

手册页第 1M 部分：系统管理命令

版权所有 © 2012, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本软件和相关文档是根据许可证协议提供的，该许可证协议中规定了关于使用和公开本软件和相关文档的各种限制，并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权，否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作，否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改，恕不另行通知，我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现任何问题，请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，必须符合以下规定：

U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域，也不是为此而开发的，其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件，贵方应负责采取所有适当的防范措施，包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标，并应按照许可证的规定使用。AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。UNIX 是 The Open Group 的注册商标。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。对于第三方内容、产品和服务，Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的担保，亦不对其承担任何责任。对于因访问或使用第三方内容、产品或服务所造成的任何损失、成本或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

目录

前言	23
简介	27
Intro(1M)	28
System Administration Commands—第 1 单元	31
6to4relay(1M)	32
acct(1M)	35
acctadm(1M)	38
acctcms(1M)	42
acctcon(1M)	44
acctmerg(1M)	46
acctprc(1M)	47
acctsh(1M)	49
acpihpd(1M)	52
adbgen(1M)	53
add_allocatable(1M)	56
addbadsec(1M)	58
add_drv(1M)	60
aimanifest(1M)	67
arp(1M)	79
asradm(1M)	82
asr-notify(1M)	86
atohexlabel(1M)	89
audit(1M)	90
auditconfig(1M)	91
auditd(1M)	101

auditrecord(1M)	106
auditreduce(1M)	109
auditstat(1M)	117
audit_warn(1M)	119
automount(1M)	122
automountd(1M)	131
autopush(1M)	134
bart(1M)	136
beadm(1M)	142
boot(1M)	149
bootadm(1M)	167
bootconfchk(1M)	174
busstat(1M)	175
captoinfo(1M)	180
catman(1M)	181
cfgadm(1M)	184
cfgadm_ac(1M)	194
cfgadm_cardbus(1M)	198
cfgadm_fp(1M)	199
cfgadm_ib(1M)	206
cfgadm_pci(1M)	215
cfgadm_sata(1M)	220
cfgadm_sbd(1M)	228
cfgadm_scsi(1M)	241
cfgadm_sdcard(1M)	248
cfgadm_shp(1M)	252
cfgadm_sysctrl(1M)	261
cfgadm_usb(1M)	267
chat(1M)	278
check-hostname(1M)	286
check-permissions(1M)	287
chk_encodings(1M)	288
chroot(1M)	290
cimworkshop(1M)	291
clear_locks(1M)	294
clinfo(1M)	295

clri(1M)	296
configCCR(1M)	297
consadm(1m)	299
console-reset(1M)	301
coreadm(1M)	302
cpustat(1M)	308
croinfo(1M)	314
cron(1M)	322
cryptoadm(1M)	324
datadm(1M)	331
dcs(1M)	333
dd(1M)	335
ddu(1M)	341
ddu-text(1M)	343
devchassisd(1M)	344
devfsadm(1M)	346
device_allocate(1M)	349
device_remap(1M)	350
devinfo(1M)	352
devlinks(1M)	353
devnm(1M)	356
devprop(1M)	357
df(1M)	359
dfmounts(1M)	364
dfmounts_nfs(1M)	366
dfshares(1M)	367
dfshares_nfs(1M)	368
df_ufs(1M)	370
dhcpageant(1M)	371
dhcpconfig(1M)	379
dhcpmgr(1M)	386
dhtadm(1M)	388
dig(1M)	394
directoryserver(1M)	401
disks(1M)	422
diskscan(1M)	426

dispadm(1M)	427
distro_const(1M)	430
dladm(1M)	433
dlmgtmtd(1M)	492
dlstat(1M)	493
dmesg(1M)	503
dminfo(1M)	504
dns-sd(1M)	506
dnssec-dsfromkey(1M)	509
dnssec-keyfromlabel(1M)	511
dnssec-keygen(1M)	513
dnssec-makekeyset(1M)	516
dnssec-signkey(1M)	518
dnssec-signzone(1M)	520
domainname(1M)	524
drd(1M)	526
drvconfig(1M)	527
dsbitmap(1M)	529
dscfg(1M)	531
dscfgadm(1M)	534
dscfglockd(1M)	536
dsstat(1M)	537
dsvclockd(1M)	544
dtrace(1M)	545
dumpadm(1M)	552
editmap(1M)	557
edquota(1M)	559
eeeprom(1M)	561
efdaemon(1M)	571
embedded_su(1M)	572
emCCR(1M)	576
emocmrsp(1M)	580
etrn(1M)	582
fbconfig(1M)	584
fbconf_xorg(1M)	587
fcinfo(1M)	595

fdetach(1M)	613
fdisk(1M)	614
ff(1M)	621
ff_ufs(1M)	623
fiocompress(1M)	624
flowadm(1M)	625
flowstat(1M)	633
fmadm(1M)	638
fmd(1M)	644
fmdump(1M)	647
fmstat(1M)	654
fmthard(1M)	657
format(1M)	659
fruadm(1M)	664
fsck(1M)	666
fsck_pcfs(1M)	670
fsck_udfs(1M)	672
fsck_ufs(1M)	675
fsdb(1M)	678
fsdb_udfs(1M)	679
fsdb_ufs(1M)	687
fsflush(1M)	697
fsirand(1M)	698
fssnap(1M)	699
fssnap_ufs(1M)	701
fsstat(1M)	707
fstyp(1M)	716
fuser(1M)	718
fwflash(1M)	720
fwtmp(1M)	725
getdevpolicy(1M)	726
getent(1M)	727
gettable(1M)	730
getty(1M)	731
gkadmin(1M)	733
groupadd(1M)	735

groupdel(1M)	737
groupmod(1M)	738
growfs(1M)	740
gsscred(1M)	743
gssd(1M)	745
hald(1M)	746
hal-device(1M)	747
hal-fdi-validate(1M)	748
hal-find(1M)	749
hal-get-property(1M)	750
halt(1M)	752
hextoalabel(1M)	753
host(1M)	754
hostconfig(1M)	757
hotplug(1M)	759
hotplugd(1M)	769
htable(1M)	771
ickey(1M)	772
id(1M)	773
idmap(1M)	776
idmapd(1M)	788
idsconfig(1M)	789
ifconfig(1M)	791
if_mpadm(1M)	813
ifparse(1M)	815
iiadm(1M)	817
iicpbmp(1M)	826
iicpshd(1M)	827
ikeadm(1M)	828
ikecert(1M)	836
ilbadm(1M)	848
inetadm(1M)	863
ilomconfig(1M)	865
imqadmin(1M)	867
imqbrokerd(1M)	868
imqcmd(1M)	873

imqdbmgr(1M)	886
imqkeytool(1M)	889
imqobjmgr(1M)	891
imusermgr(1M)	900
in.chargend(1M)	903
in.comsat(1M)	904
in.daytimed(1M)	905
in.dhcpd(1M)	906
in.discardd(1M)	912
in.echod(1M)	913
inetadm(1M)	914
inetconv(1M)	918
inetd(1M)	920
in.fingerd(1M)	928
infocmp(1M)	930
in.iked(1M)	933
init(1M)	938
init.sma(1M)	943
init.wbem(1M)	944
inityp2l(1M)	946
in.lpd(1M)	948
in.mpathd(1M)	950
in.ndpd(1M)	954
in.rarpd(1M)	957
in.rdisc(1M)	959
in.rexecd(1M)	961
in.ripngd(1M)	963
in.rlogind(1M)	966
in.routed(1M)	971
in.rshd(1M)	977
in.rwhod(1M)	982
install(1M)	984
installadm(1M)	986
installboot(1M)	1008
installf(1M)	1010
installgrub(1M)	1014

in.stddiscover(1M)	1016
in.stlisten(1M)	1017
in.talkd(1M)	1018
in.telnetd(1M)	1019
in.tftpd(1M)	1024
in.timed(1M)	1026
intrd(1M)	1027
intrstat(1M)	1028
in.uucpd(1M)	1031
iostat(1M)	1033
ipaddrsel(1M)	1039
ipadm(1M)	1042
ipf(1M)	1072
ipfs(1M)	1076
ipfstat(1M)	1078
ipmgmt(1M)	1081
ipmon(1M)	1082
ipmpstat(1M)	1085
ipnat(1M)	1092
ippool(1M)	1094
ipqosconf(1M)	1096
ipsecalgs(1M)	1108
ipseccconf(1M)	1114
ipseckey(1M)	1136
iscsiadm(1M)	1150
isns(1M)	1162
isnsadm(1M)	1165
itadm(1M)	1172
itu(1M)	1180
js2ai(1M)	1183
k5srvutil(1M)	1193
kadb(1M)	1195
kadmin(1M)	1197
kadmind(1M)	1212
kcfd(1M)	1216
kcclient(1M)	1217

kdb5_ldap_util(1M)	1223
kdb5_util(1M)	1234
kdcmgr(1M)	1240
kernel(1M)	1244
keyserv(1M)	1247
killall(1M)	1249
kmscfg(1M)	1250
kprop(1M)	1252
kpropd(1M)	1254
kproplog(1M)	1256
krb5kdc(1M)	1258
ksslcfg(1M)	1260
kstat(1M)	1265
kttk_warnd(1M)	1269
labeld(1M)	1270
labelit(1M)	1271
labelit_hsf(1M)	1273
labelit_udfs(1M)	1274
labelit_ufs(1M)	1276
latencytop(1M)	1277
ldapaddent(1M)	1280
ldap_cachemgr(1M)	1285
ldapclient(1M)	1287
ldmad(1M)	1298
link(1M)	1299
llc2_loop(1M)	1301
lldpdm(1M)	1303
lldpd(1M)	1320
lms(1M)	1324
locator(1M)	1325
lockd(1M)	1326
lockfs(1M)	1329
lockstat(1M)	1333
lofiadm(1M)	1343
logadm(1M)	1352
logins(1M)	1361

lshal(1M)	1363
System Administration Commands — 第 2 单元	1365
luxadm(1M)	1366
mail.local(1M)	1378
makedbm(1M)	1380
makemap(1M)	1382
masfcnv(1M)	1384
mdlogd(1M)	1390
mdmonitord(1M)	1392
mdnsd(1M)	1393
medstat(1M)	1395
metaclear(1M)	1397
metadb(1M)	1400
metadevadm(1M)	1406
metahs(1M)	1409
metaimport(1M)	1413
metainit(1M)	1415
metaoffline(1M)	1426
metaparam(1M)	1428
metarecover(1M)	1430
metarename(1M)	1433
metareplace(1M)	1436
metaset(1M)	1439
metassist(1M)	1449
metastat(1M)	1454
metasync(1M)	1459
metattach(1M)	1461
mib2mof(1M)	1466
mibiisa(1M)	1468
mkbootmedia(1M)	1492
mkdevalloc(1M)	1493
mkdevmaps(1M)	1494
mkfifo(1M)	1495
mkfile(1M)	1497

mkfs(1M)	1498
mkfs_pcfs(1M)	1500
mkfs_udfs(1M)	1504
mkfs_ufs(1M)	1506
mknod(1M)	1511
mkntfs(1M)	1512
mkpwdict(1M)	1515
modinfo(1M)	1516
modload(1M)	1518
modunload(1M)	1519
mofcomp(1M)	1520
mofreg(1M)	1523
monitor(1M)	1526
mount(1M)	1538
mountall(1M)	1543
mountd(1M)	1545
mount_hsf(1M)	1547
mount_nfs(1M)	1550
mount_pcfs(1M)	1560
mount_smbfs(1M)	1563
mount_tmpfs(1M)	1568
mount_udfs(1M)	1570
mount_ufs(1M)	1572
mpathadm(1M)	1576
mpstat(1M)	1583
msgid(1M)	1588
mvdir(1M)	1590
named(1M)	1591
named-checkconf(1M)	1597
named-checkzone(1M)	1598
ncacnfd(1M)	1601
ncheck(1M)	1602
ncheck_ufs(1M)	1604
ndd(1M)	1605
ndmpadm(1M)	1607
ndmpd(1M)	1611

ndmpstat(1M)	1612
netadm(1M)	1615
netcfg(1M)	1620
netcfgd(1M)	1634
netservices(1M)	1635
netstat(1M)	1636
netstrategy(1M)	1645
newaliases(1M)	1646
newfs(1M)	1648
newkey(1M)	1653
nfs4cbd(1M)	1654
nfsd(1M)	1655
nfslogd(1M)	1659
nfsmapid(1M)	1662
nfsref(1M)	1665
nfsstat(1M)	1667
nscadm(1M)	1673
nsd(1M)	1674
nscfg(1M)	1676
nsdb-list(1M)	1680
nsdbparams(1M)	1682
nsdb-update-nci(1M)	1684
nslookup(1M)	1686
nsupdate(1M)	1690
ntfscat(1M)	1694
ntfscclone(1M)	1696
ntfsccluster(1M)	1700
ntfscmp(1M)	1702
ntfscp(1M)	1703
ntfsfix(1M)	1705
ntfsinfo(1M)	1706
ntfslabel(1M)	1708
ntfsls(1M)	1710
ntfsprogs(1M)	1712
ntfsresize(1M)	1714
ntfsundelete(1M)	1717

nwamd(1M)	1721
obpsym(1M)	1722
oplhpd(1M)	1724
parted(1M)	1725
pbind(1M)	1729
pcitool(1M)	1732
pfedit(1M)	1735
pginfo(1M)	1737
pgstat(1M)	1741
picld(1M)	1747
ping(1M)	1749
pkg2du(1M)	1754
pkgadd(1M)	1756
pkgadm(1M)	1763
pkgask(1M)	1768
pkgchk(1M)	1770
pkgcond(1M)	1774
pkg.depotd(1M)	1776
pkgrm(1M)	1783
pkg.sysrepo(1M)	1786
plockstat(1M)	1788
pntadm(1M)	1790
polkit-is-privileged(1M)	1796
pooladm(1M)	1797
poolbind(1M)	1800
poolcfg(1M)	1802
poold(1M)	1806
poolstat(1M)	1808
ports(1M)	1812
poweradm(1M)	1816
powertop(1M)	1822
pppd(1M)	1824
pppoec(1M)	1848
pppoed(1M)	1851
pppstats(1M)	1856
praudit(1M)	1859

projadd(1M)	1861
projdel(1M)	1864
projmod(1M)	1865
prstat(1M)	1870
prtconf(1M)	1877
prtdiag(1M)	1879
prtdscp(1M)	1880
prtfpu(1M)	1882
prtpicl(1M)	1883
prvtoc(1M)	1884
psradm(1M)	1887
psrinfo(1M)	1890
psrset(1M)	1892
pwck(1M)	1897
pwconv(1M)	1898
quot(1M)	1900
quota(1M)	1902
quotacheck(1M)	1903
quotaon(1M)	1905
rad(1M)	1907
raidctl(1M)	1913
ramdiskadm(1M)	1922
rcapadm(1M)	1924
rcapd(1M)	1927
rctladm(1M)	1929
rdate(1M)	1931
reboot(1M)	1932
rem_drv(1M)	1936
remove_allocatable(1M)	1938
removef(1M)	1940
reparsed(1M)	1942
repquota(1M)	1943
rmmount(1M)	1944
rmt(1M)	1946
rmvolmgr(1M)	1948
rndc(1M)	1950

rndc-confgen(1M)	1952
roleadd(1M)	1954
roledel(1M)	1959
rolemod(1M)	1961
root_archive(1M)	1966
route(1M)	1967
routeadm(1M)	1975
rpcbind(1M)	1980
rpc.bootparamd(1M)	1983
rpcinfo(1M)	1984
rpc.mdcommd(1M)	1988
rpc.metad(1M)	1989
rpc.metamedd(1M)	1990
rpc.metamhd(1M)	1991
rpc.rexd(1M)	1992
rpc.rstatd(1M)	1994
rpc.rusersd(1M)	1995
rpc.rwalld(1M)	1996
rpc.smserverd(1M)	1997
rpc.sprayd(1M)	1998
rpc.yppasswdd(1M)	1999
rpc.ypupdated(1M)	2002
rquotad(1M)	2003
rsh(1M)	2004
rtc(1M)	2006
rtquery(1M)	2007
runacct(1M)	2009
rwall(1M)	2012
sar(1M)	2013
sasinfo(1M)	2015
savecore(1M)	2025
sbdadm(1M)	2027
sckmd(1M)	2029
scmadm(1M)	2030
sconadm(1M)	2032
sendmail(1M)	2037

sftp-server(1M)	2064
shadowd(1M)	2066
shadowstat(1M)	2067
share(1M)	2068
shareall(1M)	2070
sharectl(1M)	2071
share_nfs(1M)	2074
share_smb(1M)	2080
showmount(1M)	2085
shutdown(1M)	2086
slpd(1M)	2088
smattrpop(1M)	2090
smbadm(1M)	2094
smbd(1M)	2102
smbiod(1M)	2103
smbios(1M)	2104
smbstat(1M)	2106
smrsh(1M)	2110
sasinfo(1M)	2111
sndradm(1M)	2113
sndrd(1M)	2121
sndrsyncd(1M)	2123
snmpdx(1M)	2124
snmp-notify(1M)	2127
snmpXwbemd(1M)	2129
snoop(1M)	2132
soconfig(1M)	2142
soladdapp(1M)	2146
soldelapp(1M)	2147
solstice(1M)	2148
sppptun(1M)	2149
spray(1M)	2152
srptadm(1M)	2153
sshd(1M)	2156
ssh-keysign(1M)	2170
statd(1M)	2171

stclient(1M)	2173
stmfadm(1M)	2178
stmsboot(1M)	2187
strace(1M)	2192
strclean(1M)	2194
strerr(1M)	2195
sttydefs(1M)	2197
su(1M)	2199
sulogin(1M)	2202
suriadm(1M)	2203
svadm(1M)	2207
svcadm(1M)	2209
svcbundle(1M)	2215
svccfg(1M)	2220
svc.configd(1M)	2233
svc.ipfd(1M)	2234
svc.startd(1M)	2239
swap(1M)	2245
sxadm(1M)	2248
sync(1M)	2254
syncinit(1M)	2255
syncloop(1M)	2258
syncstat(1M)	2261
sysconfig(1M)	2264
sysdef(1M)	2268
syseventadm(1M)	2270
syseventconfd(1M)	2274
syseventd(1M)	2275
syslogd(1M)	2276
tapes(1M)	2280
th_define(1M)	2284
th_manage(1M)	2295
tic(1M)	2297
tncfg(1M)	2298
tnchkdb(1M)	2306
tnctl(1M)	2308

tnd(1M)	2310
tninfo(1M)	2312
tpmadm(1M)	2315
traceroute(1M)	2318
trapstat(1M)	2325
ttymon(1M)	2337
tunefs(1M)	2342
txzonemgr(1M)	2344
tzreload(1M)	2346
tzselect(1M)	2347
uadmin(1M)	2348
ucodeadm(1M)	2349
ufsdump(1M)	2351
ufsrestore(1M)	2357
 System Administration Commands—第 3 单元	 2363
unshare(1M)	2364
unshare_nfs(1M)	2365
update_drv(1M)	2366
useradd(1M)	2370
userdel(1M)	2376
usermod(1M)	2378
utmpd(1M)	2384
uuccheck(1M)	2386
uucico(1M)	2387
uucleanup(1M)	2389
uusched(1M)	2391
Uutry(1M)	2392
uuxqt(1M)	2393
vbiosd(1M)	2394
vdiskadm(1M)	2395
vdpd(1M)	2404
virt-convert(1M)	2405
virtinfo(1M)	2408
vmstat(1M)	2411

vntsd(1M)	2415
volcopy(1M)	2419
volcopy_ufs(1M)	2421
vrrpadm(1M)	2422
vrrpd(1M)	2427
vscanadm(1M)	2428
vscand(1M)	2433
vtdaemon(1M)	2435
wall(1M)	2436
wanboot_keygen(1M)	2438
wanboot_keymgmt(1M)	2440
wanboot_p12split(1M)	2441
wanbootutil(1M)	2442
wbemadmin(1M)	2443
wbemconfig(1M)	2446
wbemlogviewer(1M)	2447
wcadmin(1M)	2449
whodo(1M)	2454
wpad(1M)	2456
wracct(1M)	2458
wusbadm(1M)	2460
ypbind(1M)	2466
ypinit(1M)	2469
ypmake(1M)	2471
ypmap2src(1M)	2473
yppoll(1M)	2475
yppush(1M)	2476
ypserv(1M)	2478
ypserv_resolv(1M)	2482
ypset(1M)	2483
ypstart(1M)	2485
ypxfr(1M)	2486
zdb(1M)	2488
zdump(1M)	2489
zfs(1M)	2490
zfs_allow(1M)	2524

zfs_encrypt(1M)	2529
zfs_share(1M)	2537
zic(1M)	2550
zoneadm(1M)	2555
zoneadmd(1M)	2564
zonecfg(1M)	2565
zonep2vchk(1M)	2591
zonestatd(1M)	2603
zpool(1M)	2604
zstreamdump(1M)	2627

前言

无论是初次使用 SunOS 操作系统的用户还是熟悉该操作系统的用户，均可通过联机手册页获取与系统及其功能有关的信息。手册页用于简要回答关于用途/用法的问题。手册页通常是参考手册的组成部分，并不用作教程。

概述

以下内容包含对手册页各部分及其所引用信息的简要说明：

- 第 1 部分按照字母顺序介绍了操作系统中提供的各种命令。
- 第 1M 部分按照字母顺序介绍了主要用于系统维护和管理的各种命令。
- 第 2 部分介绍了所有的系统调用。其中的大多数调用可能返回一个或多个错误。如果返回一个异常值，则表明有错误情况。
- 第 3 部分介绍了各种库中包含的函数，这些函数不属于第 2 部分介绍的那些直接调用 UNIX 系统原语 (primitive) 的函数。
- 第 4 部分简要介绍了各种文件的格式，并在适当之处给出了文件格式的 C 结构声明。
- 第 5 部分包含其他文档，如字符集表。
- 第 7 部分介绍了涉及特定硬件外围设备和设备驱动程序的各种特殊文件。还介绍了 STREAMS 软件驱动程序、模块和 STREAMS 通用的一组系统调用。
- 第 9E 部分介绍了 DDI (Device Driver Interface, 设备驱动程序接口) /DKI (Driver/Kernel Interface, 驱动程序/内核接口)、仅 DDI 和仅 DKI 入口点例程，开发者可以将这些例程包含在设备驱动程序中。
- 第 9F 部分介绍了可供设备驱动程序使用的内核函数。
- 第 9S 部分介绍了驱动程序用来在驱动程序和内核之间共享信息的数据结构。

下面是手册页的通用格式。每个手册的手册页部分通常遵循该顺序，但只包括需要的标题。例如，如果未报告任何已知问题，则不包括“已知问题”部分。有关每一部分的更多详细信息，请参见 [intro](#) 页；有关手册页的更多一般信息，请参见 [man\(1\)](#)。

名称 本部分提供了记录的命令或函数的名称，后跟其用途的简要说明。

用法概要	本部分说明了命令或函数的语法。如果命令或文件不存在于标准路径中，则显示其全路径名。除非要求使用不同的参数顺序，否则选项和参数均按字母顺序排列，首先是单个字母的参数，接下来是带有参数的选项。 本部分使用以下特殊字符： [] 方括号。括在方括号中的选项或参数是可选的。如果没有方括号，则必须指定参数。 ... 省略号。可以为该符号前面的参数提供多个值，或者可以多次指定该参数，例如“filename...”。 - 分隔符。一次只能指定一个由该字符分隔的参数。 { } 大括号。括在大括号内的选项和/或参数是相互依赖的，因此必须将大括号中的所有内容视为一个单元。
协议	本部分仅出现在第 3R 子部分，用于指示协议说明文件。
描述	本部分定义了服务的功能和行为。因此，它简明地介绍了命令执行哪些操作。它不讨论“选项”或引用“示例”。在“用法”下介绍了交互式命令、子命令、请求、宏和函数。
IOctl	本部分仅出现在第 7 部分的手册页中。只有为 <code>ioctl(2)</code> 系统调用提供了适当参数的设备类才被称为 <code>ioctl</code> ，并生成自己的标题。特定设备的 <code>ioctl</code> 调用按字母顺序显示在该特定设备的手册页中。 <code>ioctl</code> 调用用于特殊类别的设备。所有这些调用都以 <code>io</code> 结尾，例如 <code>mtio(7I)</code> 。
选项	本部分列出了各命令选项及每个选项用途的简明摘要。逐个列出各个选项，并以它们在“用法概要”部分显示的顺序排列。在选项下讨论各个选项可能的参数，还提供缺省值（如果适用）。
操作数	本部分列出了命令操作数，并介绍它们对命令操作的影响。
输出	本部分介绍了命令所生成的输出（标准输出、标准错误或输出文件）。
返回值	如果手册页记录返回值的函数，则本部分列出这些值并介绍返回这些值应满足的条件。如果函数只能返回常量值（例如 0 或 -1），则将在标记的段落中列出这些值。否则，会有单个段落介绍每个函数的返回值。声明为 <code>void</code> 的函数不返回值，因此不会在“返回值”中讨论这些函数。
错误	对于故障，大多数函数将指出它们出现故障的原因的错误代码置于全局变量 <code>errno</code> 中。本部分按字母顺序列出了函数可以生成的所有错误代码，并介绍了导致每个错误的条件。如果多个条件可以导致同一错误，则在错误代码下以单独的段落介绍每个条件。
用法	本部分列出了需要详细说明的特殊规则、功能和命令。此处列出的子部分用于说明内置功能：
	命令

	修饰符 变量 表达式 输入语法
示例	本部分提供了用法的示例，或者如何使用命令或函数的示例。会尽可能显示包括命令行输入和计算机响应的完整示例。只要给出了示例，就会显示 example% 提示，如果用户必须为超级用户，则提示显示为 example# 。示例后面跟有说明、变量替换规则或返回值。大部分示例说明了“用法概要”、“说明”、“选项”和“用法”部分的概念。
环境变量	本部分列出了命令或函数影响的所有环境变量，其后附加了关于影响的简要说明。
退出状态	本部分列出了命令返回到调用程序或 shell 中的值以及导致返回这些值的条件。通常，返回零表示成功完成，返回非零值表示各种错误条件。
文件	本部分列出了手册页引用的所有文件名称、相关文件以及命令创建或所需的文件。每个文件名称后面都具有描述性摘要或说明。
属性	本部分通过定义属性类型及其相应的值列出了命令、实用程序和设备驱动程序的特征。有关详细信息，请参见 attributes(5) 。
另请参见	本部分列出了对其他手册页、内部文档和外部出版物的引用。
诊断	本部分列出了诊断消息以及导致错误的条件的简要说明。
警告	本部分列出了有关特殊条件的警告，这些条件可能会严重影响您的工作状况。此部分不是诊断列表。
附注	本部分列出了不属于页面任何部分的其他信息。它采用对用户旁白提示的形式，包含用户特别关注的要点。此处不包含关键信息。
已知问题	本部分介绍了已知问题，并尽可能给出解决方法。

参 考 文 档

简介

引用名	Intro – introduction to maintenance commands and application programs												
描述	This section describes, in alphabetical order, commands that are used chiefly for system maintenance and administration purposes. Because of command restructuring for the Virtual File System architecture, there are several instances of multiple manual pages that begin with the same name. For example, the mount, pages – mount(1M), mount_hfs(1M), mount_nfs(1M), mount_tmpfs(1M), and mount_ufs(1M). In each such case the first of the multiple pages describes the syntax and options of the generic command, that is, those options applicable to all FSTypes (file system types). The succeeding pages describe the functionality of the FSType-specific modules of the command. These pages list the command followed by an underscore (_) and the FSType to which they pertain. Note that the administrator should not attempt to call these modules directly. The generic command provides a common interface to all of them. Thus the FSType-specific manual pages should not be viewed as describing distinct commands, but rather as detailing those aspects of a command that are specific to a particular FSType.												
Command Syntax	Unless otherwise noted, commands described in this section accept options and other arguments according to the following syntax: <i>name</i> [<i>option</i>(<i>s</i>)] [<i>cmdarg</i>(<i>s</i>)] where: <table><tr><td><i>name</i></td><td>The name of an executable file.</td></tr><tr><td><i>option</i></td><td>– <i>noargletter</i>(<i>s</i>) or, – <i>argletter</i>< ><i>optarg</i> where < > is optional white space.</td></tr><tr><td><i>noargletter</i></td><td>A single letter representing an option without an argument.</td></tr><tr><td><i>argletter</i></td><td>A single letter representing an option requiring an argument.</td></tr><tr><td><i>optarg</i></td><td>Argument (character string) satisfying preceding <i>argletter</i>.</td></tr><tr><td><i>cmdarg</i></td><td>Pathname (or other command argument) <i>not</i> beginning with – or, – by itself indicating the standard input.</td></tr></table>	<i>name</i>	The name of an executable file.	<i>option</i>	– <i>noargletter</i> (<i>s</i>) or, – <i>argletter</i> < > <i>optarg</i> where < > is optional white space.	<i>noargletter</i>	A single letter representing an option without an argument.	<i>argletter</i>	A single letter representing an option requiring an argument.	<i>optarg</i>	Argument (character string) satisfying preceding <i>argletter</i> .	<i>cmdarg</i>	Pathname (or other command argument) <i>not</i> beginning with – or, – by itself indicating the standard input.
<i>name</i>	The name of an executable file.												
<i>option</i>	– <i>noargletter</i> (<i>s</i>) or, – <i>argletter</i> < > <i>optarg</i> where < > is optional white space.												
<i>noargletter</i>	A single letter representing an option without an argument.												
<i>argletter</i>	A single letter representing an option requiring an argument.												
<i>optarg</i>	Argument (character string) satisfying preceding <i>argletter</i> .												
<i>cmdarg</i>	Pathname (or other command argument) <i>not</i> beginning with – or, – by itself indicating the standard input.												
属性	See attributes(5) for a discussion of the attributes listed in this section.												
Acknowledgments	Oracle America, Inc. gratefully acknowledges The Open Group for permission to reproduce portions of its copyrighted documentation. Original documentation from The Open Group can be obtained online at http://www.opengroup.org/bookstore/. The Institute of Electrical and Electronics Engineers and The Open Group, have given us permission to reprint portions of their documentation.												

In the following statement, the phrase "this text" refers to portions of the system documentation.

Portions of this text are reprinted and reproduced in electronic form in the SunOS Reference Manual, from IEEE Std 1003.1, 2004 Edition, Standard for Information Technology -- Portable Operating System Interface (POSIX), The Open Group Base Specifications Issue 6, Copyright (C) 2001-2004 by the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc and The Open Group. In the event of any discrepancy between these versions and the original IEEE and The Open Group Standard, the original IEEE and The Open Group Standard is the referee document. The original Standard can be obtained online at <http://www.opengroup.org/unix/online.html>.

This notice shall appear on any product containing this material.

另请参见

[getopt\(1\)](#), [getopt\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#)

诊断

Upon termination, each command returns 0 for normal termination and non-zero to indicate troubles such as erroneous parameters, bad or inaccessible data, or other inability to cope with the task at hand. It is called variously "exit code," "exit status," or "return code," and is described only where special conventions are involved.

附注

Unfortunately, not all commands adhere to the standard syntax.

参 考 文 档

System Administration Commands — 第 1 单元

引用名	6to4relay – 管理 6to4 中继路由器通信的配置
用法概要	<pre>/usr/sbin/6to4relay /usr/sbin/6to4relay [-e] [-a addr] /usr/sbin/6to4relay [-d] /usr/sbin/6to4relay [-h]</pre>
描述	6to4relay 命令用于配置 6to4 中继路由器通信。可通过设置在 tun 模块内存储 IPv4 地址的变量值来启用中继路由器通信支持。该变量对所有通道来说是全局的，它定义了用于与中继路由器进行通信的策略。缺省情况下，地址设置为 INADDR_ANY (0.0.0.0)，并且内核会对该值进行解释，以指示已禁用对中继路由器通信的支持。否则，将启用支持，并在通过 6to4 通道接口发送通往本机 IPv6（非 6to4）主机的包时将指定的地址用作 IPv4 目标地址。6to4relay 命令使用项目专用 ioctl 来设置该变量。 未与任何选项结合使用的 6to4relay 将输出当前内核中配置状态。使用 -a 选项会将包发送到特定中继路由器的 unicast 地址，而不是缺省 anycast 地址。使用 -a 选项指定的地址不会指定用于从中继路由器接收通信的策略。已接收包的源中继路由器具有不确定性，因为可能会针对每个正在发送的本机 IPv6 端点选择不同的中继路由器。 使用 6to4relay 所做的配置更改在重新引导后不会持续有效。在关闭通道之前，这些更改将仅在内核中持续有效。
选项	6to4relay 命令支持以下选项： -a <i>addr</i> 使用指定的地址 <i>addr</i>。 -e 启用对中继路由器的支持。如果指定了该选项，则使用 -a <i>addr</i>。否则，使用缺省 anycast 地址 192.88.99.1。 -d 禁用对中继路由器的支持。 -h 帮助
操作数	支持下列操作数： <i>addr</i> 特定中继路由器的单点传送地址。<i>addr</i> 必须指定为使用点分十进制表示的 IPv4 地址。否则，将出现错误，该命令将失败。
示例	示例1 输出内核中配置状态 使用不带任何选项的 /usr/sbin/6to4relay 输出内核中配置状态。 <pre>example# /usr/sbin/6to4relay</pre> 如果 6to4 中继路由器通信已禁用，管理员将看到以下消息： <pre>6to4relay: 6to4 Relay Router communication support is disabled.</pre> 如果 6to4 路由器通信已启用，用户将看到以下消息：

6to4relay: 6to4 Relay Router communication support is enabled.
IPv4 destination address of Relay Router = 192.88.99.1

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- >0 出现错误。

文件

/usr/sbin/6to4relay 缺省安装根目录

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见

[ifconfig\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

Huitema, C. 编著的《RFC 3068, An Anycast Prefix for 6to4 Relay Routers》。Network Working Group 出版。2001 年 6 月。

Carpenter, B. 和 Moore, K. 编著的《RFC 3056, Connection of IPv6 Domains via IPv4 Clouds》。Network Working Group 出版。2001 年 2 月。

诊断

6to4relay 报告以下消息：

6to4relay: input (0.0.0.0) is not a valid IPv4 unicast address
示例: 以下示例提供错误的单点传送地址。

```
example# 6to4relay -e -a 0.0.0.0
```

描述: 使用 -a 选项指定的地址必须是有效的单点传送地址。

```
6to4relay: option requires an argument -a
usage:
  6to4relay
  6to4relay -e [-a <addr>]
  6to4relay -d
  6to4relay -h
```

示例: 以下示例不包括 -a 选项的参数。

```
example# 6to4relay -e -a
```

描述: -a 选项需要一个参数。

```
usage:
  6to4relay
  6to4relay -e [-a <addr>]
```

```
6to4relay -d
```

```
6to4relay -h
```

示例: 以下示例指定不允许的选项。

```
example# 6to4relay -e -d
```

描述: 指定的选项不被允许。用法消息将输出到屏幕。

usage:

```
6to4relay
```

```
6to4relay -e [-a <addr>]
```

```
6to4relay -d
```

```
6to4relay -h
```

示例: 以下示例指定了 `-a` 选项，而未指定 `-e` 选项。

```
example# 6to4relay -a 1.2.3.4
```

描述: 需要将 `-e` 选项与 `-a` 选项一起使用。用法消息将输出到屏幕。

```
6to4relay: ioctl (I_STR) : Invalid argument
```

示例: 以下示例指定了无效地址。

```
example# 6to4relay -e -a 239.255.255.255
```

描述: 使用 `-a` 选项指定的地址不得是 `d` 类 *addr*。

引用名	acct, acctdisk, acctdusg, accton, acctwtmp, closewtmp, utmp2wtmp – overview of accounting and miscellaneous accounting commands
用法概要	<pre> /usr/lib/acct/acctdisk /usr/lib/acct/acctdusg [-u filename] [-p filename] /usr/lib/acct/accton [filename] /usr/lib/acct/acctwtmp reason filename /usr/lib/acct/closewtmp /usr/lib/acct/utmp2wtmp </pre>
描述	Accounting software is structured as a set of tools (consisting of both C programs and shell procedures) that can be used to build accounting systems. acctsh(1M) describes the set of shell procedures built on top of the C programs. Connect time accounting is handled by various programs that write records into <code>/var/adm/wtmpx</code>, as described in utmpx(4). The programs described in acctcon(1M) convert this file into session and charging records, which are then summarized by acctmerg(1M). Process accounting is performed by the system kernel. Upon termination of a process, one record per process is written to a file (normally <code>/var/adm/pacct</code>). The programs in acctprc(1M) summarize this data for charging purposes; acctcms(1M) is used to summarize command usage. Current process data may be examined using acctcom(1). Process accounting records and connect time accounting records (or any accounting records in the <code>tacct</code> format described in acct.h(3HEAD)) can be merged and summarized into total accounting records by <code>acctmerg</code> (see <code>tacct</code> format in acct.h(3HEAD)). <code>prtacct</code> (see acctsh(1M)) is used to format any or all accounting records. <code>acctdisk</code> reads lines that contain user ID, login name, and number of disk blocks and converts them to total accounting records that can be merged with other accounting records. <code>acctdisk</code> returns an error if the input file is corrupt or improperly formatted. <code>acctdusg</code> reads its standard input (usually from <code>find / -print</code>) and computes disk resource consumption (including indirect blocks) by login. <code>accton</code> without arguments turns process accounting off. If <i>filename</i> is given, it must be the name of an existing file, to which the kernel appends process accounting records (see acct(2) and acct.h(3HEAD)). <code>acctwtmp</code> writes a utmpx(4) record to <i>filename</i>. The record contains the current time and a string of characters that describe the <i>reason</i>. A record type of <code>ACCOUNTING</code> is assigned (see utmpx(4)) <i>reason</i> must be a string of 11 or fewer characters, numbers, \$, or spaces. For example, the following are suggestions for use in reboot and shutdown procedures, respectively: <pre> acctwtmp "acctg on" /var/adm/wtmpx acctwtmp "acctg off" /var/adm/wtmpx </pre>

For each user currently logged on, `closewtmp` puts a false `DEAD_PROCESS` record in the `/var/adm/wtmpx` file. `runacct` (see [runacct\(1M\)](#)) uses this false `DEAD_PROCESS` record so that the connect accounting procedures can track the time used by users logged on before `runacct` was invoked.

For each user currently logged on, `runacct` uses `utmp2wtmp` to create an entry in the file `/var/adm/wtmpx`, created by `runacct`. Entries in `/var/adm/wtmpx` enable subsequent invocations of `runacct` to account for connect times of users currently logged in.

选项

The following options are supported:

- u *filename* Places in *filename* records consisting of those filenames for which `acctdusg` charges no one (a potential source for finding users trying to avoid disk charges).
- p *filename* Specifies a password file, *filename*. This option is not needed if the password file is `/etc/passwd`.

环境变量

If any of the `LC_*` variables (`LC_TYPE`, `LC_MESSAGES`, `LC_TIME`, `LC_COLLATE`, `LC_NUMERIC`, and `LC_MONETARY`) (see [environ\(5\)](#)) are not set in the environment, the operational behavior of `acct` for each corresponding locale category is determined by the value of the `LANG` environment variable. If `LC_ALL` is set, its contents are used to override both the `LANG` and the other `LC_*` variables. If none of the above variables are set in the environment, the "C" (U.S. style) locale determines how `acct` behaves.

`LC_CTYPE` Determines how `acct` handles characters. When `LC_CTYPE` is set to a valid value, `acct` can display and handle text and filenames containing valid characters for that locale. `acct` can display and handle Extended Unix Code (EUC) characters where any character can be 1, 2, or 3 bytes wide. `acct` can also handle EUC characters of 1, 2, or more column widths. In the "C" locale, only characters from ISO 8859-1 are valid.

`LC_TIME` Determines how `acct` handles date and time formats. In the "C" locale, date and time handling follows the U.S. rules.

文件

- `/etc/passwd` Used for login name to user ID conversions.
- `/usr/lib/acct` Holds all accounting commands listed in sub-class 1M of this manual.
- `/var/adm/pacct` Current process accounting file.
- `/var/adm/wtmpx` History of user access and administration information..

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/accounting/legacy-accounting

另请参见

acctcom(1), acctcms(1M), acctcon(1M), acctmerg(1M), acctprc(1M), acctsh(1M),
fwtmp(1M), runacct(1M), acct(2), acct.h(3HEAD), passwd(4), utmpx(4), attributes(5),
environ(5)

《Oracle Solaris 管理：常见任务》

引用名	acctadm – 配置扩展记帐工具
用法概要	<pre>/usr/sbin/acctadm [-DEsrux] [-d resource_list] [-e resource_list] [-f filename] [task process flow net]</pre>
描述	acctadm 可配置扩展记帐工具的各种属性。如果不带任何参数，acctadm 将显示扩展记帐工具的当前状态。
选项	支持以下选项： -d resource_list 禁止报告资源的使用情况。以逗号分隔的资源或资源组列表形式指定 <i>resource_list</i>。 该选项需要一个操作数。请参见“操作数”部分。 -D 禁止对给定操作数类型进行记帐，而不关闭记帐文件。可以使用该选项临时停止将记帐记录写入到记帐文件，而不关闭该文件。要关闭该文件，请使用 -x 选项。请参见 -x。 -e resource_list 允许报告资源的使用情况。以逗号分隔的资源或资源组列表形式指定 <i>resource_list</i>。 该选项需要一个操作数。请参见“操作数”部分。 -E 允许对给定操作数类型进行记帐，而不将记帐输出发送到文件。该选项需要一个操作数。请参见“操作数”部分。 -f filename 将给定操作数类型的记帐输出发送到 <i>filename</i>。如果 <i>filename</i> 存在，其内容必须为给定记帐类型。 该选项需要一个操作数。请参见“操作数”部分。 -r 显示可用资源组。 如果将该选项与操作数一起使用，它将显示可用于给定记帐类型的资源组。如果不指定任何操作数，该选项将显示所有可用记帐类型的资源组。请参见“操作数”部分。 -s 启动 smf(5) 实例的方法。该选项用于在引导时恢复扩展记帐配置。 -x 取消激活给定操作数类型的记帐。如果给定记帐类型的记帐文件当前处于打开状态，该选项还将关闭该文件。

该选项需要一个操作数。请参见“操作数”部分。

操作数

-d、-D、-e、-E、-f 和 -x 选项都需要一个操作数。

支持下列操作数：

process

在扩展记帐工具的进程记帐组件上运行 **acctadm**。

task

在扩展记帐工具的任务记帐组件上运行 **acctadm**。

flow

在扩展记帐工具的 IPQoS 记帐组件上运行 **acctadm**。

net

分别在由 **dladm(1M)** 和 **flowadm(1M)** 管理的链路和流上运行 **acctadm**。基本网络记帐仅与链路相关，而扩展网络记帐包括链路记帐和流记帐。

acctadm 的可选最终参数表示该命令是否应对扩展记帐工具的进程、系统任务、IPQoS 或网络记帐组件起作用。

示例

示例1 显示当前状态

以下命令将显示当前状态。在此示例中，系统任务记帐处于活动状态并仅跟踪 CPU 资源。进程记帐和流记帐未处于活动状态。

```
$ acctadm
    Task accounting: active
    Task accounting file: /var/adm/exacct/task
    Tracked task resources: extended
    Untracked task resources: host
    Process accounting: inactive
    Process accounting file: none
    Tracked process resources: none
    Untracked process resources: extended,host
    Flow accounting: inactive
    Flow accounting file: none
    Tracked flow resources: none
    Untracked flow resources: extended
    Net accounting: inactive
    Net accounting file: none
    Tracked Net resources: none
    Untracked Net resources: extended
```

示例2 激活基本进程记帐

以下命令激活基本进程记帐：

```
$ acctadm -e basic -f /var/adm/exacct/proc process
```

示例3 显示可用资源组

以下命令显示可用资源组：

```
$ acctadm -r
process:
extended pid,uid,gid,cpu,time,command,tty,projid, \
taskid,ancpid,wait-status,zone,flag,memory,mstate
basic    pid,uid,gid,cpu,time,command,tty,flag
task:
extended taskid,projid,cpu,time,host,mstate,anctaskid,zone
basic    taskid,projid,cpu,time
flow:
extended saddr,daddr,sport,dport,proto,dsfield,nbytes,npkts, \
action,ctime,lseen,projid,uid
basic    saddr,daddr,sport,dport,proto,nbytes,npkts,action
net:
extended name,devname,edest,vlan_tpid,vlan_tci,sap,cpuid, \
priority,bwlimit,curtime,ibytes,obytes,ipkts,opks,ierrpks \
oerrpks,saddr,daddr,sport,dport,protocol,dsfield
basic    name,devname,edest,vlan_tpid,vlan_tci,sap,cpuid, \
priority,bwlimit,curtime,ibytes,obytes,ipkts,opks,ierrpks \
oerrpks
```

在以上输出中，以 **extended** 开头的行显示有反斜杠字符。在实际 **acctadm** 输出中，这些行显示为连续的长行。

示例4 显示任务记帐的资源组

以下命令显示任务记帐的资源组：

```
$ acctadm -r task
extended taskid,projid,cpu,time,host,mstate,anctaskid,zone
basic    taskid,projid,cpu,time
```

退出状态

将返回以下退出值：

- 0
成功完成。
对当前配置进行的修改有效且已成功进行修改。
- 1
出现错误。
获取或修改记帐配置时发生致命错误。
- 2
指定的命令行选项无效。
- 95
启动 **smf(5)** 服务实例期间发生致命的非配置错误。

96
启动 [smf\(5\)](#) 服务实例期间发生致命的配置错误。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [dladm\(1M\)](#)、[flowadm\(1M\)](#)、[acct\(2\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)、[ipqos\(7ipp\)](#)

附注 扩展记帐和常规记帐均可处于活动状态。

可用资源可能因不同的系统和平台而有所差异。

扩展记帐配置存储在服务管理工具 ([smf\(5\)](#)) 系统信息库中。在引导时，该配置将由瞬态服务实例恢复（每个记帐类型具有一个实例）：

```
svc:/system/extended-accounting:flow      Flow accounting
svc:/system/extended-accounting:process   Process accounting
svc:/system/extended-accounting:task      Task accounting
svc:/system/extended-accounting:net       Network accounting
```

这些实例可由 `acctadm` 根据需要启用或禁用。使用 `acctadm` 进行配置更改；不应使用 [svccfg\(1M\)](#) 直接修改服务属性。

如果用户对要管理的记帐类型具有相应的 RBAC 权限配置文件，则可以管理扩展记帐（启动记帐、停止记帐以及更改记帐配置参数）：

- 扩展记帐流管理
- 扩展记帐进程管理
- 扩展记帐任务管理
- 扩展记帐网络管理

上述的配置文件分别用于流记帐、进程记帐、任务记帐和网络记帐。

引用名	acctcms – 进程记帐记录的命令摘要
用法概要	<pre>/usr/lib/acct/acctcms [-a [-o] [-p]] [-c] [-j] [-n] [-s] [-t] filename...</pre>
描述	acctcms 读取一个或多个 <i>filename</i>（通常采用 acct.h(3HEAD) 中所述的格式）。它为执行同名命令的进程添加所有记录，对这些记录进行排序，然后将其写入到标准输出中（通常采用内部摘要格式）。
选项	-a 采用 ASCII 格式而不是内部摘要格式显示输出。输出包括命令名称、执行次数、kcore 总分钟数、CPU 总分钟数、实际总分钟数、平均大小（以 K 为单位）、每次调用的平均 CPU 分钟数、传输的“扰乱因子”字符，以及读取和写入的块，如 acctcom(1) 中所述。输出通常按 kcore 总分钟数排序。 仅与 -a 选项一起使用以下选项： -o 输出 (non-prime) offshift-time-only 命令摘要。 -p 输出 prime-time-only 命令摘要。 将 -o 和 -p 结合使用时，将生成 prime-time 和 non-prime-time 报告的组合。所有输出摘要是除执行次数、CPU 分钟数和实际分钟数之外的总体使用情况，可以分为 prime 和 non-prime。 -c 按总 CPU 时间而不是 kcore 总分钟数排序。 -j 将仅调用一次的所有命令组合在 "***other" 下。 -n 按命令调用次数排序。 -s 此后遇到的任何文件名都已经采用内部摘要格式。 -t 将所有记录处理为总记帐记录。缺省内部摘要格式将每个字段拆分为 prime 和 non-prime-time 部分。该选项将 prime 和 non-prime-time 部分组合为一个表示两者总和的字段，并向上兼容旧式 acctcms 内部摘要格式记录。
示例	示例 1 使用 acctcms 命令。 用于执行日常命令记帐和维护运行总和的典型序列为： <pre>example% acctcms filename ... > today example% cp total previoustotal example% acctcms -s today previoustotal > total example% acctcms -a -s today</pre>
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

属性类型	属性值
可用性	system/accounting/legacy-accounting

另请参见

[acctcom\(1\)](#)、[acct\(1M\)](#)、[acctcon\(1M\)](#)、[acctmerg\(1M\)](#)、[acctprc\(1M\)](#)、[acctsh\(1M\)](#)、[fwtmp\(1M\)](#)

附注

如果将 `-t` 用于新式内部摘要格式文件，或者该选项未与旧式内部摘要格式文件一起使用，则会产生不可预测的输出结果。

引用名	acctcon, acctcon1, acctcon2 – 连接时间记帐								
用法概要	<pre>/usr/lib/acct/acctcon [-l lineuse] [-o reboot] /usr/lib/acct/acctcon1 [-p] [-t] [-l lineuse] [-o reboot] /usr/lib/acct/acctcon2</pre>								
描述	acctcon 将一系列登录/注销记录转换为总记帐记录（请参见 acct.h(3HEAD) 中的 <code>tacct</code> 格式）。从标准输入中读取登录/注销记录。文件 <code>/var/adm/wtmpx</code> 通常是登录/注销记录的源；但是，因为它可能包含已损坏的记录或系统日期更改，所以应首先使用 <code>wtmpfix</code> 对其进行修复。然后，可以将文件 <code>/var/adm/wtmpx</code> 的修复版本重定向到 <code>acctcon</code>。<code>tacct</code> 记录写入到标准输出。 <code>acctcon</code> 是程序 <code>acctcon1</code> 和 <code>acctcon2</code> 的组合。<code>acctcon1</code> 将登录/注销记录（从修复的 <code>/var/adm/wtmpx</code> 文件中获取）转换为 ASCII 输出。<code>acctcon2</code> 读取 <code>acctcon1</code> 生成的 ASCII 记录并将它们转换为 <code>tacct</code> 记录。<code>acctcon1</code> 可以与下面所述的 <code>-l</code> 和 <code>-o</code> 选项以及 <code>-p</code> 和 <code>-t</code> 选项结合使用。								
选项	<table><tr><td><code>-p</code></td><td>仅输出输入，显示行名称、登录名和时间（采用数字和日期/时间格式）。</td></tr><tr><td><code>-t</code></td><td><code>acctcon1</code> 维护用户在其上登录的行列表。当它到达输入的末尾时，将发出仍显示为处于活动状态的各行的会话记录。它通常假定其输入为当前文件，从而它使用当前时间作为仍在进行中的每个会话的结束时间。<code>-t</code> 标志会使它改用在输入中发现的最后时间，从而确保非当前文件的数字合理且可重复。</td></tr><tr><td><code>-l lineuse</code></td><td>创建 <code>lineuse</code> 以包含行使用情况摘要，其中显示行名称、使用的分钟数、已用时间占总时间的百分比、占用的会话数、登录次数和注销次数。该文件可帮助跟踪行使用情况，标识错误行，以及查找软件和硬件异常。挂起、终止 <code>login(1)</code> 以及终止登录 <code>shell</code> 都会生成注销记录，因此注销次数通常是会话数的三到四倍。请参见 init(1M) 和 utmpx(4)。</td></tr><tr><td><code>-o reboot</code></td><td>将会用记帐期间的总体记录填充 <code>reboot</code>，其中给出了开始时间、结束时间、重新引导次数以及日期更改次数。</td></tr></table>	<code>-p</code>	仅输出输入，显示行名称、登录名和时间（采用数字和日期/时间格式）。	<code>-t</code>	<code>acctcon1</code> 维护用户在其上登录的行列表。当它到达输入的末尾时，将发出仍显示为处于活动状态的各行的会话记录。它通常假定其输入为当前文件，从而它使用当前时间作为仍在进行中的每个会话的结束时间。 <code>-t</code> 标志会使它改用在输入中发现的最后时间，从而确保非当前文件的数字合理且可重复。	<code>-l lineuse</code>	创建 <code>lineuse</code> 以包含行使用情况摘要，其中显示行名称、使用的分钟数、已用时间占总时间的百分比、占用的会话数、登录次数和注销次数。该文件可帮助跟踪行使用情况，标识错误行，以及查找软件和硬件异常。挂起、终止 <code>login(1)</code> 以及终止登录 <code>shell</code> 都会生成注销记录，因此注销次数通常是会话数的三到四倍。请参见 init(1M) 和 utmpx(4) 。	<code>-o reboot</code>	将会用记帐期间的总体记录填充 <code>reboot</code> ，其中给出了开始时间、结束时间、重新引导次数以及日期更改次数。
<code>-p</code>	仅输出输入，显示行名称、登录名和时间（采用数字和日期/时间格式）。								
<code>-t</code>	<code>acctcon1</code> 维护用户在其上登录的行列表。当它到达输入的末尾时，将发出仍显示为处于活动状态的各行的会话记录。它通常假定其输入为当前文件，从而它使用当前时间作为仍在进行中的每个会话的结束时间。 <code>-t</code> 标志会使它改用在输入中发现的最后时间，从而确保非当前文件的数字合理且可重复。								
<code>-l lineuse</code>	创建 <code>lineuse</code> 以包含行使用情况摘要，其中显示行名称、使用的分钟数、已用时间占总时间的百分比、占用的会话数、登录次数和注销次数。该文件可帮助跟踪行使用情况，标识错误行，以及查找软件和硬件异常。挂起、终止 <code>login(1)</code> 以及终止登录 <code>shell</code> 都会生成注销记录，因此注销次数通常是会话数的三到四倍。请参见 init(1M) 和 utmpx(4) 。								
<code>-o reboot</code>	将会用记帐期间的总体记录填充 <code>reboot</code> ，其中给出了开始时间、结束时间、重新引导次数以及日期更改次数。								
示例	示例 1 使用 <code>acctcon</code> 命令。 通常按如下方式使用 <code>acctcon</code> 命令： <pre>example% acctcon -l lineuse -o reboots < tmpwtmp > ctacct</pre> 通常按如下方式使用 <code>acctcon1</code> 和 <code>acctcon2</code> 命令： <pre>example% acctcon1 -l lineuse -o reboots < tmpwtmp sort +1n +2 > ctmp example% acctcon2 < ctmp > ctacct</pre>								

文件 /var/adm/wtmpx 有关用户访问和管理信息的历史记录

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/accounting/legacy-accounting

另请参见 [acctcom\(1\)](#)、[login\(1\)](#)、[acct\(1M\)](#)、[acctcms\(1M\)](#)、[acctmerg\(1M\)](#)、[acctprc\(1M\)](#)、[acctsh\(1M\)](#)、
《Oracle Solaris 管理：常见任务》

附注 日期更改会使行使用情况报告显得混乱。使用以 /var/adm/wtmpx 文件作为参数的 `wtmpfix`（请参见 [fwtmp\(1M\)](#)）可以更正此情况。

在任何给定命令的单个调用过程中，`acctcon`、`acctcon1` 和 `acctcon2` 命令最多可以处理：

- 6000 个不同会话
- 1000 个不同终端行
- 2000 个不同登录名

如果在某个时刻这些项中的任一项目的实际数目超过了最大值，该命令将不会成功。

引用名	acctmerg – 合并或添加总记帐文件
用法概要	<pre>/usr/lib/acct/acctmerg [-a] [-i] [-p] [-t] [-u] [-v] [filename] ...</pre>
描述	acctmerg 可读取标准输入，还可最多读取九个其他文件，所有读取均采用 tacct 格式（请参见 acct.h(3HEAD) ）或其 ASCII 版本。它通过添加密钥（通常为用户 ID 和名称）相同的记录来合并这些输入，并要求基于这些密钥对相应输入进行排序。
选项	-a 采用 tacct 的 ASCII 版本生成输入。 -i 采用 tacct 的 ASCII 版本生成输入。 -p 输出不进行任何处理的输入。 -t 生成汇总了所有输入的单个记录。 -u 按用户 ID 而不是按用户 ID 和名称进行汇总。 -v 采用更精确的浮点数表示法以详细 ASCII 格式生成输出。

示例 示例1 使用 acctmerg 命令。

以下序列可用于对保持采用此格式的任何文件进行“修复”：

```
example% acctmerg -v <filename1 >filename2
```

根据需要编辑 *filename2*：

```
example% acctmerg -i <filename2 >filename1
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/accounting/legacy-accounting

另请参见 [acctcom\(1\)](#)、[acct\(1M\)](#)、[acctcms\(1M\)](#)、[acctcon\(1M\)](#)、[acctprc\(1M\)](#)、[acctsh\(1M\)](#)、[fwtmp\(1M\)](#)、[run](#)
《Oracle Solaris 管理：常见任务》

引用名 acctprc, acctprc1, acctprc2 – 处理记帐

用法概要 /usr/lib/acct/acctprc
/usr/lib/acct/acctprc1 [ctmp]
/usr/lib/acct/acctprc2

描述 acctprc 读取标准输入并将其转换为总记帐记录（请参见 [acct.h\(3HEAD\)](#) 中的 tacct 记录）。acctprc 将 CPU 时间分为 prime 时间和 non-prime 时间，并确定平均内存大小（采用内存段单位）。然后，acctprc 根据用户 ID 汇总 tacct 记录，并添加与用户 ID 对应的登录名。然后，将汇总的记录写入到标准输出。acctprc1 以 [acct.h\(3HEAD\)](#) 所述的格式读取输入，添加与用户 IDs 对应的登录名，然后为每个进程写入 ASCII 行，其中给出用户 ID、登录名、prime CPU 时间 (tics)、non-prime CPU 时间 (tics) 以及平均内存大小（采用内存段单位）。如果指定 ctmp，它应包含按用户 ID 和登录名排序的登录会话列表。如果未提供该文件，它会从口令文件中获取登录名，就像 acctprc 那样。ctmp 中的信息可帮助它区分共享相同用户 ID 的不同登录名。

从标准输入中，acctprc2 按 acctprc1 写入的格式读取记录，根据用户 ID 和名称汇总这些记录，然后将排序后的摘要写入到标准输出，作为总记帐记录。

示例 示例1 acctprc 的示例。
通常按下面所示的方式使用 acctprc 命令：
example% acctprc < /var/adm/pacct > ptacct
通常按如下所示方式使用 acctprc1 和 acctprc2s 命令：
example% acctprc1 ctmp </var/adm/pacct
example% acctprc2 > ptacct

文件 /etc/passwd 系统口令文件

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/accounting/legacy-accounting

另请参见 [acctcom\(1\)](#)、[acct\(1M\)](#)、[acctcms\(1M\)](#)、[acctcon\(1M\)](#)、[acctmerg\(1M\)](#)、[acctsh\(1M\)](#)、[cron\(1M\)](#)

附注 虽然 acctprc1 可以针对从命令行运行的命令来区分共享用户 IDs 的登录名，但 acctprc1 难以对以其他方式调用的命令进行此区分。通过 [cron\(1M\)](#) 运行命令就是 acctprc1 可能具有这方面困难的一个示例。使用 [acct\(1M\)](#) 中的 acctwtmp 程序可以进行更精确的转换。acctprc 不区分用户 ID 相同的用户。

平均内存大小的内存段是特定处理器上逻辑内存段中字节数的度量单位。

在任何给定命令的单个调用过程中，`acctprc`、`acctprc1` 和 `acctprc2` 命令最多可以处理

- 6000 个不同会话
- 1000 个不同终端行
- 2000 个不同登录名

如果在某个时刻这些项中的任一项的实际数目超过了最大值，该命令将不会成功。

引用名	acctsh, chargefee, ckpacct, dodisk, lastlogin, monacct, nulladm, prctmp, prdaily, prtacct, shutacct, startup, turnacct – 记帐 shell 过程
用法概要	<pre> /usr/lib/acct/chargefee login-name number /usr/lib/acct/ckpacct [blocks] /usr/lib/acct/dodisk [-o] [filename]... /usr/lib/acct/lastlogin /usr/lib/acct/monacct number /usr/lib/acct/nulladm filename... /usr/lib/acct/prctmp filename /usr/lib/acct/prdaily [-c] [-l] [mdd] /usr/lib/acct/prtacct filename ['' heading ''] /usr/lib/acct/shutacct ['' reason ''] /usr/lib/acct/startup /usr/lib/acct/turnacct on off switch </pre>
描述	
chargefee 命令	可以调用 chargefee 来按单位数 <i>number</i> 向 <i>login-name</i> 收取费用。一条记录将写入到 <i>/var/adm/fee</i> ，以便通过 runacct(1M) 与其他记帐记录合并。
ckpacct 命令	应使用 cron(1M) 启动 ckpacct，以定期检查 <i>/var/adm/pacct</i> 的大小。如果大小超过 <i>blocks</i> （缺省情况下为 500），将使用参数 <i>switch</i> 调用 turnacct。要避免与 runacct 中执行的 turnacct switch 发生冲突，请不要同时运行 ckpacct 和 runacct。如果 <i>/var</i> 文件系统中的空闲磁盘块数低于 500，ckpacct 将通过 turnacct 的 off 参数自动停止进程记帐记录的收集。如果块数至少恢复为 500，在下次调用 ckpacct 时将再次激活记帐。该功能对 ckpacct 的执行频率非常敏感（通常通过 cron(1M) 命令执行 ckpacct）。
dodisk 命令	应通过 cron(1M) 调用 dodisk，以执行磁盘记帐功能。
lastlogin 命令	通过 runacct(1M) 调用 lastlogin，以更新 <i>/var/adm/acct/sum/loginlog</i> （其中显示每个人员的上次登录日期）。
monacct 命令	应当每个月或每个记帐周期调用 monacct 一次。 <i>number</i> 表示相应的月份或周期。如果未指定 <i>number</i> ，则缺省为当前月份 (01–12)。如果要在每个月的的第一天使用 cron(1M) 执行 monacct，则此缺省值很有用。monacct 在 <i>/var/adm/acct/fiscal</i> 中创建摘要文件并在 <i>/var/adm/acct/sum</i> 中重新启动这些摘要文件。
nulladm 命令	nulladm 使用模式 664 创建 <i>filename</i> ，并确保所有者和组为 <i>adm</i> 。可通过各种记帐 shell 过程调用该命令。

prctmp 命令	prctmp 可用于输出会话记录文件（通常为 acctcon1 创建的 /var/adm/acct/nite/ctmp）（请参见 acctcon(1M) ）。
prdaily 命令	通过 runacct(1M) 调用 prdaily，以格式化前一天的记帐数据报告。该报告位于 /var/adm/acct/sum/rprt/mmdd，其中 <i>mmdd</i> 是报告的月份和日期。可通过键入 prdaily 来输出当前日常记帐报告。可以使用 <i>mmdd</i> 选项并指定所需的确切报告日期来输出前几天的记帐报告。
prtacct 命令	prtacct 可用于格式化和输出任何总记帐 (tacct) 文件。
shutacct 命令	在系统关机过程中调用 shutacct，以关闭进程记帐并将 <i>reason</i> 记录附加到 /var/adm/wtmpx。
startup 命令	可在系统转为多用户状态时调用 startup，以打开进程记帐。
turnacct 命令	turnacct 是 accton（请参见 acct(1M) ）的一个接口，用于使进程记帐转为 on 状态或 off 状态。switch 参数将当前 /var/adm/pacct 移动到 /var/adm/pacct.incr（其中 <i>incr</i> 是从 0 开始的数字，其他每个 pacct 文件都会依次增加一）中的下一个可用名称，然后重新打开记帐。该过程通过 ckpacct 进行调用，因此可由 cron(1M) 命令进行维护，并且可用于使 pacct 保持合理大小。shutacct 使用 turnacct 停止进程记帐。startup 使用 turnacct 启动进程记帐。

选项	支持以下选项：
-c	该选项可输出命令的异常资源使用情况报告，并且仅用于当日记帐数据。
-l	该选项可输出指定日期内登录 ID 的异常使用情况报告。以前的日常报告都已被清除，因此在每次调用 monacct 后不可访问。
-o	该选项使用 acctdusg（请参见 acct(1M) ）按登录目录执行速度较慢的磁盘记帐。 <i>filename</i> 指定一个或多个将执行磁盘记帐的文件系统名称。如果使用 <i>filename</i> ，磁盘记帐将仅在这些文件系统上执行。如果使用 -o 选项， <i>filename</i> 应该为已挂载文件系统的挂载点。如果省略 -o 选项， <i>filename</i> 应该为可挂载文件系统的特殊文件名。

文件	/etc/logadm.conf	logadm(1M) 命令的配置文件
	/usr/lib/acct	包含此手册 1M 部分所列的所有记帐命令。
	/usr/lib/acct/ptecms.awk	包含对命令名称异常使用情况的限制
	/usr/lib/acct/ptelus.awk	包含对登录 ID 异常使用情况的限制
	/var/adm/acct/fiscal	会计报告目录
	/var/adm/acct/nite	工作目录
	/var/adm/acct/sum	包含 monacct 信息的摘要目录
	/var/adm/acct/sum/loginlog	上次登录所更新的文件
	/var/adm/fee	费用累加器

- /var/adm/pacct

用于每进程记帐的当前文件
- /var/adm/pacctincr

如果在执行日常记帐过程期间 `pacct` 的大小变大，则使用此文件
- /var/adm/wtmpx

有关用户访问和管理信息的历史记录

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/accounting/legacy-accounting

另请参见 [acctcom\(1\)](#)、[acct\(1M\)](#)、[acctcms\(1M\)](#)、[acctcon\(1M\)](#)、[acctmerg\(1M\)](#)、[acctprc\(1M\)](#)、[cron\(1M\)](#)

附注 有关主要日常记帐 `shell` 脚本（可每日对连接、进程、费用和磁盘记帐执行累加），请参见 [runacct\(1M\)](#)。它还会创建命令用法的摘要。

引用名 acpihpd – ACPI（高级配置和电源接口）热插拔守护进程

用法概要 /usr/platform/i86pc/lib/acpihpd

描述 ACPI 热插拔守护进程 `acpihpd` 是一个在 x86 平台上运行的守护进程。该守护进程由服务管理工具启动。`acpihpd` 与 `syseventd(1M)` 和 `cfgadm(1M)` 子系统进行通信，处理热插拔设备的 ACPI 事件。

`acpihpd` 的服务 FMRI（故障管理资源标识符）如下：

`svc:/platform/i86pc/acpihpd:default`

请注意，`acpihpd` 是一个专用接口。

选项 `acpihpd` 守护进程不支持任何选项。

错误 `acpihpd` 使用 `syslog(3C)` 报告状态和错误消息。所有的消息由 `LOG_DAEMON` 工具记录。

错误消息记录的优先级为 `LOG_ERR` 和 `LOG_NOTICE`，信息性消息记录的优先级为 `LOG_DEBUG`。`/etc/syslog.conf` 文件中的缺省项将所有的错误消息记录到 `/var/adm/messages` 日志中。

属性 有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

属性类型	属性值
可用性	system/kernel/dynamic-reconfiguration/i86pc
接口稳定性	Private（专用）

另请参见 `svcs(1)`、`cfgadm(1M)`、`inetadm(1M)`、`svcadm(1M)`、`syseventd(1M)`、`syslog(3C)`、`syslog.conf(4)`、

附注 `acpihpd` 服务由服务管理工具 `smf(5)` 管理，其服务标识符为：

`svc:/platform/i86pc/acpihpd:default`

引用名

adbgen – generate adb script

用法概要

```
/usr/lib/adb/adbgen [-m model] filename.adb . . .
```

描述

adbgen makes it possible to write [adb\(1\)](#) scripts that do not contain hard-coded dependencies on structure member offsets. The input to adbgen is a file named *filename.adb* that contains header information, then a null line, then the name of a structure, and finally an adb script. adbgen only deals with one structure per file; all member names are assumed to be in this structure. The output of adbgen is an adb script in *filename.adb*. adbgen operates by generating a C program which determines structure member offsets and sizes, which in turn generate the adb script.

The header lines, up to the null line, are copied verbatim into the generated C program. Typically, these are `#include` statements, which include the headers containing the relevant structure declarations.

The adb script part may contain any valid adb commands (see [adb\(1\)](#)), and may also contain adbgen requests, each enclosed in braces (`{ }`). Request types are:

- Print a structure member. The request form is `{member, format}`. *member* is a member name of the *structure* given earlier, and *format* is any valid adb format request or any of the adbgen format specifiers (such as `{POINTER}`) listed below. For example, to print the `p_pid` field of the *proc* structure as a decimal number, you would write `{p_pid, d}`.
- Print the appropriate adb format character for the given adbgen format specifier. This action takes the data model into consideration. The request form is `{format specifier}`. The valid adbgen format specifiers are:

<code>{POINTER}</code>	pointer value in hexadecimal
<code>{LONGDEC}</code>	long value in decimal
<code>{ULONGDEC}</code>	unsigned long value in decimal
<code>{ULONGHEX}</code>	unsigned long value in hexadecimal
<code>{LONGOCT}</code>	long value in octal
<code>{ULONGOCT}</code>	unsigned long value in octal

- Reference a structure member. The request form is `{*member, base}`. *member* is the member name whose value is desired, and *base* is an adb register name which contains the base address of the structure. For example, to get the `p_pid` field of the *proc* structure, you would get the *proc* structure address in an adb register, for example `<f`, and write `{*p_pid, <f}`.
- Tell adbgen that the offset is valid. The request form is `{OFFSETOK}`. This is useful after invoking another adb script which moves the adb *dot*.
- Get the size of the *structure*. The request form is `{SIZEOF}`. adbgen replaces this request with the size of the structure. This is useful in incrementing a pointer to step through an array of structures.

- Calculate an arbitrary C expression. The request form is {EXPR, *expression*}. adbggen replaces this request with the value of the expression. This is useful when more than one structure is involved in the script.
- Get the offset to the end of the structure. The request form is {END}. This is useful at the end of the structure to get adb to align the *dot* for printing the next structure member.

adbgen keeps track of the movement of the adb *dot* and generates adb code to move forward or backward as necessary before printing any structure member in a script. adbggen's model of the behavior of adb's *dot* is simple: it is assumed that the first line of the script is of the form *struct_address/adb text* and that subsequent lines are of the form *+/adb text*. The adb *dot* then moves in a sane fashion. adbggen does not check the script to ensure that these limitations are met. adbggen also checks the size of the structure member against the size of the adb format code and warns if they are not equal.

选项

The following option is supported:

-m *model* Specifies the data type model to be used by adbggen for the macro. This affects the outcome of the {*format specifier*} requests described under DESCRIPTION and the offsets and sizes of data types. *model* can be *ilp32* or *lp64*. If the -m option is not given, the data type model defaults to *ilp32*.

操作数

The following operand is supported:

***filename*.adb** Input file that contains header information, followed by a null line, the name of the structure, and finally an adb script.

示例

示例 1 A sample adbggen file.

For an include file *x.h* which contained

```
struct x {
    char    *x_cp;
    char    x_c;
    int     x_i;
};
```

then, an adbggen file (call it *script.adb*) to print the file *x.h* would be:

```
#include "x.h"
x
./"x_cp"16t"x_c"8t"x_i"n{x_cp,{POINTER}}{x_c,C}{x_i,D}
```

After running adbggen as follows,

```
% /usr/lib/adb/adbggen script.adb
```

the output file *script* contains:

```
./"x_cp"16t"x_c"8t"x_i"nXC3+D
```

示例1 A sample adbgen file. (续)

For a macro generated for a 64-bit program using the lp64 data model as follows,

```
% /usr/lib/adb/adbgen/ -m lp64 script.adb
```

the output file script would contain:

```
./"x_cp"16t"x_c"8t"x_i"nJC3+D
```

To invoke the script, type:

```
example% adb program
x$<script
```

文件

```
/usr/platform/platform-name/lib/adb/*
platform-specific adb scripts for debugging the 32-bit kernel

/usr/platform/platform-name/lib/adb/sparcv9/*
platform-specific adb scripts for debugging the 64-bit SPARC V9 kernel

/usr/lib/adb/*
adb scripts for debugging the 32-bit kernel

/usr/lib/adb/sparcv9/*
adb scripts for debugging the 64-bit SPARC V9 kernel
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	developer/debug/mdb

另请参见

[adb\(1\)](#), [kldb\(1\)](#), [uname\(1\)](#), [attributes\(5\)](#)

诊断

Warnings are given about structure member sizes not equal to adb format items and about badly formatted requests. The C compiler complains if a structure member that does not exist is referenced. It also complains about an ampersand before array names; these complaints may be ignored.

附注

platform-name can be found using the -i option of [uname\(1\)](#).

已知问题

adb syntax is ugly; there should be a higher level interface for generating scripts.

Structure members which are bit fields cannot be handled because C will not give the address of a bit field. The address is needed to determine the offset.

引用名	add_allocatable – add entries to allocation databases
用法概要	<pre>/usr/sbin/add_allocatable [-f] [-s] [-d] -n <i>name</i> -t <i>type</i> -l <i>device-list</i> [-a <i>authorization</i>] [-c <i>clean</i>] [-o <i>key=value</i>]</pre>
描述	add_allocatable creates new entries for user allocatable devices that are to be managed by the device allocation mechanism. add_allocatable can also be used to update existing entries of such devices. add_allocatable can also create and update entries for non-allocatable devices, such as printers, whose label range is managed by the device allocation mechanism. add_allocatable can be used in shell scripts, such as installation scripts for driver packages, to automate the administrative work of setting up a new device. Use list_devices(1) to see the names and types of allocatable devices, their attributes, and device paths.
选项	-f Force an update of an already-existing entry with the specified information. add_allocatable exits with an error if this option is not specified when an entry with the specified device name already exists. -s Turn on silent mode. add_allocatable does not print any error or warning messages. -d If this option is present, add_allocatable updates the system-supplied default attributes of the device type specified with -t. -n <i>name</i> Adds or updates an entry for device that is specified by <i>name</i>. -t <i>type</i> Adds or updates device entries that are of a type that are specified by <i>type</i>. -l <i>device-list</i> Adds or updates device paths to the device that is specified with -n. Multiple paths in <i>device-list</i> must be separated by white spaces and the list must be quoted. -a <i>authorization</i> Adds or updates the authorization that is associated with either the device that is specified with -n or with devices of the type that is specified with -t. When more than one authorization is specified, the list must be separated by commas and must be quoted. When the device is not allocatable, <i>authorization</i> is specified with an asterisk (*) and must be quoted. When the device is allocatable by any user, <i>authorization</i> is specified with the at sign (@) and must be quoted. Default authorization is '@'. -c <i>clean</i> Specifies the device_clean(5) program <i>clean</i> to be used with the device that is specified with -n or with devices of the type that is specified with -t. The default clean program is /bin/true.

- o *key=value*

Accepts a string of colon-separated *key=value* pairs for a device that is specified with -n or with devices of the type that is specified with -t. The following keys are currently interpreted by the system:
- minlabel

The minimum label at which the device can be used.
- maxlabel

The maximum label at which the device can be used.
- class

Specifies a logical grouping of devices. For example, all Sun Ray devices of all device types is a logical grouping. The class keyword has no default value.
- xdpi

Specifies the display name of the X session. This keyword is used to identify devices that are associated with the X session. The xdpi keyword has no default value.

退出状态

When successful, add_allocate returns an exit status of 0 (true). add_allocate returns a nonzero exit status in the event of an error. The exit codes are as follows:

1

Invocation syntax error

2

Unknown system error

3

An entry already exists for the specified device. This error occurs only when the -f option is not specified.

4

Permission denied. User does not have DAC or MAC access record updates.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/trusted
Interface Stability	See below.

The invocation is Uncommitted. The options are Uncommitted. The output is Not-an-Interface.

另请参见

[allocate\(1\)](#), [deallocate\(1\)](#), [list_devices\(1\)](#), [remove_allocatable\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [device_clean\(5\)](#)

附注

The functionality described on this manual page is available only if the system is configured with Trusted Extensions.

引用名	addbadsec – map out defective disk blocks
用法概要	addbadsec [-p] [-a <i>blkno</i> [<i>blkno</i>]...] [-f <i>filename</i>] <i>raw_device</i>
描述	addbadsec is used by the system administrator to map out bad disk blocks. Normally, these blocks are identified during surface analysis, but occasionally the disk subsystem reports unrecoverable data errors indicating a bad block. A block number reported in this way can be fed directly into addbadsec, and the block will be remapped. addbadsec will first attempt hardware remapping. This is supported on SCSI drives and takes place at the disk hardware level. If the target is an IDE drive, then software remapping is used. In order for software remapping to succeed, the partition must contain an alternate slice and there must be room in this slice to perform the mapping. It should be understood that bad blocks lead to data loss. Remapping a defective block does not repair a damaged file. If a bad block occurs to a disk-resident file system structure such as a superblock, the entire slice might have to be recovered from a backup.
选项	The following options are supported: -a Adds the specified blocks to the hardware or software map. If more than one block number is specified, the entire list should be quoted and block numbers should be separated by white space. -f Adds the specified blocks to the hardware or software map. The bad blocks are listed, one per line, in the specified file. -p Causes addbadsec to print the current software map. The output shows the defective block and the assigned alternate. This option cannot be used to print the hardware map.
操作数	The following operand is supported: <i>raw_device</i> The address of the disk drive (see FILES).
文件	The raw device should be /dev/rdisk/c?[t?] <i>d</i> ?p0. See disks(1M) for an explanation of SCSI and IDE device naming conventions.
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Architecture	x86
Availability	system/core-os

另请参见 [disks\(1M\)](#), [diskscan\(1M\)](#), [fdisk\(1M\)](#), [fmthard\(1M\)](#), [format\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

The `format(1M)` utility is available to format, label, analyze, and repair SCSI disks. This utility is included with the `addbadsec`, `diskscan(1M)`, `fdisk(1M)`, and `fmthard(1M)` commands available for x86. To format an IDE disk, use the DOS "format" utility; however, to label, analyze, or repair IDE disks on x86 systems, use the Solaris `format(1M)` utility.

引用名

add_drv – add a new device driver to the system

用法概要

```
add_drv [-b basedir] [-c class_name]
        [-i 'identify_name...' ] [-m 'permission', '...' ]
        [-p 'policy' ] [-P privilege] [-n] [-f] [-u] [-v] device_driver
```

描述

The add_drv command is used to inform the system about newly installed device drivers.

Each device on the system has a name associated with it. This name is represented by the name property for the device. Similarly, the device may also have a list of driver names associated with it. This list is represented by the compatible property for the device.

The system determines which devices will be managed by the driver being added by examining the contents of the name property and the compatible property (if it exists) on each device. If the value in the name property does not match the driver being added, each entry in the compatible property is tried, in order, until either a match occurs or there are no more entries in the compatible property.

In some cases, adding a new driver may require a reconfiguration boot. See the NOTES section.

Aliases might require quoting (with double-quotes) if they contain numbers. See EXAMPLES.

The /etc/minor_perm
File

add_drv and [update_drv\(1M\)](#) read the /etc/minor_perm file to obtain permission information. The permission specified is applied to matching minor nodes created when a device bound to the driver is attached. A minor node's permission may be manually changed by [chmod\(1\)](#). For such nodes, the specified permissions apply, overriding the default permissions specified via add_drv or [update_drv\(1M\)](#).

The format of the /etc/minor_perm file is as follows:

name:*minor_name permissions owner group*

minor_name may be the actual name of the minor node, or contain shell metacharacters to represent several minor nodes (see [sh\(1\)](#)).

For example:

```
sd:* 0640 root sys
zs:[a-z],cu 0600 uucp uucp
mm:kmem 0640 root bin
```

The first line sets all devices exported by the sd node to 0640 permissions, owned by root, with group sys. In the second line, devices such as a, cu and z, cu exported by the zs driver are set to 0600 permission, owned by uucp, with group uucp. In the third line the kmem device exported by the mm driver is set to 0640 permission, owned by root, with group bin.

Running add_drv from
a postinstall Script

When running add_drv from within the context of a package's postinstall script, you must consider whether the package is being added to a system image or to a running system. When a package is being installed on a system image, the BASEDIR variable refers to the image's base

directory. In this situation, `add_drv` should be invoked with `-b $BASEDIR`. This causes `add_drv` only to update the image's system files; a reboot of the system or client would be required to make the driver operational.

When a package is being installed on the running system itself, the system files need to be updated, as in the case above. However, the running kernel can be informed of the existence of the new driver without requiring a reboot. To accomplish this, the `postinstall` script must invoke `add_drv` without the `-b` option. Accordingly, `postinstall` scripts invoking `add_drv` should be written thusly:

```
if [ "${BASEDIR:=/}" = "/" ]
then
    ADD_DRV="add_drv"
else
    ADD_DRV="add_drv -b ${BASEDIR}"
fi
$ADD_DRV [<options>] <driver>
```

...or, alternatively:

```
if [ "${BASEDIR:=/}" != "/" ]
then
    BASEDIR_OPT="-b $BASEDIR"
fi
add_drv $BASEDIR_OPT [<options>] <driver>
```

The `-b` option is described below.

选项

`-b basedir`

Installs the driver on the system with a root directory of *basedir* rather than installing on the system executing `add_drv`. This option is typically used in package post-installation scripts when the package is not being installed on the system executing the `pkgadd` command. The system using *basedir* as its root directory must reboot to complete the driver installation.

注 – The root file system of any non-global zones must not be referenced with the `-b` option. Doing so might damage the global zone's file system, might compromise the security of the global zone, and might damage the non-global zone's file system. See [zones\(5\)](#).

`-c class_name`

The driver being added to the system exports the class *class_name*.

`-f`

Normally if a reconfiguration boot is required to complete the configuration of the driver into the system, `add_drv` will not add the driver. The force flag forces `add_drv` to add the driver even if a reconfiguration boot is required. See the `-v` flag.

`-i 'identify_name'`

A white-space separated list of aliases for the driver *device_driver*.

-m '*permission*'

Specify the file system permissions for device nodes created by the system on behalf of *device_driver*.

-n

Do not try to load and attach *device_driver*, just modify the system configuration files for the *device_driver*.

-p '*policy*'

Specify an additional device security policy.

The device security policy consists of several whitespace separated tokens:

```
{minorspec {token=value}+}+
```

minorspec is a simple wildcard pattern for a minor device. A single * matches all minor devices. Only one * is allowed in the pattern.

Patterns are matched in the following order:

- entries without a wildcard
- entries with wildcards, longest wildcard first

The following tokens are defined: *read_priv_set* and *write_priv_set*. *read_priv_set* defines the privileges that need to be asserted in the effective set of the calling process when opening a device for reading. *write_priv_set* defines the privileges that need to be asserted in the effective set of the calling process when opening a device for writing. See [privileges\(5\)](#).

A missing minor spec is interpreted as a *.

-P '*privilege*'

Specify additional, comma separated, privileges used by the driver. You can also use specific privileges in the device's policy.

-u

Add the driver to the system, leaving it in an inactive state for later configuration with [devfsadm\(1M\)](#) -u. The -u behavior differs from -n in that -n only updates the system files, requiring a reboot to attach the driver. Drivers added with -u can be attached by running `devfsadm -u` without rebooting. Driver writers should verify their driver with this behavior. See NOTES for additional considerations. The -u option cannot be used together with -n or -b.

-v

The verbose flag causes `add_drv` to provide additional information regarding the success or failure of a driver's configuration into the system. See the EXAMPLES section.

示例

示例 1 Adding SUNW Example Driver to the System

The following example adds the SUNW,example driver to a 32-bit system, with an alias name of SUNW,alias. It assumes the driver has already been copied to /usr/kernel/drv.

```
example# add_drv -m '* 0666 bin bin', 'a 0644 root sys' \
    -p 'a write_priv_set=sys_config * write_priv_set=none' \
    -i 'SUNW,alias' SUNW,example
```

Every minor node created by the system for the SUNW,example driver will have the permission 0666, and be owned by user bin in the group bin, except for the minor device a, which will be owned by root, group sys, and have a permission of 0644. The specified device policy requires no additional privileges to open all minor nodes, except minor device a, which requires the sys_config privilege when opening the device for writing.

示例 2 Adding Driver to the Client /export/root/sun1

The following example adds the driver to the client /export/root/sun1. The driver is installed and loaded when the client machine, sun1, is rebooted. This second example produces the same result as the first, except the changes are on the diskless client, sun1, and the client must be rebooted for the driver to be installed.

```
example# add_drv -m '* 0666 bin bin', 'a 0644 root sys' \
    -i 'SUNW,alias' -b /export/root/sun1 \
    SUNW,example
```

See the note in the description of the -b option, above, specifying the caveat regarding the use of this option with the Solaris zones feature.

示例 3 Adding Driver for a Device Already Managed by an Existing Driver

The following example illustrates the case where a new driver is added for a device that is already managed by an existing driver. Consider a device that is currently managed by the driver dumb_framebuffer. The name and compatible properties for this device are as follows:

```
name="display"
compatible="whizzy_framebuffer", "dumb_framebuffer"
```

If add_drv is used to add the whizzy_framebuffer driver, the following will result.

```
example# add_drv whizzy_framebuffer
Error: Could not install driver (whizzy_framebuffer)
Device managed by another driver.
```

If the -v flag is specified, the following will result.

```
example# add_drv -v whizzy_framebuffer
Error: Could not install driver (whizzy_framebuffer)
Device managed by another driver.
Driver installation failed because the following
entries in /devices would be affected:
```

示例 3 Adding Driver for a Device Already Managed by an Existing Driver (续)

```
/devices/iommu@f,e0000000/sbus@f,e0001000/display[:*]
(Device currently managed by driver "dumb_framebuffer")
```

The following entries in /dev would be affected:

```
/dev/fbs/dumb_framebuffer0
```

If the -v and -f flags are specified, the driver will be added resulting in the following.

```
example# add_drv -vf whizzy_framebuffer
A reconfiguration boot must be performed to complete the
installation of this driver.
```

The following entries in /devices will be affected:

```
/devices/iommu@f,e0000000/sbus@f,e0001000/display[:*]
(Device currently managed by driver "dumb_framebuffer")
```

The following entries in /dev will be affected:

```
/dev/fbs/dumb_framebuffer0
```

The above example is currently only relevant to devices exporting a generic device name.

示例 4 Use of Double Quotes in Specifying Driver Alias

The following example shows the use of double quotes in specifying a driver alias that contains numbers.

```
example# add_drv -i "pci10c5,25" smc
```

add_drv returns 0 on success and 1 on failure.

```
/kernel/drv
  32-bit boot device drivers
/kernel/drv/sparcv9
  64-bit SPARC boot device drivers
```

```
/kernel/drv/amd64
  64-bit x86 boot device drivers
```

```
/usr/kernel/drv
  other 32-bit drivers that could potentially be shared between platforms
```

```
/usr/kernel/drv/sparcv9
  other 64-bit SPARC drivers that could potentially be shared between platforms
```

退出状态
文件

/usr/kernel/drv/amd64
other 64-bit x86 drivers that could potentially be shared between platforms

/platform/'uname -i'/kernel/drv
32-bit platform-dependent drivers

/platform/'uname -i'/kernel/drv/sparcv9
64-bit SPARC platform-dependent drivers

/platform/'uname -i'/kernel/drv/amd64
64-bit x86 platform-dependent drivers

/etc/driver_aliases
driver aliases file

/etc/driver_classes
driver classes file

/etc/minor_perm
minor node permissions

/etc/name_to_major
major number binding

/etc/security/device_policy
device policy

/etc/security/extra_privs
device privileges

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [boot\(1M\)](#), [chmod\(1\)](#), [devfsadm\(1M\)](#), [kernel\(1M\)](#), [modinfo\(1M\)](#), [rem_drv\(1M\)](#), [update_drv\(1M\)](#), [driver.conf\(4\)](#), [system\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [privileges\(5\)](#), [devfs\(7FS\)](#), [ddi_create_minor_node\(9F\)](#)

《编写设备驱动程序》

附注 It is possible to add a driver for a device already being managed by a different driver, where the driver being added appears in the device's compatible list before the current driver. In such cases, a reconfiguration boot is required (see [boot\(1M\)](#) and [kernel\(1M\)](#)). After the reconfiguration boot, device links in /dev and references to these files may no longer be valid (see the -v flag). If a reconfiguration boot would be required to complete the driver installation, add_drv will fail unless the -f option is specified. See Example 3 in the EXAMPLES section.

With the introduction of the device policy several drivers have had their minor permissions changed and a device policy instated. The typical network driver should use the following device policy:

```
add_drv -p 'read_priv_set=net_rawaccess\  
    write_priv_set=net_rawaccess' -m '* 666 root sys'\  
mynet
```

This document does not constitute an API. `/etc/minor_perm`, `/etc/name_to_major`, `/etc/driver_classes`, and `/devices` may not exist or may have different contents or interpretations in a future release. The existence of this notice does not imply that any other documentation that lacks this notice constitutes an API.

`/etc/minor_perm` can only be updated by `add_drv(1M)`, [rem_drv\(1M\)](#) or [update_drv\(1M\)](#).

In the current version of `add_drv`, the use of double quotes to specify an alias is optional when used from the command line. However, when using `add_drv` from packaging scripts, you should continue to use double quotes to specify an alias.

Some drivers should not be added and configured on the system directly, but should only be configured as the system boots. The reasons for this restriction include, but are not limited to, a driver dependency on configuration early during boot or a dependency on some kernel component being installed or updated at the same time as the driver is being added. Such drivers should only be added to the system with the `-n` flag, so the driver is only loaded and configured when the system is rebooted, thus assuring an environment in which the driver can be configured properly.

已知问题

Previous versions of `add_drv` accepted a pathname for *device_driver*. This feature is no longer supported and results in failure.

引用名	aimanifest – 修改自动化安装程序 (Automated Installer, AI) 所使用的 XML 文件
用法概要	<pre> /usr/bin/aimanifest [-h] aimanifest add [-r] path value aimanifest get [-r] path aimanifest set [-r] path value aimanifest load [-i] filename aimanifest validate </pre>
描述	aimanifest 命令可创建新的 XML 清单或修改现有的清单。虽然 aimanifest 可用于包含对 DTD 定义的有效 !DOCTYPE 引用的任何 XML 文件，但它的设计目的是创建供自动化安装程序 (Automated Installer, AI) 使用的派生清单。有关 AI 派生清单的信息，请参见《安装 Oracle Solaris 11 系统》。 可以多次调用 aimanifest 命令以开发清单。AIM_MANIFEST 环境变量指定供 aimanifest 进行修改的清单的位置。必须设置 AIM_MANIFEST。每次调用带有 load、add 或 set 子命令的 aimanifest 命令时，都会打开、修改和保存 AIM_MANIFEST 文件。 aimanifest 命令可以修改的最小 AIM_MANIFEST 文件必须包含以下两项： ■ 对适用于所开发的 XML 清单的 DTD 的 !DOCTYPE 引用。 ■ 该清单的根元素。 如果开始时使用空 AIM_MANIFEST 文件，则在 AI 要执行派生清单脚本时，第一个 aimanifest 命令必须指定 load 子命令，以至少装入所需的最小 AIM_MANIFEST 文件。修改清单的后续 aimanifest 命令使用 DTD 来确定在正在开发的清单中的何处添加元素。 除了将消息显示到 stdout 和 stderr 外，若要将错误消息和信息性消息保存到文件，请将 AIM_LOGFILE 环境变量设置为日志文件位置。信息将附加到该日志文件。该日志文件不会被清除。
选项	aimanifest 命令包含以下选项： -h, --help 显示用法帮助消息。 aimanifest 命令的 add、get 和 set 子命令具有以下选项： -r, --return-path 返回该 aimanifest 命令创建（或对其执行操作）的 XML 元素的路径。该返回路径是节点 ID 链。您可以保存该返回路径值，以在对 aimanifest 的后续调用中使用。与使用 XML 元素和属性值指定路径相比，使用 -r 选项返回的路径会更为可靠，因为值可能会随所构建的 AI 清单而更改。有关 -r 选项返回的路径的更多信息，请参见“返回路径”部分。 aimanifest 命令的 load 子命令包含以下选项：

-i, --incremental

在添加新数据之前，不清除 AIM_MANIFEST 数据。

子命令

支持以下子命令：

aimanifest add [-r | --return-path] path value

将新元素添加到 XML 清单。在 *path* 上添加新元素，其值为 *value*。有关 *path* 的更多信息，请参见“操作数”部分。如果 *path* 以属性 (@*attr*) 结尾，则新元素具有 *attr* 属性，而 *value* 为该属性的值。

除了检查 *path* 中的父/子关系外，不执行任何验证。

-r 选项可返回新添加节点的路径。有关更多信息，请参见“返回路径”部分。

如果父路径与 AIM_MANIFEST 文件中的元素匹配，则它必须仅与一个元素匹配。新元素将创建为匹配的父元素的子项。该路径可以指定元素和属性值以匹配唯一的父元素，如本部分中“示例 2：带有值的路径”所示。

如果父路径与 AIM_MANIFEST 文件中的元素不匹配，则根据需要创建新元素并将新子元素添加到新父元素中。根据以下规则，将已添加元素的路径从以前存在的元素中分割出来：

- 分割发生在路径中用于指定某个值的所有组成部分之后。
- 分割发生在路径中用于指定某个值的所有组成部分之后，且在 DTD 允许多个带相同标记的相关元素的第一个位置处。

使用该 XML 清单模式分析以下示例：

- 清单以单个 A 节点开始。
- A 节点只能有一个 B 节点子项。
- B 节点可以有多个 C 节点子项。
- C 节点可以有多个 D 节点子项。

示例 1：简单路径。 AI 清单具有一个 A 节点、一个 B 节点和一个 C 节点：

/A/B/C。在 *path* 为 /A/B/C/D 的情况下发出 **add** 子命令。在这种情况下，将创建新的 C 节点，因为 C 节点是路径中可以具有带相同标记的同级节点的第一个节点。将添加新 D 节点作为新 C 节点的子项。生成的清单结构为 /A/B/{C,C/D}。针对不同的 D 值发出同一命令将会产生三个 C 节点：/A/B/{C,C/D,C/D}。

示例 2：带有值的路径。 AI 清单具有一个 A 节点、一个 B 节点和两个 C 节点。只有其中一个 C 节点的值为 1，因此清单的结构为 /A/B/{C,C=1}。在 *path* 为 /A/B/C=1/D 和 *value* 为 10 的情况下发出 **add** 子命令。在这种情况下，不会添加新的 C 节点，因为对 C 指定值 1 会标识唯一的节点，该路径不能在指定了值的分支上或其之前进行分割。该路径可以进行分割的第一个位置是 D 处。将添加值为 10 的新 D 节点作为值为 1 的 C 节点的子项。生成的清单结构为 /A/B/{C,C=1/D=10}。针对值为 20 的 D 发出同一命令将产生 /A/B/{C,C=1/{D=10,D=20}}。


```
aimanifest get [-r | --return-path] path
```

检索元素或属性值。对于空元素或属性值，将显示空字符串("")。 *path* 必须与唯一的现有元素或属性匹配。有关 *path* 的更多信息，请参见“操作数”部分。

-r 选项可返回已访问节点的路径作为第二个返回字符串。有关更多信息，请参见“返回路径”部分。

```
aimanifest set [-r | --return-path] path value
```

更改现有元素或属性的值，或为现有元素创建新属性。不执行任何验证。

更改现有元素的值时， *path* 必须与唯一的现有元素匹配。如果该元素具有带相同标记的同级元素，则使用元素值或属性，或目标元素的子元素来使路径唯一。请参见“Path 操作数”部分。

设置某个属性值时，该属性不需要存在，但该属性所属的元素必须存在。

-r 选项可返回已更改元素的路径。有关更多信息，请参见“返回路径”部分。

```
aimanifest load [-i | --incremental] filename
```

从文件 *filename* 中装入 XML 清单或部分 XML 清单。除了检查元素的父/子关系外，不执行任何验证。

如果未指定 -i 选项，将覆盖任何现有 XML 数据。AIM_MANIFEST 文件中的所有数据将替换为 *filename* 文件的内容。 *filename* 文件必须包括对 DTD 的 !DOCTYPE 引用，以便后续 aimanifest 命令可以修改该文件。

如果指定 -i 选项，则在添加新数据之前，不清除 AIM_MANIFEST 数据。而是，以增量方式插入新数据或将新数据与现有 XML 数据合并。AIM_MANIFEST 中 !DOCTYPE 引用指定的 DTD 用于确定合并 *filename* 数据的方式和位置。如果缺少 !DOCTYPE 引用，将使用位于 /usr/share/install/ai.dtd 的 AI 清单 DTD。如果 *filename* 中的数据无法与 DTD 协调，将返回非零错误状态。

以下注意事项会影响将新数据插入到 AIM_MANIFEST 清单的位置：

- AIM_MANIFEST 数据路径和 *filename* 数据路径开头附近元素的标记的匹配程度
- 这些 AIM_MANIFEST 数据元素下所允许的子元素
- 允许带相同标记的同级元素的位置
- 不带子项的 AIM_MANIFEST 数据节点所在的位置

处理 *filename* 数据的每个元素时，如果符合以下所有条件，则通常不会在 AIM_MANIFEST 数据中为此元素创建新节点。而是，使用新数据替换现有节点。

- 两个数据集均包含具有相同标记和相同位置的节点。
- AIM_MANIFEST 中 !DOCTYPE 引用指定的 DTD 不允许这两个节点作为带相同标记的同级元素一起存在。
- *filename* 数据元素具有子项。

插入 *filename* 中的元素时，将在开始创建新节点的位置进行分割，尽可能地接近 AIM_MANIFEST 数据根。分割的第一个新节点将在允许带相同标记的同级元素的最早点创建，或者在相应的最早点（如果 AIM_MANIFEST 中不存在带相同标记的元素）创建。

使用该 XML 清单模式分析以下示例：

- 清单以单个 A 节点开始。
- A 节点只能有一个 B 节点子项。
- B 节点可以有多个 C 节点子项。
- B 节点只能有一个 E 节点子项。

示例 1：插入带相同标记的元素。如果 AIM_MANIFEST 的内容为 /A/B/C1/D1，而 *filename* 的内容为 /A/B/C2/D2，则在执行 `load -i` 命令后，AIM_MANIFEST 文件的内容为 /A/B/{C1/D1,C2/D2}。C 节点是可以添加新节点的第一个位置。*filename* 数据中的 C 节点将添加到 AIM_MANIFEST 数据的现有 C 节点之后。如果两个 A 元素具有不同的值或者两个 B 元素具有不同的值，则 *filename* 元素的值将替换 AIM_MANIFEST 元素的值。如果两个 A 元素具有不同的属性或者两个 B 元素具有不同的属性，则将合并属性值。

- 同时存在于 AIM_MANIFEST 文件和 *filename* 文件中的 A 和 B 的属性在合并文件中采用 *filename* 文件中的值。
- 存在于 AIM_MANIFEST 文件或 *filename* 文件但不同时存在于这两个文件中的 A 和 B 的属性将都保留在合并文件中。

示例 2：插入带不同标记的元素。如果 AIM_MANIFEST 的内容为 /A/B/C/D，而 *filename* 的内容为 /A/B/E/F，则在执行 `load -i` 命令后，AIM_MANIFEST 文件的内容为 /A/B/{E/F,C/D}。E 节点将添加到 DTD 允许该节点的第一个位置处。元素 A 和 B 的值是 *filename* 中的值，而 A 和 B 的属性将从 *filename* 合并到 AIM_MANIFEST，如上面的示例 1 所述。

有时，无法确定正确的合并位置。如果尚未在要合并的节点后添加所需的同级节点，则可能会发生这种情况。要避免出现此问题，请以 DTD 要求的顺序将多个节点或子树添加到公共父节点。如果无法确定节点的正确位置，请将节点放置在它的新同级节点列表的末尾。

aimanifest validate

针对 !DOCTYPE 语句中引用的 DTD 验证 AIM_MANIFEST 清单。错误将输出到 `stderr`。如果验证失败，将返回非零状态。

操作数

需要以下操作数。

Filename 操作数

`load` 子命令需要 *filename* 操作数，它是要装入到 AIM_MANIFEST 清单的完整或部分清单的名称。

Value 操作数	add 和 set 子命令需要 <i>value</i> 操作数。 <i>value</i> 操作数是 <i>path</i> 操作数指定的元素或属性的有效值。
Path 操作数	aimanifest 命令的 add、get 和 set 子命令需要 <i>path</i> 操作数。路径定义元素和属性的 XML 分层结构中的节点。 XML 元素分层结构也称为 XML 树。在以下部分 AI 清单中，auto_install 元素是树的根，ai_instance 和 software 元素是分支或子树的根。

```
<auto_install>
  <ai_instance>
    <software type="IPS"/>
  </ai_instance>
</auto_install>
```

在 aimanifest 路径语法中，使用正斜杠字符 (/) 表示树结构中的分支。在当前示例中，software 元素的路径为 /auto_install/ai_instance/software。

属性将绑定到一个元素。在 aimanifest 路径语法中，使用 at 符号 (@) 标识属性名称。software 元素的 type 属性的路径为 /auto_install/ai_instance/software@type。

aimanifest *path* 操作数必须对应于单个元素。根据需要包括元素和属性值以使路径唯一。例如，要指定以下部分 AI 清单中定义的第二个分片的大小，您可以使用路径 /auto_install/ai_instance/target/disk/slice[@name="4"]/size@val 来标识要为其指定大小的分片。

```
<auto_install>
  <ai_instance>
    <target>
      <disk>
        <slice name="0"/>
        <slice name="4"/>
      </disk>
    </target>
  </ai_instance>
</auto_install>
```

允许使用相对路径。可以从 ai_instance、target、disk 或 slice 开始指定上一段落中显示的 slice 路径，因为只有一个 name 属性值为 4 的 slice。例如，您可以使用路径 slice[@name="4"]/size@val。

如果 *path* 内的 *value* 包含正斜杠字符，则该值必须用单引号或双引号括起来，如 /name="pkg:/entire" 所示。

如果 aimanifest 调用位于 shell 脚本中，则包含引号的值可能需要进行其他特殊处理。在 shell 脚本中，aimanifest 路径值中的引号可能需要用前导反斜杠字符 (\) 进行转义，以便 shell 不会删除或解释引号。检查要使用的 shell 规则。以下示例显示了 ksh93 脚本中带有正斜杠字符的值：

```
/usr/bin/aimanifest get software_data[name=\ "pkg:/entire\ "]@action
```

本手册页中的大多数示例都省略了反斜杠转义字符，因为本手册页假定不在脚本或特定 shell 中调用 `aimanifest`。有关 AI 派生清单脚本的信息，请参见《安装 Oracle Solaris 11 系统》。

以下分支格式说明了如何构造元素或元素属性的路径。

/A

A 是元素的标记名称，如 `/auto_install` 所示。该分支规范也称为简单分支。只具有简单分支的路径称为简单路径。

/A=value

A 是元素的标记名称，*value* 是该元素的值，如 `/name="pkg:/entire"` 所示。

/A[B/C=value]

A 是一个元素，B 是 A 的子元素，C 是 B 的子元素，*value* 是 C 元素的值。该路径格式指定的 A 元素具有值为 *value* 的孙元素 C。例如，如果 AI 清单具有多个软件部分，您可以使用此格式对安装软件包 `pkg:/entire` 的软件部分进行操作，如以下路径所示：

```
software[software_data[name="pkg:/entire"]
```

/A[@Aattr=value]

A 是一个元素，Aattr 是 A 的属性，而 *value* 是 Aattr 属性的值。该路径格式指定的 A 元素具有值为 *value* 的属性 Aattr。例如，如果 AI 清单定义了多个分片，您可以使用此格式对 `name` 值为 4 的分片进行操作，如 `slice[@name="4"]` 所示。

/A[B/C@Cattr=value]

A 是一个元素，B 是 A 的子元素，C 是 B 的子元素，Cattr 是 C 的属性，而 *value* 是 Cattr 属性的值。该路径格式指定的 A 元素具有孙元素 C，C 元素具有值为 *value* 的属性 Cattr。例如，如果您的 AI 清单包含多个 `software` 部分，则可以使用此格式对包含某个 `publisher` 部分（其 `name` 值为 `solaris`）的 `software` 部分进行操作，例如，使用路径 `software[source/publisher@name="solaris"]`。

/A[1]

`/A[1]` 指定清单中 A 元素的第一个实例。例如，如果 AI 清单具有多个软件部分，您可以使用此格式对第二个软件部分进行操作，如 `/auto_install[1]/ai_instance[1]/software[2]` 所示。

这是由 `-r` 选项返回的路径格式。请参见“返回路径”部分。

/A@Aattr

该路径指定了 A 元素的 Aattr 属性。该路径不指定 A 元素，而是指定 Aattr 属性。可使用此格式设置或获取 Aattr 属性。

/A[B/C=value]@Aattr

该路径指定了 A 元素的 Aattr 属性，A 元素具有值为 *value* 的孙元素 C。

`/A[B/C@Cattr=value]@Aattr`

该路径指定了 A 元素的 Aattr 属性，A 元素具孙元素 C，C 元素具有值为 *value* 的属性 Cattr。

`/A/B=value@Battr`

该路径指定了值为 *value* 的 B 元素的 Battr 属性。B 元素是 A 元素的子元素。

返回路径

通过 `-r` 选项，`add`、`get` 和 `set` 子命令可返回由子命令创建或访问的元素地址。该返回地址采用节点 ID 链的格式。该返回地址可用于再次访问同一元素，即使与该元素关联的值已更改。

以下示例说明，由 `-r` 选项返回的地址可能比指定元素和属性值的路径更易于使用。从以下节点树开始：

```

auto_install
|
ai_instance
|
target
|
disk
attribute: whole_disk=true
|
disk_name
attribute: name=data1
attribute: name_type=valid

```

添加具有 `name` 属性值 `data2` 和 `name_type` 属性值 `valid` 的新 `disk` 节点：

```

auto_install
|
ai_instance
|
target
|
|-----|-----|
disk           disk
whole_disk=true whole_disk=true
|             |
disk_name     disk_name
name=data1    name=data2
name_type=valid name_type=valid

```

可以使用单个命令轻松添加具有一个属性的新 `disk_name` 元素。要添加第二个和第三个属性，您必须指定要更改的 `disk_name` 元素。比较以下用于多次访问同一节点的方法。

使用值指定路径

此示例中的命令使用值指定路径。请注意，您必须在第一个命令中分配一个唯一值，以便可以使用该值在后续命令中指定唯一路径。如果值已更改，该方法可能会产生错误的结果。

```
$ aimanifest add target/disk/disk_name@name data2
$ aimanifest set \
> target/disk/disk_name[@name=data2]@name_type valid
$ aimanifest set \
> target/disk[disk_name@name=data2]@whole_disk true
```

使用返回路径指定路径

多次访问同一节点的最可靠方法是将路径保存到新 disk_name 元素，然后使用该保存路径进行后续访问。

```
$ NewDisk=$(aimanifest add -r target/disk@whole_disk true)
$ aimanifest add ${NewDisk}/disk_name@name data2
$ aimanifest add ${NewDisk}/disk_name@name_type valid
```

通过 -r 选项返回到 \$NewDisk 的路径采用 ID 来表示节点，并且没有值：

```
$ aimanifest add -r target/disk/@whole_disk true
/auto_install[1]/ai_instance[1]/target[1]/disk[2]
```

示例

要尝试执行这些示例，您需要设置 AIM_MANIFEST。

```
$ export AIM_MANIFEST=/tmp/aimtest.xml
```

aimanifest 命令可以修改的最小 AIM_MANIFEST 文件必须包含以下两项：

- 对适用于所开发的 XML 清单的 DTD 的 !DOCTYPE 引用。
- 该清单的根元素。

以下示例显示 AI 清单的最小 AIM_MANIFEST 清单文件：

```
<!DOCTYPE auto_install SYSTEM "file:///usr/share/install/ai.dtd">
<auto_install/>
```

通常，您将在派生清单脚本中使用 aimanifest 命令，对现有的有效 AI 清单进行操作。要尝试执行这些示例，您可以复制 /usr/share/auto_install/manifest/default.xml，然后定义 AIM_MANIFEST 以引用该副本。确保该副本可写。

示例1 设置 auto_reboot 属性

```
$ aimanifest set /auto_install/ai_instance@auto_reboot false
```

示例2 获取 auto_reboot 值

```
$ aimanifest get /auto_install/ai_instance@auto_reboot
false
```

示例3 使用值路径添加发布者

该示例中的软件包系统信息库是 `file:///net/host2/export/extras_repo` 中的文件系统信息库。发布者为 `extras`。由于一个 `software` 元素只能具有一个 `source` 元素，因此本示例会将新 `publisher` 元素添加到包含 `solaris` 发布者的 `source` 元素中。

```
$ aimanifest add \
> software[@type=IPS]/source[publisher@name=solaris]/publisher@name \
extras
$ aimanifest add \
> publisher[@name=extras]/origin@name \
> file:///net/host2/export/extras_repo
```

如果您以 `default.xml` AI 清单起步，则这些 `aimanifest` 命令将导致以下 AI 清单条目。为简明起见，省略了 `destination` 和 `software_data` 元素。

```
<software type="IPS">
  <source>
    <publisher name="solaris">
      <origin name="http://pkg.oracle.com/solaris/release"/>
    </publisher>
    <publisher name="extras">
      <origin name="file:///net/host2/export/extras_repo"/>
    </publisher>
  </source>
</software>
```

示例4 使用返回路径添加发布者

此示例与上一示例相同，但使用不同的方法实现相同的结果。

```
$ NEW_PUB=$(aimanifest add -r \
> software[@type=IPS]/source[publisher@name=solaris]/publisher@name \
extras)
$ echo $NEW_PUB
/auto_install[1]/ai_instance[1]/software[1]/source[1]/publisher[2]
$ aimanifest add ${NEW_PUB}/origin@name \
file:///net/host2/export/extras_repo
```

示例5 通过添加清单片段添加发布者

本示例通过装入包含一个部分 AI 清单的文件添加 `extras` 发布者。在这种情况下，会单独生成一个附加的 IPS 类型的 `software` 元素且定义有 `extras` 发布者。此新的 `software` 元素将插入到定义了 `solaris` 发布者的原始 IPS `software` 元素之后。以这一新 `software` 元素内的 `software_data` 元素命名的软件包仅从 `extras` 发布者或此新 `software` 元素中定义的其他发布者中进行搜索。此清单片段还定义了一个要安装的软件包，因为不包含要安装的软件的 `software` 元素不起作用。

创建具有以下内容名为 `extras.xml` 的文件：

示例5 通过添加清单片段添加发布者 (续)

```
<auto_install>
  <ai_instance>
    <software type="IPS">
      <source>
        <publisher name="extras">
          <origin name="file:///net/host2/export/extras_repo"/>
        </publisher>
      </source>
      <software_data action="install">
        <name>pkg:/package/from/extras_repo</name>
      </software_data>
    </software>
  </ai_instance>
</auto_install>
```

即使您只需要 `software` 部分，您也必须包括 `auto_install` 和 `ai_instance` 元素。如果装入的文件为 `auto_install` 或 `ai_instance` 元素指定属性，则这些属性值将替换现有值，或者将添加这些属性值。

使用以下命令将此 `software` 部分添加到 `AIM_MANIFEST` 清单：

```
$ aimanifest load -i extras.xml
```

示例6 使用值路径添加软件包

该示例通过将发布者名称指定为路径中的值，来将软件包添加到具有名为 `solaris` 的 `publisher` 元素的 `software` 元素。

```
$ aimanifest add \
> software[source/publisher@name=solaris]/software_data/name \
> pkg:/system/utils
```

如果您以 `default.xml` AI 清单起步，则 `aimanifest` 命令会添加下面显示的第二个 `software_data` 元素。

```
<software_data action="install">
  <name>pkg:/entire@latest</name>
  <name>pkg:/group/system/solaris-large-server</name>
</software_data>
<software_data>
  <name>pkg:/system/utils</name>
</software_data>
```

示例7 使用返回路径添加软件包

此示例与上一示例相同，但使用不同的方法实现相同的结果。本示例使用带有返回路径选项的 `get` 子命令将软件包添加到定义了 `solaris` 发布者的 `software` 元素。

示例7 使用返回路径添加软件包 (续)

```
$ NEW_PKG=$(aimanifest get -r \
software[source/publisher@name=solaris] | awk '{print $2 }')
$ echo $NEW_PKG
/auto_install[1]/ai_instance[1]/software[1]
$ aimanifest add ${NEW_PKG}/software_data/name \
pkg:/system/utls
```

示例8 通过添加清单片段添加软件包

本示例通过装入包含一个部分 AI 清单的文件来添加软件包。在这种情况下，会单独生成一个附加的 IPS 类型的 `software` 元素，且该元素插入到原始 IPS `software` 元素之后。这一新 `software` 只包含一个 `software_data` 元素；没有指定任何 `source` 元素。以这一新 `software` 元素中的 `software_data` 元素命名的软件包会从上述的 `software` 元素中定义的发布者中进行搜索。

创建具有以下内容的名为 `newpkg.xml` 的文件：

```
<auto_install>
  <ai_instance>
    <software type="IPS">
      <software_data>
        <name>pkg:/system/utls</name>
      </software_data>
    </software>
  </ai_instance>
</auto_install>
```

即使您只需要 `software` 部分，您也必须包括 `auto_install` 和 `ai_instance` 元素。如果装入的文件为 `auto_install` 或 `ai_instance` 元素指定属性，则这些属性值将替换现有值，或者将添加这些属性值。

使用以下命令将此 `software` 部分添加到 `AIM_MANIFEST` 清单：

```
$ aimanifest load -i newpkg.xml
```

示例9 验证清单

验证 `AIM_MANIFEST` 清单。

```
$ aimanifest validate
```

退出状态

将返回以下退出值：

```
0          该命令被成功处理。
>0        出现错误。
```

文件 **AIM_MANIFEST**
 该环境变量的值是所构建的 AI 清单的位置。

AIM_LOGFILE
 该环境变量的值是 `aimanifest` 操作的日志文件位置。

属性 有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

属性类型	属性值
可用性	<code>system/install/auto-install/auto-install-common</code>
接口稳定性	Uncommitted（未确定）

另请参见 [installadm\(1M\)](#)

 《安装 Oracle Solaris 11.1 系统》中的第 III 部分,“使用安装服务器安装”

引用名 arp – address resolution display and control

用法概要

```
arp hostname
arp -a [-n]
arp -d hostname
arp -f filename
arp -s hostname ether_address [temp] [pub] [trail]
      [permanent]
```

描述

The `arp` program displays and modifies the Internet-to-MAC address translation tables used by the address resolution protocol (see [arp\(7P\)](#)).

With no flags, the program displays the current ARP entry for *hostname*. The host may be specified by name or by number, using Internet dot notation.

Options that modify the ARP translation tables (`-d`, `-f`, and `-s`) can be used only when the invoked command is granted the `sys_net_config` privilege. See [privileges\(5\)](#).

选项

- a Display all of the current ARP entries. The definition for the flags in the table are:
 - d Unverified; this is a local IP address that is currently undergoing Duplicate Address Detection. ARP will not respond to requests for this address until Duplicate Address Detection completes.
 - o Old; this entry is aging away. If IP requests it again, a new ARP query will be generated. This state is used for detecting peer address changes.
 - y Delayed; periodic address defense and conflict detection was unable to send a packet due to internal network use limits for non-traffic-related messages (100 packets per hour per interface). This occurs only on interfaces with very large numbers of aliases.
 - A Authority; this machine is authoritative for this IP address. ARP will not accept updates from other machines for this entry.
 - L Local; this is a local IP address configured on one of the machine's logical interfaces. ARP will defend this address if another node attempts to claim it.
 - M Mapping; only used for the multicast entry for 224.0.0.0
 - P Publish; includes IP address for the machine and the addresses that have explicitly been added by the `-s` option. ARP will respond to ARP requests for this address.
 - S Static; entry cannot be changed by learned information. This indicates that the permanent flag was used when creating the entry.
 - U Unresolved; waiting for ARP response.

You can use the `-n` option with the `-a` option to disable the automatic numeric IP address-to-name translation. Use `arp -an` or `arp -na` to display numeric IP addresses. The `arp -a` option is equivalent to:

```
# netstat -p -f inet
```

...and `-an` and `-na` are equivalent to:

```
# netstat -pn -f inet
```

- d Delete an entry for the host called *hostname*.

Note that ARP entries for IPMP (IP Network Multipathing) data and test addresses are managed by the kernel and thus cannot be deleted.

- f Read the file named *filename* and set multiple entries in the ARP tables. Entries in the file should be of the form:

```
hostname MACaddress [temp] [pub] [trail] [permanent]
```

See the `-s` option for argument definitions.

- s Create an ARP entry for the host called *hostname* with the MAC address *MACaddress*. For example, an Ethernet address is given as six hexadecimal bytes separated by colons. The entry will not be subject to deletion by aging unless the word `temp` is specified in the command. If the word `pub` is specified, the entry will be published, which means that this system will respond to ARP requests for *hostname* even though the *hostname* is not its own. The word `permanent` indicates that the system will not accept MAC address changes for *hostname* from the network.

Solaris does not implement trailer encapsulation, and the word `trail` is accepted on entries for compatibility only.

`arp -s` can be used for a limited form of proxy ARP when a host on one of the directly attached networks is not physically present on a subnet. Another machine can then be configured to respond to ARP requests using `arp -s`. This is useful in certain SLIP configurations.

Non-temporary proxy ARP entries for an IPMP (IP Network Multipathing) group are automatically managed by the kernel. Specifically, if the hardware address in an entry matches the hardware address of an IP interface in an IPMP group, and the IP address is not local to the system, this will be regarded as an IPMP proxy ARP entry. This entry will have its hardware address automatically adjusted in order to keep the IP address reachable so long as the IPMP group has not entirely failed.

ARP entries must be consistent across an IPMP group. Therefore, ARP entries cannot be associated with individual underlying IP interfaces in an IPMP group, and must instead be associated with the corresponding IPMP IP interface.

Note that ARP entries for IPMP data and test addresses are managed by the kernel and thus cannot be changed.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [ifconfig\(1M\)](#), [netstat\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [privileges\(5\)](#), [arp\(7P\)](#)

引用名

asradm – 自动服务请求注册实用程序

用法概要

```
asradm list

asradm send [-n] [activate|audit|deactivate|fault|heartbeat|test]

asradm register -u username [-p password-file] [-e endpoint_URL]

asradm set-proxy [-i] | [-h host[:port]] [-u username]
                [-p password-file]

asradm unregister

asradm authenticate -u username -p password-file [-n]
                [-e endpoint_URL]
```

描述

asradm 实用程序由特权系统管理员使用来注册主机，以便在 Oracle Sun 系统的 Oracle 自动服务请求 (Auto Service Request, ASR) 中进行注册。使用自动用例生成功能可提高系统的可用性并在发生特定硬件故障时加速诊断过程。

使用有效的 My Oracle Support (MOS) 帐户对系统注册 [smf\(5\)](#) 服务后，**asr-notify** 将开始发送 HTTPS/XML 遥测，可以直接发送到已配置的端点，也可以通过可选的 HTTP 代理发送。

asradm 实用程序还可以列出从已注册服务器中看到的当前注册状态。这只能确认消息正在发送到 Oracle ASR 服务，并不表示系统正在被有效监视。用户必须登录到他们的 MOS 帐户，并对系统激活此服务。注册后，应该会向用户发送电子邮件，介绍完成注册所需的具体详细信息。

可以使用 **send** 子命令手动发送 ASR 消息。也可以在不实际发送 ASR 消息的情况下查看这些消息的内容。即使系统尚未注册，也可以生成消息。

还可以从 ASR 服务取消注册系统，这将取消对系统的监视，还将禁用系统发送的所有遥测。

选项

支持以下选项：

-e endpoint_URL

设置用于注册和所有消息遥测的端点 URL。缺省值为 `transport.sun.com`，将所有遥测直接发送到 Oracle 服务。可以使用不同的 URL 来支持 ASR 管理器解决方案的本地实例。可以使用本地 ASR 管理器来聚合来自许多主机实例的遥测。

-h host[:port]

设置用于连接到 Internet 的 HTTPS 代理主机和可选端口号。如果未指定端口，则 will 使用缺省端口值 **80**。

-i

将 HTTPS 连接设置为直接 Internet 连接，因此不使用任何代理主机。该选项将清除先前设置的任何 HTTPS 代理信息。

-n

模拟运行事件发送，这将显示要发送到 `stdout` 的消息数据。

-u *username*

与 **register** 子命令结合使用时，此选项将指定要与该系统上的产品注册相关的 MOS 用户名。与 **set-proxy** 子命令结合使用时，此选项将指定用于消息传输的 HTTPS 代理用户名。

-p *password-file*

这应该为包含口令值的单行文件。可以在运行此命令后立即删除该文件。与 **register** 子命令结合使用时，此选项将指定与 MOS 用户名关联的口令。与 **set-proxy** 子命令结合使用时，此选项将指定与用于连接到 Internet 的 HTTPS 代理关联的口令。如果未输入 **-p** 选项但设置了 **-u** 选项，则系统将提示用户输入口令。

子命令

asradm 子命令如下所述。

authenticate (验证)

通过 Oracle ASR 服务验证 MOS 凭证，并输出可以与自动化安装程序组合使用的 **sysconfig** 属性，这些属性用来填充 **asr-notify** 服务以便可以自动向 Oracle ASR 服务注册该服务。

此命令需要 **-u** 用户和 **-p** 选项，而且还接受可选的端点参数来定义 ASR 管理器端点位置。

如果提供了 **-n** 选项，则不会建立网络连接，而且将输出以后验证所必需的属性。

register

使用提供的验证凭证向 MOS 注册系统。MOS 口令将仅用于初始注册，以获取可供将来的所有遥测使用的令牌，该口令不会存储在系统的任何位置。

如果主机系统位于防火墙之后，则在注册系统之前必须使用 **set-proxy** 命令设置 HTTP 代理设置。

注册后，将会发送一条 ASR 激活消息，请求对自动支持调用生成的支持。随后，将向已注册用户发送电子邮件，以提供服务请求的状态。

list

显示当前已验证的 MOS 用户名以及与 MOS 进行 HTTPS 通信所需的网络连接信息。如果尚未进行注册（通过 **register** 命令），则将显示 **Unregistered** 状态。

set-proxy

设置要用于发送所有 ASR 消息的 HTTPS 连接信息。可以进行直接连接，也可以定义 HTTPS 代理。

unregister

发送 ASR 取消激活事件并删除所有已配置的注册信息。将不会进一步发送遥测，Oracle ASR 服务将不再生成任何自动支持调用。

send

手动将指定的 ASR 消息发送到 Oracle ASR 服务，或者通过模拟运行选项 (**-n**) 显示 ASR 消息。

示例

示例 1 设置 Internet 连接以使用 HTTPS 代理

以下命令将通过 HTTPS 代理主机 `webproxy.example.com` 在端口 8080 上路由所有消息。

```
# asradm set-proxy -h webproxy.example.com:8080
```

示例 2 注册 MOSID

以下命令用于使用给定的 MOS ID 以交互方式验证和注册此系统，以用于 ASR。此后，系统将提示您提供支持用户名和口令。

```
# asradm register
```

示例 3 以非交互方式进行验证

这与上述的 `set-proxy` 示例类似。不同之处在于 MOS 用户名和口令是通过命令行指定的。

```
# asradm register -u joe.admin@example.com -p mypassword
```

示例 4 查看审计消息的内容

下面的命令将显示审计消息，但不发送事件。即使 ASR 服务尚未注册，这也将奏效。

```
# asradm send -n audit
```

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 命令已完成，未出现任何错误。
- 1 由于系统错误，命令没有完成。
- 2 命令行用法不正确。
- 3 连接配置无效。
- 4 验证错误。
- 5 网络连接错误。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/fault-management/asr-notify

属性类型	属性值
接口稳定性	Uncommitted（未确定）

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[asr-notify\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

引用名	asr-notify – 用于故障管理事件的自动服务请求通知守护进程
用法概要	<code>/usr/lib/fm/notify/asr-notify [-]</code>
描述	asr-notify 是一个守护进程，用于订阅故障管理生命周期事件并根据存储在 SMF 服务配置系统信息库中的一组通知首选项生成 HTTPS/XML 通知。 使用 asradm(1M) 命令或通过设置 SMF 自动注册属性注册了服务之后，会向 Oracle Auto Service Request (ASR) 服务发送消息。如果设置了自动注册属性，服务将尝试在启动或刷新时注册。如果注册失败，服务将进入维护模式。如果注册成功，将删除 SMF 自动注册属性。 asr-notify 由服务管理工具 smf(5) 管理，其服务 FMRI 为： <pre>svc:/system/fm/asr-notify:default</pre> 可以使用 svcadm(1M) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 svcs(1) 命令来查询服务的状态。 ASR 通知首选项是使用 svccfg(1M) 设置的。
属性	可以设置以下服务属性： config/rootdir 这是缺省值为 <code>/</code> 的一个 astring 属性。设置了此属性时，将为 asr-notify 评估的所有路径名使用指定的根目录。 config/http_timeout 这是一个整数属性，用于设置在生成错误之前等待 HTTP 连接的秒数。 config/endpoint 这是一个 astring 属性，用于设置注册和所有消息遥测使用的端点 URL。可以将端点 URL 设置为聚合来自多个主机实例的遥测的本地 ASR 管理器。如果不设置该属性，会将所有遥测直接发送到 Oracle Auto Service Request 服务。 autoreg/user 这是一个 astring 属性，用于设置自动注册使用的 My Oracle Support 用户名。 autoreg/password 这是一个 astring 属性，可用来设置用于进行自动注册的 My Oracle Support 口令。 autoreg/proxy-host 这是一个 astring 属性，用于设置 HTTP 代理 <i>hostname:port</i>，仅当使用 HTTP 代理连接 Internet 时才需要设置该属性。 autoreg/proxy-user 这是一个 astring 属性，用于设置 HTTP 代理用户名，仅当 HTTP 代理需要凭证时才需要设置该属性。 autoreg/proxy-password 这是一个用于设置 HTTP 代理口令的 astring 属性，仅当 HTTP 代理需要凭证时才需要设置该属性。

消息

服务将发送以下类型的消息：

- 发生 FMA 故障时的故障消息
- 表示系统仍处于活动状态的每日心跳消息
- 提供运行组件的完整清单的运行审计消息和每周审计消息

每条消息的内容都是遵循 ASR 消息 XML 模式的 XML 文档。每条消息都以通用消息标头开始，后跟事件特定内容。

ASR 事件标头信息：

XML Element	Description
-----	-----
site-id	the serial number of the host sending the event
host-id	the hostname(1) of the system that the message is about
message-uuid	a unique id generated for each message
message-time	local time on the system that generated the message
system-id	the serial number of the system that the message is about
asset-id	the registered service tag for the system
product-id	the unique product identifier for the system
product-name	the name of the product for the system
event	element containing fault specific event information

事件中的故障特定内容将包含在 primary-event-information XML 元素中。

XML Element	Description
-----	-----
message-id	the knowledge article message ID
event-uuid	the FMA event UUID
event-time	the time that the FMA event was generated
severity	the severity of the FMA event
component	element containing list of suspects
summary	a short summary of the event
description	event description
payload	the raw FMA event contents

对于与故障事件关联的每个可疑 FRU，都会在组件中包含一个 hardware-component 元素。

XML Element	Description
-----	-----
name	the component path name of the FRU
serial	the FRU serial number
part	the FRU part number
revision	the FRU revision level

`additional-information` a list of additional properties containing values such as FRU manufacturer and FRU model

某些故障可能与软件问题关联而不是与硬件问题关联。在这种情况下，故障事件的组件列表中 will 包含 `software-module` 元素。

XML Element	Description
-----	-----
<code>name</code>	the name or FMRI of the software module in error
<code>description</code>	a description of the software module error

心跳事件不包含任何其他数据，审计事件包含系统可用的所有 `hardware-component`、`software-package` 以及 `software-module` 元素的列表。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/fault-management/asr-notify
接口稳定性	Uncommitted（未确定）

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[asradm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

引用名	atohexlabel – convert a human readable label to its internal text equivalent
用法概要	<pre>/usr/sbin/atohexlabel [<i>human-readable-sensitivity-label</i>] /usr/sbin/atohexlabel -c [<i>human-readable-clearance</i>]</pre>
描述	atohexlabel converts a human readable label into an internal text representation that is safe for storing in a public object. If no option is supplied, the label is assumed to be a sensitivity label. Internal conversions can later be parsed to their same value. This internal form is often hexadecimal. The converted label is written to the standard output file. If no human readable label is specified, the label is read from the standard input file. The expected use of this command is emergency repair of labels that are stored in internal databases.
选项	-c Identifies the human readable label as a clearance.
退出状态	The following exit values are returned: 0 On success. 1 On failure, and writes diagnostics to the standard error file.
文件	/etc/security/tsol/label_encodings The label encodings file contains the classification names, words, constraints, and values for the defined labels of this system.
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/trusted
Interface Stability	See below.

The command output is Committed for systems with the same label_encodings file. The command invocation is Committed for systems that implement the DIA MAC policy.

另请参见 [hextoalabel\(1M\)](#), [label_to_str\(3TSOL\)](#), [str_to_label\(3TSOL\)](#), [label_encodings\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

《Trusted Extensions 配置和管理》

附注 The functionality described on this manual page is available only if the system is configured with Trusted Extensions.

This file is part of the Defense Intelligence Agency (DIA) Mandatory Access Control (MAC) policy. This file might not be applicable to other MAC policies that might be developed for future releases of Solaris Trusted Extensions software.

引用名	audit – 控制审计服务的行为
用法概要	audit -n -s -t -v
描述	audit 命令是系统管理员用于启动、终止和刷新审计服务 auditd(1M) 的接口。刷新审计服务时将重新读取服务和插件配置。
选项	-n 通知审计服务插件 audit_binfile(5) 关闭当前审计文件并在当前审计目录中打开新的审计文件。 将通知 audit_remote(5) 关闭当前打开的连接，这本质上意味着审计远程服务器将关闭相关的审计文件。audit_remote(5) 尝试与同一主机建立新连接，因此打开一个新的审计文件。 -s 如果审计服务未运行，启动（启用）审计服务；如果审计服务当前在运行，刷新审计服务。 -t 终止（禁用）审计服务。审计服务将停止活动插件、停止审计并退出。可使用 -s 选项重新启动审计。 -v 验证至少有一个插件处于活动状态，或者已启用审计远程服务器。验证插件的属性和审计远程服务器的 ars(5) 配置。
诊断	audit 命令在成功时将以 0 退出，在失败时将以正整数退出。
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见	auditconfig(1M) 、 auditd(1M) 、 ars(5) 、 attributes(5) 、 audit_binfile(5) 请参见 《《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》》 中有关审计的章节。
附注	audit 命令不修改进程的 preselection 掩码。它的功能仅限于对审计子系统执行控制操作。有关配置，请参见 auditconfig(1M)。 -s 选项验证审计插件配置。如果配置无效，会显示一条错误消息，且不会启动或刷新审计服务。-v 选项可用在使用 -s 选项启动或刷新审计服务之前验证审计插件配置。 -s 选项还检查审计服务的状态。如果发现审计服务处于维护状态（因此无法启用或刷新），audit 命令将返回相应的消息和退出代码。 audit 命令可供具有“审计控制权限”配置文件的管理员使用。 所有选项均在全局区域内有效。在非全局区域中，如果禁用了 perzone 策略且没有启用审计远程服务器，则只有 -v 选项有效。有关每个区域的审计配置，请参见 auditconfig(1M)。

引用名	auditconfig – 配置审计
用法概要	auditconfig <i>subcommand</i> ...
描述	auditconfig 提供了一个用于获取和设置内核审计参数的命令行接口。 除了获取或设置持久性的审计服务值以外，只有在启用了 Solaris 审计功能时此功能才可用。 队列值为零 (0) 表示应用系统缺省值。 perzone 策略的设置决定了 auditconfig 控制的审计设置的作用域。如果设置了 perzone，则这些值反映本地区域，除非另行说明。否则，这些设置针对整个系统。基于 perzone 设置所做的任何限制只针对应用了该限制的每个选项。 非全局区域管理员可以设置除 perzone 和 ahltd 以外的所有审计策略选项。perzone 和 ahltd 仅适用于全局区域；设置这些策略需要有全局区域管理员权限。perzone 和 ahltd 在下面的 -setpolicy 选项中介绍。 此命令可供授予了“审计控制权限”配置文件的管理员使用。
选项	支持以下选项： -t 显示或设置正在运行的系统上除审计服务的持久性值以外的其他值。 此选项仅适用于以下列出了此选项的子命令。
子命令	-aconf 将所配置的无归属审计掩码 kmask 设置为所配置的无归属审计掩码。例如： <pre># auditconfig -aconf Configured non-attributable event mask.</pre> -audit event <i>sorf</i> <i>retval</i> <i>string</i> 此命令使用包含文本标记 <i>string</i> 的进程审计特征来构建审计事件 <i>event</i> 的审计记录。返回标记是根据 <i>sorf</i>（成功/失败标志）和 <i>retval</i>（返回值）构建的。事件为 <i>char*</i> 类型，<i>sorf</i> 为 0/1（代表成功/失败），<i>retval</i> 为错误号值，<i>string</i> 为 <i>*char</i> 类型。此命令用于通过 shell 脚本构建审计记录。此选项的示例： <pre># auditconfig -audit AUE_ftpd 0 0 "test string" #</pre> <pre>audit record from audit trail: header,76,2,ftp access,,Fri Dec 08 08:44:02 2000, + 669 msec subject,abc,root,other,root,other,104449,102336,235 197121 elbow text,test string return,success,0</pre> -chkaconf 根据审计服务中配置的条目 (-setnaflags) 检查内核中设置的无归属事件配置。如果内核审计事件的活动类掩码与配置的一类掩码不匹配，则会报告不匹配。

-chkconf

检查内核审计事件到类映射的配置。如果内核审计事件的运行时类掩码与配置的类掩码不匹配，将报告不匹配。

-conf

对内核审计事件到类映射进行配置。运行时类映射将改为与审计事件到类数据库文件中的映射一致。

-getasid

输出当前进程的审计会话 ID。例如：

```
# auditconfig -getasid
audit session id = 102336
```

-getaudit

返回当前进程的审计特征。

```
# auditconfig -getaudit
audit id = abc(666)
process preselection mask = lo(0x1000,0x1000)
terminal id (maj,min,host) = 235,197121,elbow(172.146.89.77)
audit session id = 102336
```

-getauid

输出当前进程的审计 ID。例如：

```
# auditconfig -getauid
audit id = abc(666)
```

-getcar

输出当前的活动根位置（以系统引导时的根位置 [或本地区域根位置] 作为锚点）。例如：

```
# auditconfig -getcar
current active root = /
```

-getclass *event*

显示与指定内核审计事件关联的 preselection 掩码。*event* 是内核事件编号或事件名称。

-getcond

显示内核审计状况。显示的状况为以下文本字符串之一：**auditing**，表示审计已启用并处于打开状态（内核审计模块正在构建审计记录并将其排队，审计守护进程正在运行）；**noaudit**，表示审计已启用但处于关闭状态（内核审计模块未构建审计记录，也未对其排队，审计守护进程未运行）；**disabled**，表示尚未启用审计模块（在 [system\(4\)](#) 中排除了该模块）。有关详细信息，请参见 [auditd\(1M\)](#)。

-getestate *event*

对于指定的事件（字符串或事件编号），输出 *event* 已分配的类。例如：

```
# auditconfig -getestate 20
audit class mask for event AUE_REBOOT(20) = 0x800
```



```
# auditconfig -geteststate AUE_RENAME
audit class mask for event AUE_RENAME(42) = 0x30
```

-getflags
显示用户的缺省 preselection 审计标志。

-getkaudit
获取当前区域的审计特征。例如：

```
# auditconfig -getkaudit
audit id = unknown(-2)
process preselection mask = lo,na(0x1400,0x1400)
terminal id (maj,min,host) = 0,0,(0.0.0.0)
audit session id = 0
```

如果未设置 perzone 审计策略，终端 ID 将是全局区域的终端 ID。否则，将是本地区域的终端 ID。

-getkmask
获取当前区域的无归属 preselection 掩码。例如：

```
# auditconfig -getkmask
audit flags for non-attributable events = lo,na(0x1400,0x1400)
```

如果未设置审计策略 perzone，则内核掩码是全局区域的内核掩码。否则，它是本地区域的内核掩码。

-getnaflags
显示无归属审计标志。

-getpinfo pid
显示指定进程的审计 ID、preselection 掩码、终端 ID 以及审计会话 ID。

-getplugin [name]
显示有关插件名称的信息。如果未指定 *name*，则显示所有插件。

[-t] -getpolicy
显示内核审计策略。ahlt 和 perzone 策略反映全局区域中的设置。如果设置了 perzone，所有其他策略将反映本地区域的设置。如果未设置 perzone，策略是在计算机范围内应用的。

-getremote [server][group [connection_group]]
显示与审计远程服务器有关的信息。如果使用了 *server* 选项参数，则只会显示通用审计远程服务器配置。如果使用了 *group* 选项参数，则会显示有关所配置的所有连接组的信息。除了 *group* 参数以外，如果还指定了 *connection_group* 名称，则只会显示有关相应连接组的信息。

如果没有使用任何选项参数，则会显示有关通用审计远程服务器配置详细信息和所有连接组的信息。

-getcwd
输出当前工作目录（以系统引导时的区域根位置为锚点）。例如：

```
# cd /usr/tmp
# auditconfig -getcwd
current working directory = /var/tmp
```

[-t] -getqbufsz
获取审计队列写入缓冲区大小。例如：

```
# auditconfig -getqbufsz
no configured audit queue size
audit queue buffer size (bytes) = 1024
```

[-t] -getqctrl
获取审计队列写入缓冲区大小、审计队列 hiwater 标记、审计队列 lowater 标记、审计队列 prod 间隔（周期）。

```
# auditconfig -getqctrl
no configured audit queue lowater mark
no configured audit queue hiwater mark
no configured audit queue size
no configured audit queue delay
audit queue hiwater mark (records) = 100
audit queue lowater mark (records) = 10
audit queue buffer size (bytes) = 1024
audit queue delay (ticks) = 20

# auditconfig -setqbufsz 8192
# auditconfig -t -setqbufsz 12288
# auditconfig -setqdelay 20
# auditconfig -t -setqdelay 25
# auditconfig -getqctrl
no configured audit queue lowater mark
no configured audit queue hiwater mark
configured audit queue buffer size (bytes) = 8192
configured audit queue delay (ticks) = 20
active audit queue hiwater mark (records) = 100
active audit queue lowater mark (records) = 10
active audit queue buffer size (bytes) = 12288
active audit queue delay (ticks) = 25
```

[-t] -getqdelay
获取唤醒审计队列开始输出的间隔。例如：

```
# auditconfig -getqdelay
no configured audit queue delay
audit queue delay (ticks) = 20
```

[-t] -getqhiwater
获取阻塞审计记录生成进程时的未传送审计记录的高水位点。例如：

```
# ./auditconfig -getqhiwater
no configured audit queue hiwater mark
audit queue hiwater mark (records) = 100
```

[-t] -getqlowater

获取被阻塞的进程继续执行时的未传送审计记录的低水位点。例如：

```
# auditconfig -getqlowater
no configured audit queue lowater mark
audit queue lowater mark (records) = 10
```

-getstat

输出当前的审计统计信息。例如：

```
# auditconfig -getstat
gen nona kern aud  ctl  enq wrtn wblk rblk drop  tot  mem
910   1  725  184   0  910  910   0  231   0   88  48
```

有关 **-getstat** 输出中标题的说明，请参见 [auditstat\(1M\)](#)。

-gettid

输出当前进程的审计终端 ID。例如：

```
# auditconfig -gettid
terminal id (maj,min,host) = 235,197121,elbow(172.146.89.77)
```

-lsevent

显示当前配置的（运行时）内核和用户级审计事件信息。

-lspolicy

显示内核审计策略以及每个策略的描述。

-setasid session-ID [cmd]

使用指定的 *session-ID* 执行 shell 或 *cmd*。例如：

```
# ./auditconfig -setasid 2000 /bin/ksh
#
# ./auditconfig -getpinfo 104485
audit id = abc(666)
process preselection mask = lo(0x1000,0x1000)
terminal id (maj,min,host) = 235,197121,elbow(172.146.89.77)
audit session id = 2000
```

-setaudit audit-ID preselect_flags term-ID session-ID [cmd]

使用指定的审计特征执行 shell 或 *cmd*。

-setaudit audit-ID [cmd]

执行具有指定 *audit-ID* 的 shell 或 *cmd*。

-setclass event audit_flag[,audit_flag...]

将内核事件 *event* 映射到 *audit_flag* 列表指定的类。*event* 是事件编号或名称。*audit_flag* 是代表审计类的字符串。有关详细信息，请参见 [audit_flags\(5\)](#)。如果未设置 *perzone*，此选项仅在全局区域内有效。

-setflags audit_flags

设置用户的缺省 *preselection* 审计标志；请参见 [audit_flags\(5\)](#)。缺省 *preselection* 标志将与用户的特定审计标志相结合，共同构成用户的 *preselection* 审计掩码。

-setkaudit *IP-address_type IP_address*

将计算机的 IP 地址设置为指定的值。*IP-address_type* 为 `ipv6` 或 `ipv4`。

如果未设置 `perzone`，此选项仅在全局区域内有效。

-setkmask *audit_flags*

设置计算机的无归属 `preselection` 标志。

如果未设置 `perzone`，此选项仅在全局区域内有效。

-setnaflags *audit_flags*

设置无归属审计标志；请参见 [audit_flags\(5\)](#)。无归属审计标志定义了无法将操作归属到某个验证用户时要审计的事件类。无归属事件的一个示例是登录失败。

-setpmask *pid_flags*

设置指定进程的 `preselection` 掩码。*flags* 是标志的 ASCII 表示形式，类似于 [audit_flags\(5\)](#) 中的表示形式。

如果未设置 `perzone`，此选项仅在全局区域内有效。

-setplugin *plugin_name* active|inactive [*attributes* [*qsize*]]**-setplugin *plugin_name* [*active*|*inactive*] [*attributes* [*qsize*]]**

将插件 *plugin_name* 配置为 `active` 或 `inactive` 的。（可选）配置排队等候插件处理的未处理审计记录的属性和数目。请参见相关的审计插件手册页和 [auditd\(1M\)](#)。

[-t] -setpolicy [+|-]*policy_flag*[,*policy_flag*...]

设置内核审计策略。策略 *policy_flag* 是表示审计策略的文本字符串。`+` 前缀表示向当前审计策略中添加指定的策略。使用前缀 `-` 会从当前审计策略中删除指定的策略。只有先在全局区域设置了 `perzone` 策略，才能在本地区域设置策略。以下是有效的策略标志字符串（`auditconfig -lspolicy` 还可列出当前有效的审计策略标志字符串）：

<code>all</code>	包括应用于当前区域的所有策略。
<code>ahlt</code>	如果发生了无法传送的异步审计事件（因审计队列已达到高水位标记或因资源不足无法构建审计记录），则会调用 <code>panic</code> 并且系统会转储核心文件。缺省情况下，会删除记录并保留已删除记录的计数。
<code>arge</code>	将 execv(2) 系统调用环境参数包含在审计记录内。缺省情况下不包含此信息。
<code>argv</code>	将 execv(2) 系统调用参数包括到审计记录中。缺省情况下不包含此信息。
<code>cnt</code>	在审计资源耗尽时不暂停进程，而是删除审计记录并保留已删除记录的计数。缺省情况下，将暂停进程，直到有审计资源可用为止。
<code>group</code>	将辅助组标记包含在审计记录内。缺省情况下，不包含组标记。

none	不包含任何策略。如果不是在全局区域中使用， <code>ahlt</code> 和 <code>perzone</code> 策略不会发生改变。
path	将辅助路径标记添加到审计记录内。对于 <code>shell</code> 脚本，这些通常是动态链接共享库或命令解释程序的路径名。缺省情况下，不包括这些标记。
perzone	为每个区域维护单独的配置、队列以及日志并为每个区域执行单独的 <code>auditd(1M)</code> 版本。
public	审计公用文件。缺省情况下，不会对满足公用特征（由 <code>root</code> 用户拥有、可供所有人读取但不是所有人都可以写入）的特定文件审计读取类型的操作。
trail	在每个审计记录中包含尾部标记。缺省情况下，不包括尾部标记。
seq	在每个审计记录中包含序列标记。缺省情况下，不包括序列标记。序列标记将在每个审计记录中附加序列号。
windata_down	在审计记录中包含在窗口之间移动的任何降级数据。仅当系统配置有 <code>Trusted Extensions</code> 时，此策略才可用。缺省情况下，不包括此信息。
windata_up	在审计记录中包括任何在窗口之间移动的已升级数据。仅当系统配置有 <code>Trusted Extensions</code> 时，此策略才可用。缺省情况下，不包括此信息。
zonename	在每个审计记录中包含 <code>zonename</code> 标记。缺省情况下，不包括 <code>zonename</code> 标记。 <code>zonename</code> 标记提供审计记录所源自的区域的名称。

-setremote server active|inactive [*attributes*]
 -setremote server [active|inactive] *attributes*
 将主审计远程服务器开关配置为活动或非活动的。如果将其设置为非活动的，则所配置的所有连接组将被视为非活动的。（可选）配置通用审计远程服务器属性。有关更多信息，请参见 [ars\(5\)](#)。

-setremote group active|inactive *group_name* [*attributes*]
 -setremote group [active|inactive] *group_name* *attributes*
 将审计远程服务器连接组 *group_name* 配置为活动或非活动的。（可选）配置相应的连接组属性。有关更多信息，请参见 [ars\(5\)](#)。

-setremote group create|destroy *group_name*
 创建或销毁审计远程服务器连接组 *group_name*。有关更多信息，请参见 [ars\(5\)](#)。

[-t] -setqbufsz *buffer_size*
 设置审计队列写入缓冲区大小（字节）。零 (0) 表示重置为无配置的值。

[-t] -setqctrl *hiwater lowwater bufsz interval*

设置审计队列写入缓冲区大小（字节）、**hiwater** 审计记录计数、**lowwater** 审计记录计数以及转醒间隔（周期）。仅当设置了 **perzone** 时，才在本地区域内有效。零 (**0**) 表示重置为无配置的值。

[-t] -setqdelay *interval*

设置审计队列转醒间隔（周期）。该选项决定了内核唤醒审计队列将审计记录写入到审计迹的间隔。仅当设置了 **perzone** 时，才在本地区域内有效。零 (**0**) 表示重置为无配置的值。

[-t] -setqhiwater *hiwater*

设置审计队列中未传送审计记录达到多少时审计记录生成进程将阻塞。仅当设置了 **perzone** 时，才在本地区域内有效。零 (**0**) 表示重置为无配置的值。

[-t] -setqlowater *lowwater*

设置审计队列中未传送审计记录达到多少时被阻塞的审计进程将解除阻塞。仅当设置了 **perzone** 时，才在本地区域内有效。零 (**0**) 表示重置为无配置的值。

-setsmask *asid flags*

为具有指定审计会话 ID 的所有进程设置 **preselection** 掩码。仅当设置了 **perzone** 时，才在本地区域内有效。

-setstat

重置审计统计信息计数器。仅当设置了 **perzone** 时，才在本地区域内有效。

-setumask *username|audit flags*

为具有指定用户名或审计 ID 的所有进程设置 **preselection** 掩码。仅当设置了 **perzone** 时，才在本地区域内有效。

示例

示例1 使用 **auditconfig**

以下是 **auditconfig** 命令的示例。

```
#
# Map kernel audit event number 10 to the "fr" audit class.

# auditconfig -setclass 10 fr

#
# Turn on inclusion of exec arguments in exec audit records.

# auditconfig -setpolicy +argv
```

示例2 仅设置未处理审计记录的数目

以下命令序列仅设置排队等候 **audit_binfile** 插件的未处理审计记录的数目。

```
# See if audit_binfile is active.
% auditconfig -getplugin audit_binfile

# Set to queue 20 unprocessed audit records.
```

示例2 仅设置未处理审计记录的数目 (续)

```
#
% auditconfig -setplugin audit_binfile "" 20
```

示例3 重置队列控制参数

以下命令重置处于活动状态的已配置的队列控制参数。

```
# Get the audit remote server configuration
auditconfig -getremote

# Change an audit remote server attribute
auditconfig -setremote server \
"listen_address=10.0.0.1,max_startups=10:30:60"

# Create an audit remote server (wild card) connection group
auditconfig -setremote group create egg_farm

# Get a specific audit remote server connection group information
auditconfig -getremote group egg_farm

# Set a connection group attribute, activate the connection group
auditconfig -setremote group active egg_farm \
"hosts=tipoccz.oracle.com,binfile_dir=/var/audit/ARS"
```

示例4 配置审计远程服务器

以下命令用于配置审计远程服务器。

```
# Get the audit remote server configuration
auditconfig -getremote

# Change an audit remote server attribute
auditconfig -setremote server \
"listen_address=10.0.0.1,max_startups=10:30:60"

# Create an audit remote server (wild card) connection group
auditconfig -setremote group create egg_farm

# Get a specific audit remote server connection group information
auditconfig -getremote group egg_farm

# Set a connection group attribute, activate the connection group
auditconfig -setremote group active egg_farm \
"hosts=tipoccz.oracle.com,binfile_dir=/var/audit/ARS"
```

- 退出状态

0

成功完成。

1

出现错误。
- 文件

/etc/security/audit_event

存储审计系统中使用的事件定义。

/etc/security/audit_class

存储审计系统中使用的类定义。
- 属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见

[audit\(1M\)](#)、[auditd\(1M\)](#)、[auditstat\(1M\)](#)、[praudit\(1M\)](#)、[execv\(2\)](#)、[audit_class\(4\)](#)、[audit_event\(4\)](#)
请参见《《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》》中有关审计的章节。

附注

如果使用 `-setplugin` 选项选择了插件输出，使用 `-setpolicy+cnt` 和 `-setqhiwater` 选项时的系统行为将略有不同。如果设置了 `-setpolicy+cnt`，那么即使 `audit_binary` 插件的输出已停止，仍会继续将数据发送到选定的插件，而暂停磁盘空间释放。如果使用 `-setpolicy-cnt`，阻塞行为将如上面的“子命令”部分所述。在 `auditd` 中，队列的高水位标记值作为队列的上限使用，除非通过 `qsize` 属性进行覆盖，如上面的 `-setplugin` 选项的说明中所述。

用于修改或显示基于进程的信息的 `auditconfig` 选项不受 `perzone` 策略影响。用于修改系统审计数据（如终端 ID 和审计队列参数）的选项仅在全局区域内有效，除非设置了 `perzone` 策略。如果设置了 `perzone`，显示的系统审计将反映本地区域。否则，将反映全局区域的设置。

对插件 (`-setplugin`) 和审计远程服务器 (`-setremote`) 设置所做的更改要到刷新审计服务之后才会生效（例如变为活动或非活动的，或更改各自的属性）。使用 [audit\(1M\)](#) 可以刷新审计服务。

引用名	auditd – 审计服务守护进程
用法概要	/usr/sbin/auditd
描述	审计服务守护进程 auditd 管理本地（请参见 audit_binfile(5)、audit_syslog(5) 和 audit_remote(5)）或远程（请参见下文的“审计远程服务器”）生成的审计数据。启用审计时，auditd 将读取其配置来执行以下操作： ■ 配置审计策略。 ■ 配置审计队列控制参数。 ■ 配置事件到类映射。 ■ 设置缺省审计掩码。 ■ 如果启用了本地审计（请参见下文的“本地审计”部分），则会装入一个或多个插件。 Solaris 提供了三个插件。audit_binfile(5)，用于将二进制审计数据写入到文件中；audit_remote(5)，用于将二进制审计数据发送到具有保密性和完整性保护的验证服务器；audit_syslog(5)，用于将审计记录的文本摘要发送到 syslog 守护进程。 ■ 从内核中读取审计数据并将这些数据传递到每个活动插件。 ■ 执行 audit_warn(1M) 脚本以针对各种情况发出警告。 ■ 如果启用了远程审计 (ars(5))，则会处理请求并存储远程生成的审计数据。 audit(1M) 用于控制审计服务。它可能会导致 auditd 执行以下操作： ■ 关闭与远程审计服务器的连接，从而导致该服务器关闭其相应审计文件。 ■ 基于当前属性启动和刷新服务。 ■ 关闭审计迹并禁用本地审计和远程审计服务。 auditconfig(1M) 用于配置审计服务。它可以配置活动和永久性的以下项： ■ 审计策略 ■ 审计队列控制参数 ■ 缺省审计掩码 ■ 要装入的插件 ■ 插件属性 ■ 审计远程服务器状态、属性和连接组
本地审计	在本地系统上生成的审计记录的收集。这些记录可以是在全局区域或非全局区域（或者两者）中生成的。
远程审计	审计远程服务器 (Audit Remote Server, ARS) 接收并存储来自正被审计且配置有活动的 audit_remote 插件的系统的审计记录。为了区分被审计系统与 ARS，可以将被审计系统称为本地被审计系统。

审计状况 如果至少一个审计守护进程插件被配置为活动的，则审计服务守护进程会启用本地审计。

如果没有将审计远程服务器配置为非活动的（请参见 [auditconfig\(1M\)](#) 中的 `-setremote` 服务器选项）且至少一个连接组处于活动状态，则会启用审计远程服务器功能。有关更多信息，请参见“审计远程服务器”部分。

可以独立地配置本地审计和审计远程服务器。

审计远程服务器 审计远程服务器 (Audit Remote Server, ARS) 是 `auditd` 的组成部分。它成为了 [audit_remote\(5\)](#) 插件的一个搭档。服务器可以根据其配置捕获、处理和存储该插件发送的数据。

ARS 是作为一个被禁用的 Solaris 审计组件提供的。需要对 ARS 进行配置，然后才能将其用于处理远程审计迹。ARS 配置包括两方面：首先，必须配置用于安全传输审计数据的底层安全机制（请参见 [audit_remote\(5\)](#)）；其次，必须正确配置审计子系统。

要观察和配置 ARS，请使用 [auditconfig\(1M\)](#) `-setremote` 和 `-getremote` 选项。该配置分为 `server` 配置和 `group` 配置。`server` 配置允许更改通用 ARS 参数，而 `group` 关键字允许配置连接组和使用相同的本地存储参数的主机集。

服务器配置属性

`listen_address`

服务器侦听的地址。将 `listen_address` 属性留空将缺省侦听所有本地地址。

`listen_port`

本地侦听端口；0 缺省为 16162。与 `solaris-audit` Internet 服务名称相关联的端口。请参见 [services\(4\)](#)。

`login_grace_time`

如果尚未成功创建连接，服务器会在登录宽延期（以秒为单位）之后断开连接。0 缺省为没有任何限制。

`max_startups`

并发的、未通过验证的与该服务器连接的次数，达到该次数后，服务器将开始拒绝新的连接。请注意，可以按 `begin:rate:full` 格式指定该值，以允许随机提前删除模式，例如 `10:30:60`。如果当前存在 10 个（来自 `start` 字段）未通过验证的连接，那就意味着 ARS 拒绝连接尝试的几率是 `rate/100`（在我们的示例中为 30%）。如果未通过验证的连接数量达到 `full`（在我们的示例中为 60），几率会呈线性增长，并且会拒绝所有连接尝试。

组配置属性

`binfile_dir`、binfile_fsize`、binfile_minfree`

属性遵循在 [audit_binfile\(5\)](#) 中定义的相应 `p_*` 属性，简要概括如下：

`binfile_dir`

用于存储每个主机的审计数据的目录。

binfile_fsize

存储的每个审计迹文件的最大大小；0 缺省为没有任何限制。

binfile_minfree

包含 **binfile_dir** 的文件系统上允许剩余的最小空闲空间，当小于该值时，**audit_binfile(5)** 将通过 **audit_warn(1M)** 通知管理员；0 缺省为没有限制。

hosts

定义给定的连接组中允许向服务器发送审计数据的主机。请注意，如果有多个主机条目，请使用逗号作为分隔符。如果 **hosts** 为空，则这样的连接组称为通配符连接组。如果无法将新连接归类到任何其他（非通配符）连接组，但是配置了一个活动的通配符连接组，则新连接将归类到该连接组。只能配置一个活动的通配符连接组。

有关配置示例，请参见“示例”。

有关全面的配置说明和示例，请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》中的相应章节。

审计记录队列

对于要发送到插件的审计数据，排队等候的记录的最大数目由为插件指定的 **qsize** 参数指定。如果省略，将使用当前的 **hiwater** 标记。请参见 **auditconfig(1M)** 中的 **-getqctrl** 选项。达到此最大值时，**auditd** 将阻塞进程或放弃数据，具体取决于 **cnt** 审计策略（请参见 **auditconfig(1M)** 中所述）。

审计系统警告

在某些情况下，审计服务守护进程和审计插件将调用 **audit_warn(1M)** 脚本。有关更多信息，请参见 **audit_warn(1M)**。

示例**示例1 审计远程服务器配置**

以下示例描述了对审计远程服务器进行配置以在特定地址上侦听的步骤。将创建一个通配符连接组和一个非通配符连接组。非通配符连接组配置将处理来自 **tic.cz.example.com** 和 **tac.us.example.com** 的远程审计数据。审计迹将存储在 **/var/audit/remote** 中。

```
# Print the current audit remote server configuration.
# Both server and connection groups (if any) is displayed.

# auditconfig -getremote

# Set address the audit remote server will listen on.

# auditconfig -setremote server "listen_address=192.168.0.1"

# Create two connection groups. Note that by default the
# connection group is created with no hosts specified
# (wild card connection group).

# auditconfig -setremote group create clockhouse
# auditconfig -setremote group create sink
```

示例1 审计远程服务器配置 (续)

```
# Add hosts to the connection group (convert the wild card
# connection group no non-wild card one). Set the storage
# directory and activate the connection group.

# auditconfig -setremote group active clockhouse \
# "hosts=tic.cz.example.com,tac.us.example.com,\
# binfile_dir=/var/audit/remote"

# Activate the wild card connection group.

# auditconfig -setremote group active sink

# Verify the audit remote server configuration.

# auditconfig -getremote

# Start or refresh the audit service.

# audit -s
```

文件

- etc/security/audit/audit_class
- etc/security/audit/audit_event

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见

[audit\(1M\)](#)、[audit_warn\(1M\)](#)、[auditconfig\(1M\)](#)、[praudit\(1M\)](#)、[audit_class\(4\)](#)、[audit_class\(4\)](#)、
请参见 《《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》》中有关审计的章节。

附注

auditd 是在引导时装入全局区域的（如果启用了审计）。

如果设置了 **perzone** 审计策略，auditd 将在本本地区域引导时自动启动并在每个区域内运行。如果设置 **perzone** 策略时区域已在运行，必须在本本地区域内手动启动审计。不必重新引导系统或本本地区域就可以在本本地区域中启动审计。auditd 可以使用 **audit -s** 来启动，并且会在以后引导区域时自动启动。

auditd 在本本地区域中运行时，将从本本地区域的 [smf\(5\)](#) 系统信息库和 `/etc/security` 目录的文件（`audit_class`、`user_attr` 和 `audit_event`）中获取配置。

配置更改不影响当前正在运行的审计会话，因为这些更改并不修改进程的预选掩码。要更改正在运行的进程的预选掩码，请使用 `auditconfig` 命令的 `-setpmask` 选项（请参见 [auditconfig\(1M\)](#)）。如果用户注销后重新登录，新配置更改将反映在下一个审计会话中。

审计服务 FMRI 为 `svc:/system/auditd:default`。

引用名 `auditrecord` – 显示 Solaris 审计记录格式

用法概要 `/usr/sbin/auditrecord [-d] [ [-a] | [-e string] | [-c class] |`
 `[-i id] | [-p programname] | [-s systemcall] | [-h]]`

描述 `auditrecord` 实用程序显示 `audit_event(4)` 中定义的审计记录事件类型的事件 ID、审计类和选择掩码以及记录格式。可以使用 `auditrecord` 生成所有审计记录格式的列表，或者基于事件类、事件名称、生成程序名称、系统调用名称或事件 ID 选择审计记录格式。

有两种输出格式。缺省格式适用于在终端窗口中进行显示；可选的 HTML 格式适用于使用 Web 浏览器进行查看。

方括号 ([]) 中的标记是可选的，可能不会在每个记录中都提供。

选项 支持以下选项：

`-a`
列出所有审计记录。

`-c class`
列出 *class* 选择的所有审计记录。*class* 是 `/etc/security/audit_class` 文件中的双字符类代码之一。

`-d`
调试模式。显示 `audit_event` 中定义的审计记录数目、`audit_class` 中定义的类型数目、两个文件之间的任何不匹配项，以及用于定义相关事件的报告，这些事件不包含可供 `auditrecord` 使用的格式信息。

`-e string`
列出事件 ID 标签中包含字符串 *string* 的所有审计记录。匹配项不区分大小写。

`-h`
以 HTML 格式生成输出。

`-i id`
列出包含数字事件 ID *id* 的审计记录。

`-p programname`
列出程序 *programname* 生成的所有审计记录，例如，用户空间程序生成的审计记录。

`-s systemcall`
列出系统调用 *systemcall* 生成的所有审计记录，例如，某个系统调用生成的审计记录。

`-p` 和 `-s` 选项是代表同一内容的不同名称，它们是互斥的。如果给定了 `-c`、`-e`、`-i`、`-p` 或 `-s` 中的任一个，将忽略 `-a` 选项。`-c`、`-e`、`-i` 以及 `-p` 或 `-s` 通过“与”逻辑关系组合在一起。

示例

示例1 显示具有指定事件ID的审计记录
以下示例说明如何显示指定审计记录的内容。

```
% auditrecord -i 6152
terminal login
program      /usr/sbin/login      see login(1)
              /usr/dt/bin/dtlogin See dtlogin
event ID     6152                 AUE_login
class        lo                   (0x00001000)
  header
  subject
  [text]
  return
                                error message
```

示例2 显示事件ID 标签中包含指定字符串的审计记录
以下示例说明如何显示事件 ID 标签中包含字符串 login 的审计记录的内容。

```
# auditrecord -e login
terminal login
program      /usr/sbin/login      see login(1)
              /usr/dt/bin/dtlogin See dtlogin
event ID     6152                 AUE_login
class        lo                   (0x00001000)
  header
  subject
  [text]
  return
                                error message

rlogin
program      /usr/sbin/login      see login(1) - rlogin
event ID     6155                 AUE_rlogin
class        lo                   (0x00001000)
  header
  subject
  [text]
  return
                                error message
```

退出状态

0
操作成功

非零值
错误

文件

/etc/security/audit_class
提供有效类以及关联审计掩码的列表。

/etc/security/audit_event
提供数字事件 ID、文本事件名称以及关联的系统调用或程序的名称。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
CSI	Enabled（已启用）
接口稳定性	Uncommitted（未确定）

另请参见 [auditconfig\(1M\)](#)、[praudit\(1M\)](#)、[audit.log\(4\)](#)、[audit_class\(4\)](#)、[audit_event\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

请参见 《《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》》 中有关审计的章节。

诊断 如果无法读取其输入文件或写入其输出文件，`auditrecord` 将显示导致其失败的文件
的名称，然后退出并返回一个非零值。

如果未提供任何选项、提供了无效选项，或者同时提供了 `-s` 和 `-p`，将显示一条错误
消息，此时 `auditrecord` 将显示用法消息，然后退出并返回一个非零值。

附注 此命令以前称为 `bsmrecord`。

如果已修改 `/etc/security/audit_event` 以添加用户定义的审计事件，`auditrecord` 会
将记录格式显示为 `undefined`。

`auditrecord` 显示的审计记录是可以生成的记录的核心。还可能会提供各种审计策略
和可选标记，例如以下所示各项。

下表列出了 [praudit\(1M\)](#) 标记名称及其说明。

- `group`
设置 `group` 审计策略时提供。
- `sensitivity label`
在 `Trusted Extensions` 已启用且代表其关联主题或对象的标签时提
供。`mandatory_label` 标记记录在显式包含标签的基本审计记录中。
- `sequence`
设置 `seq` 审计策略时提供。
- `trailer`
设置 `trail` 审计策略时提供。
- `zone`
设置 `zonename` 审计策略时生成记录的区域名称。`zonename` 标记记录在显式包含
区域名称的基本审计记录中。

引用名	<code>auditreduce</code> – 从审计迹文件中合并和选择审计记录
用法概要	<code>auditreduce [options] [audit-trail-file]...</code>
描述	通过 <code>auditreduce</code>，您可以从审计迹文件中选择或合并记录。审计文件可能来自一台或多台计算机。 合并功能会将一个或多个输入审计迹文件中的审计记录一起合并到单个输出文件中。假定审计迹文件中的记录按时间顺序进行排序（最早的排在最前面），此顺序在输出文件中是由 <code>auditreduce</code> 维护的。 除非另有说明，否则 <code>auditreduce</code> 将合并整个审计迹，其中包括目录结构 <code>audit_root_dir/*</code> 中的所有审计迹文件（有关审计根目录结构的详细信息，请参见 audit.log(4)）。除非使用 <code>-R</code> 或 <code>-S</code> 选项指定，否则 <code>audit_root_dir</code> 缺省为 <code>/var/audit</code>。通过使用文件选择选项，可以选择这些文件的某个子集，或其他目录中的文件，或在命令行中显式指定的文件。 通过选择功能，可以基于与记录的内容相关的多个条件选择审计记录（有关记录内容的详细信息，请参见 audit.log(4)）。记录必须满足所有 <code>record-selection-option</code> 条件才会被选择。
审计迹文件名格式	未在命令行中指定的任何审计迹文件必须遵循审计迹文件名格式。审计系统生成的文件已经具有此格式。<code>auditreduce</code> 生成的输出文件名采用此格式。此格式为： <pre><i>start-time.end-time.suffix</i></pre> 其中，<i>start-time</i> 为 14 字符时间戳，表示打开文件的时间；<i>end-time</i> 为 14 字符时间戳，表示关闭文件的时间；<i>suffix</i> 为生成审计迹文件的计算机的名称，或者其他某个有意义的后缀（例如 <code>all</code>，如果文件中混合了来自多台计算机的记录）。<i>end-time</i> 可以是文本字符串 <code>not_terminated</code>，指示审计系统仍在向该文件进行写入。时间戳采用的格式为 <code>yyyymmddhhmmss</code>（年、月、日、小时、分钟、秒）。时间戳采用国际协调时间 (Coordinated Universal Time, UTC)。
选项	
文件选择选项	文件选择选项指示要处理哪些文件以及特定类型的特殊处理。 -A 将选择输入文件中的所有记录，而不考虑其时间戳。此选项会有效禁用 <code>-a</code>、<code>-b</code> 以及 <code>-d</code> 选项。这可用于防止在处理输入文件后使用 <code>-D</code> 选项删除这些输入文件时丢失记录。但是，请注意，如果由于其他选项而未选择某个记录，则 <code>-A</code> 将不会覆盖该记录。 -C 仅处理完整文件。不处理文件名 <i>end-time</i> 时间戳为 <code>not_terminated</code> 的文件（审计系统当前正向此类文件进行写入）。这可用于防止在处理输入文件后使用 <code>-D</code> 删除这些输入文件时丢失记录。该选项不适用于在命令行中指定的文件。

-D *suffix*

在读取输入文件后整个运行成功时删除这些输入文件。如果在读取某个文件时 `auditreduce` 检测到错误，则不会删除该文件。如果指定了 `-D`，也将默示使用 `-A`、`-C` 和 `-O`。*suffix* 将指定给 `-O` 选项。这有助于确保写入所有记录、只处理完整文件，以及在删除记录之前将其写入到文件中，从而防止丢失审计记录。请注意，如果在命令行中同时指定 `-D` 和 `-O`，指定顺序至关重要。与后一指定关联的 *suffix* 有效。

-M *machine*

允许从文件名后缀为 *machine* 的文件中选择记录。如果未指定 `-M`，则将处理所有文件，而不考虑后缀。也可以使用 `-M` 允许从混合了多台计算机中的记录且具有通用后缀（例如 `all`）的文件中选择记录。

-N

采用**新模式**选择对象。缺省情况下此标志处于关闭状态，因此保留了向后兼容性。在现有的**旧模式**中，指定 `-e`、`-f`、`-g`、`-r` 或 `-u` 标志不仅会选择使用这些 ID 采取的操作，还会选择这些 ID 所拥有的特定对象。在**新模式**中运行时，只会选择相应的操作。为了选择对象，必须使用 `-o` 选项。

-O *suffix*

将输出流定向到当前 `audit_root_dir` 中具有指定后缀的文件。*suffix* 也可以包含全路径名，在这种情况下，最后一部分充当后缀，前面紧接着将是时间戳，再接着将是路径名的剩余部分。如果未指定 `-O` 选项，则会将输出发送到标准输出。在 `auditreduce` 将时间戳放置在文件名中时，它分别使用合并内容中第一个记录的时间和最后一个记录的时间作为 *start-time* 和 *end-time*。

-Q

静默。隐藏有关输入文件错误的通知。

-R *pathname*

将备用审计根目录 `audit_root_dir` 的路径名指定为 *pathname*。因此，将转而检查 *pathname*/*，而不是缺省情况下使用 `/var/audit`。

注 - 不得使用 `-R` 选项引用任何非全局区域的根文件系统。否则，可能会损坏全局区域的文件系统，危及全局区域的安全性，或者损坏非全局区域的文件系统。请参见 [zones\(5\)](#)。

-S *specific_directory*

此选项将导致 `auditreduce` 从特定位置 (*specific_directory*) 读取审计迹文件。*specific_directory* 通常解释为审计根目录的某个子目录的名称，因此 `auditreduce` 将在 `audit_root_dir/specific_directory` 中查找审计迹文件。但是，如果 *specific_directory* 中包含任何反斜杠字符 (`/`)，它将是审计根目录中不一定包含的目录的名称。在这种情况下，将参考 *specific_directory*。通过此选项，可以轻松地处理归档文件，而无需要求这些归档文件实际位于某个目录结构（例如 `/var/audit`）中。

-V

详细模式。显示打开的每个文件的名称以及写入到输出流中的记录总数。

记录选择选项

下面列出的记录选择选项用于指示将哪些记录写入到 `auditreduce` 生成的输出文件中。

不允许使用同一类型的多个参数。

-a *date-time*

选择在 *date-time* 或之后发生的记录。下面的 **Option Arguments** 下介绍了 *date-time* 参数。*date-time* 采用本地时间。**-a** 和 **-b** 选项可以一起使用来形成一个范围。

-b *date-time*

选择在 *date-time* 之前发生的记录。

-c *audit-classes*

按审计类选择记录。将选择事件映射到 *audit-classes* 指定的审计类的记录。审计类名称是在 `audit_class(4)` 中定义的。*audit-classes* 可以是 *audit flags*（如 `audit_flags(5)` 中所述的那些标志）的逗号分隔列表。使用 *audit flags*，用户可以基于成功和失败条件选择记录。

-d *date-time*

选择特定日期（24 小时期限内，从指定日期的 00:00:00 开始，到 23:59:59 结束）发生的记录。指定日期采用本地时间。将忽略参数的时间部分（如果提供）。将选择具有该日时间戳的任何记录。如果在 *time* 中给定了任何小时、分钟或秒，将会忽略它们。**-d** 不能与 **-a** 或 **-b** 一起使用。

-e *effective-user*

选择具有指定 *effective-user* 的记录。

-f *effective-group*

选择具有指定 *effective-group* 的记录。

-g *real-group*

选择具有指定 *real-group* 的记录。

-j *subject-ID*

选择具有指定 *subject-ID* 的记录，其中 *subject-ID* 是进程 ID。

-L *label*

选择具有指定标签（或标签范围）（如下面的“选项参数”下所述）的记录。仅当系统配置有 Trusted Extensions 时，此选项才可用。

-m *event*

选择具有指定 *event* 的记录。*event* 为文本字符串或 *event* 编号。

-o *object_type=objectID_value*

按对象类型选择记录。当记录中包含介绍指定 *object_type* 的信息且对象 ID 等于 *objectID_value* 指定的值时，会出现匹配项。允许的对象类型和值如下所述：

auth=*authorization*

选择包含关于所用授权的信息的记录。授权名称末尾的句点表示授权是一个通配符；将选择包含更具体的所用授权对象的记录。

file=pathname

选择包含具有指定路径名的文件系统对象的记录，其中路径名是正则表达式的逗号分隔列表。如果正则表达式前面有波浪号(~)，将从输出中排除与表达式匹配的文件。例如，选项 `file=~ /usr/openwin, /usr, /etc` 将选择 `/usr` 或 `/etc` 中的所有文件，`/usr/openwin` 中的文件除外。正则表达式的顺序很重要，因为 `auditreduce` 将从左至右处理这些表达式，并在已知选中或排除文件时停止。因此，选项 `file=/usr, /etc, ~ /usr/openwin` 将选择 `/usr` 中的所有文件和 `/etc` 中的所有文件。不会排除 `/usr/openwin` 中的文件，因为首先匹配的是正则表达式 `/usr`。在 *pathname* 周围使用引号时应当小心，以便防止 shell 扩展任何波浪号。

filegroup=group

选择包含以 *group* 作为所属组的文件系统对象的记录。

fileowner=user

选择包含以 *user* 作为所属用户的文件系统对象的记录。

fmri=service_instance

选择包含具有指定 *service instance* 的故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI) 的记录。请参见 [smf\(5\)](#)。

msgqid=ID

选择包含具有指定 *ID* 的消息队列对象的记录，其中 *ID* 为消息队列 ID。

msgqgroup=group

选择包含以 *group* 作为所属组或创建组的消息队列对象的记录。

msgqowner=user

选择包含以 *user* 作为所属用户或创建用户的消息队列对象的记录。

pid=ID

选择包含具有指定 *ID* 的进程对象的记录，其中 *ID* 为进程 ID。当进程是信号的接收方时，它们是对象。

procgroup=group

选择包含以 *group* 作为实际组或有效组的进程对象的记录。

procowner=user

选择包含以 *user* 作为实际用户或有效用户的进程对象的记录。

semid=ID

选择包含具有指定 *ID* 的信号对象的记录，其中 *ID* 为信号 ID。

semgroup=group

选择包含以 *group* 作为所属组或创建组的信号对象的记录。

semowner=user

选择包含以 *user* 作为所属用户或创建用户的信号对象的记录。

shmids=ID

选择包含具有指定 *ID* 的共享内存对象的记录，其中 *ID* 为共享内存 ID。

shmgroup=group

选择包含以 *group* 作为所属组或创建组的共享内存对象的记录。

shmowner=user

选择包含以 *user* 作为所属用户或创建用户的共享内存对象的记录。

sock=port_number|machine

选择包含具有指定 *port_number* 或指定 *machine* 的套接字对象的记录，其中 *machine* 是如 **hosts(4)** 中所定义的计算机名称。

user=user_name

选择包含具有指定名称的用户对象的记录。通常会指定用户对象以针对某个用户执行管理操作。

-r real-user

选择具有指定 *real-user* 的记录。

-s session-id

选择具有指定 *session-id* 的审计记录。

-u audit-user

选择具有指定 *audit-user* 的记录。

-z zone-name

从指定区域名称中选择记录。区域名称选择区分大小写。

当命令行中出现一个或多个 *filename* 参数时，只处理指定的文件。以这种方式指定的文件无需遵循审计迹文件名格式。但是，处理指定的文件时，不得使用 **-M**、**-S** 和 **-R**。如果 *filename* 为 **"-"**，则会从标准输入中获取输入。

选项参数

audit-trail-file

审计迹文件，如 **audit.log(4)** 中所定义。未在命令行中指定的审计迹文件必须遵循审计迹文件名格式。作为 **auditreduce** 的输出生成的审计迹文件也采用此格式。该格式为：

start-time . end-time . suffix

start-time 为 14 字符时间戳，表示打开文件的时间。*end-time* 为 14 字符时间戳，表示关闭文件的时间。*end-time* 也可以是文本字符串 **not terminated**，指示审计守护进程仍在向该文件进行写入或者该文件未正确关闭（发生了系统崩溃或突然停止）。*suffix* 是生成审计迹文件的计算机的名称（或其他某个有意义的后缀；例如，如果审计迹文件混合了来自多台计算机的记录，**all** 将是一个不错的后缀）。

date-time

-a、**-b** 和 **-d** 的 *date-time* 参数可以采用两种格式：绝对 *date-time* 采用以下格式：

yyyymmdd [*hh* [*mm* [*ss*]]]

其中，*yyyy* 指定年份（1970 为最早年份值）；*mm* 为月份（01-12）；*dd* 为日期（01-31）；*hh* 为小时（00-23）；*mm* 为分钟（00-59）；*ss* 为秒（00-59）。*hh*、*mm* 和 *ss* 的缺省值为 00。

时差可以指定为：`+n d|h|m|s`，其中，*n* 为单位数，*d*、*h*、*m* 和 *s* 标志分别代表日期、小时、分钟和秒。时差相对于起始时间。因此，此格式只能用于 `-b` 选项。

event

在 `audit_event(4)` 中找到的文本字符串或有序事件编号。如果在 `audit_event` 文件中找不到 *event*，则将其视为无效。

group

在 `group(4)` 中找到的文本字符串或有序组 ID 编号。如果在 `group` 文件中找不到 *group*，则将其视为无效。*group* 可以是负值。

label

表示 MAC 标签或两个有效 MAC 标签组成的范围的文本字符串。要指定范围，请使用 *x*; *y*，其中 *x* 和 *y* 是有效的 MAC 标签。将只选择被 *x* 和 *y* 完全限定的记录。如果省略 *x* 或 *y*，缺省情况下使用 `ADMIN_LOW` 或 `ADMIN_HIGH`。请注意，指定范围时必须使用引号。

pathname

描述路径名的正则表达式。

user

在 `passwd(4)` 中找到的文本用户名或有序用户 ID 编号。如果在 `passwd` 文件中找不到用户名，则将其视为无效。*user* 可以是负值。

示例

示例1 使用 `auditreduce`

`praudit(1M)` 可用于以用户可读的格式显示审计记录。

这将以用户可读的格式显示整个审计迹：

```
% auditreduce | praudit
```

如果要将所有审计迹文件合并到一个大文件中，则可能需要删除原始文件以防止记录显示两次：

```
% auditreduce -V -D /var/audit/combined/all
```

这将显示用户 `milner` 在 1988 年 4 月 13 日所执行的操作。系统会以用户可读的格式将输出显示到标准输出：

```
% auditreduce -d 19880413 -u milner | praudit
```

如果 `milner` 一直处于繁忙状态，以上示例可能会生成大量数据。只查看登录和注销时间可能会更简单一些。`-c` 选项将从指定类中选择记录：

```
% auditreduce -d 19880413 -u milner -c lo | praudit
```

要查看 `milner` 在 4 月 13 日、14 日以及 15 日的登录/注销活动，请使用以下命令行。结果将保存到当前工作目录内的某个文件中。请注意，输出文件的名称将使用 `milnerlo` 作为 *suffix*，使用相应的时间戳作为前缀。另请注意，名称的长格式用于 `-c` 选项：

示例1 使用 auditreduce (续)

```
% auditreduce -a 19880413 -b +3d -u milner -c login_logout -O milnerlo
```

要跟踪 milner 在 4 月 13 日、14 日以及 15 日的文件系统活动，可以查看 chdir 记录类型。请注意，为了获取与以上示例中相同的时间范围，我们需要将 -b 时间指定为我们的范围之后的日期。这是因为 19880416 缺省为该日期的午夜，此时间之前的记录均落在范围中的最后一天 0415。

```
% auditreduce -a 19880413 -b 19880416 -u milner -m AUE_CHDIR | praudit
```

在此示例中，将采用摘要格式收集审计记录（仅限登录/注销记录）。记录将写入到常规审计根目录以外的其他目录内的摘要文件中，以防止选定记录在审计根目录中存在两次。

```
% auditreduce -d 19880330 -c lo -O /var/audit/audit_summary/logins
```

如果已观察到用户 ID 9944 的活动，但系统管理员不知道该用户，则以下示例中的命令将搜索整个审计迹以查找该用户生成的任何记录。auditreduce 会就 ID 9944 的当前有效性来查询系统，如果该 ID 当前未处于活动状态，则会显示一条警告消息：

```
% auditreduce -O /var/audit/audit_suspect/user9944 -u 9944
```

要仅获取全局区域的审计日志，请执行以下命令：

```
% auditreduce -z global
```

文件
属性

/var/audit/* 审计迹的缺省存储位置
有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	请参见下文。

命令调用为 Stable（稳定）。二进制文件格式是 Stable（稳定）。二进制文件内容是 Unstable（不稳定）。

另请参见

[praudit\(1M\)](#)、[audit.log\(4\)](#)、[audit_class\(4\)](#)、[group\(4\)](#)、[hosts\(4\)](#)、[passwd\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

请参见 《《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》》中有关审计的章节。

诊断

如果命令行中存在错误，auditreduce 将显示错误消息，然后退出。如果运行期间存在致命错误，auditreduce 将显示说明性消息并退出。在这种情况下，输出文件可能会处于不一致状态（没有尾部记录或部分写入记录），auditreduce 将显示警告消息，然后退出。如果调用成功，则返回 0；如果调用不成功，则返回 1。

由于 `auditreduce` 可能要处理大量输入文件，因此可能会超出对打开文件的计算机范围内的限制。如果发生这种情况，`auditreduce` 将针对该效果显示一条消息，给出有关存在多少个文件的信息，然后退出。

如果 `auditreduce` 在诊断消息中显示记录的时间戳，该时间会采用本地时间。但是，显示文件名时，其时间戳会采用 UTC。

已知问题 应当允许结合使用、取消结合使用和拒绝使用记录选择选项以及对其进行分组。

附注 仅当设置了审计策略 `zonename` 时，才应使用 `-z` 选项。如果没有任何 `zonename` 标记，则不会选择任何记录。

引用名	auditstat – 显示内核审计统计信息
用法概要	auditstat [-c <i>count</i>] [-h <i>numlines</i>] [-i <i>interval</i>] [-n] [-T <i>u</i> <i>d</i>] [-v]
描述	auditstat 显示内核审计统计信息。显示的字段如下所示： aud 用户级审计所处理的审计记录总数。 ctl 此字段已过时。 drop 已被删除的审计记录总数。记录根据内核审计策略予以删除。有关详细信息，请参见 auditconfig(1M)、AUDIT_CNT 策略。 enq 置于内核审计队列上的审计记录总数。 gen 已构建的审计记录总数（非写入数）。 kern 由用户进程生成（作为系统调用的结果）的审计记录总数。 mem 内核审计模块当前使用的内存总数 (KB) nona 已构建的无归属审计记录的总数。它们是不归属于任何特定用户的审计记录。 rblk 审计队列阻塞而等待处理审计数据的总次数。 tot 写入审计跟踪的审计数据的总量 (KB) wblk 用户进程达到高界限而在审计队列中阻塞的总次数。 wrt 写入的审计记录总数。enq 和 wrtn 之间的区别在于审计队列中尚未写入的未处理审计记录。
选项	-c <i>count</i> 总共将统计信息显示 <i>count</i> 次。如果 <i>count</i> 等于零，则无限制地显示统计信息。必须指定时间间隔。 -h <i>numlines</i> 为所输出的每 <i>numlines</i> 行统计信息显示一个标题。缺省情况下，为每 20 行显示标题。如果 <i>numlines</i> 等于零，则从不显示标题。 -i <i>interval</i> 每 <i>interval</i> 秒显示统计信息，其中 <i>interval</i> 是两次收集间休眠的秒数。 -n 显示当前配置的内核审计事件数。 -T <i>u</i> <i>d</i> 显示时间戳。 指定 <i>u</i> 表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见 time(2)。指定 <i>d</i> 表示标准日期格式。请参见 date(1)。 -v 显示内核审计模块软件的版本号。
退出状态	auditstat 在成功时返回 0，在失败时返回 1。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见 [auditconfig\(1M\)](#)、[praudit\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

请参见 《《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》》 中有关审计的章节。

引用名	audit_warn – 审计服务警告脚本	
用法概要	/etc/security/audit_warn option [arguments]	
描述	audit_warn脚本用于处理审计服务的警告和错误消息。遇到问题时，审计服务将使用相应的参数调用 audit_warn。选项参数指定问题的类型。	
	系统管理员可以指定发生 audit_warn 情况时要通知的邮件接收者的列表，方法是在 aliases(4) 中定义名为 audit_warn 的邮件别名。构成 audit_warn 别名的用户通常是 audit 和 root 用户。	
	缺省操作是将邮件发送到 audit_warn 别名并将邮件消息（优先级为 daemon.alert）发送到系统日志。	
	系统管理员可以定制 audit_warn 脚本以满足站点的特定需求。更新到新发行版时应谨慎解决发行版中发生的任何更改。	
选项	支持以下选项：	
	allhard count	指出所有 audit_binfile(5) 目录文件系统的硬限制已超过 count 次。为避免占用邮件假脱机目录，仅在计数为 1 时发送邮件。
	allsoft	指出已超过所有 audit_binfile(5) 目录文件系统的软限制。
	ars message	指示审计远程服务器发生错误。
	auditoff	指出内核审计子系统已失败而审计服务仍在运行。这种情况下审计服务将退出。
	config message	指示审计服务检测到配置错误。
	hard directory	指出已超过 audit_binfile(5) 目录文件系统的硬限制。
	hostname	指出审计服务找不到要与本地主机名相关联的 IP 地址。它已退而使用“回送”地址。审计迹转换工具可能未正确转换主机名。有关更多信息，请参见 /var/audit/debug。可以刷新 (audit -s) 审计服务以重试查找 IP 地址。
	nostart	指出由于审计子系统的系统调用报告失败而无法启动审计。
	plugin name error count text	指出执行审计服务插件 name 期间发生错误。为避免占用邮件假脱机目录，仅在计数为 1 时发送邮件。会为每个错误类型单独计数。text 字段提供从该插件传递的详细错误消息。error 字段为以下字符串之一：
	load_error	无法装入插件 name。

- sys_error

插件 *name* 由于缺乏资源等系统错误而未执行。
- config_error

由于配置错误而未装入任何插件，包括二进制文件插件 [audit_binfile\(5\)](#)（请参见 [auditconfig\(1M\)](#) 命令的 `-setplugin` 选项）。*name* 字符串为 `--`，表示未应用任何插件名称。
- retry

插件 *name* 报告它遇到了临时故障。例如，`audit_binfree.so` 插件使用 `retry` 来指出所有目录已满。
- no_memory

插件 *name* 报告由于内存不足而导致出现故障。
- invalid

插件 *name* 报告它收到了无效输入。
- failure

插件 *name* 报告了 *text* 中所述的错误。
- soft directory

指示已超过 [audit_binfile\(5\)](#) 目录文件系统的软限制。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	请参见下文

命令为 `Committed`（已确定）。脚本内容为 `Uncommitted`（未确定）。存在的 `/var/audit/debug` 的内容为 `Not-an-Interface`（不是接口）。系统日志和邮件输出为 `Not-an-Interface`（不是接口）。

另请参见 [logger\(1\)](#)、[mailx\(1\)](#)、[audit\(1M\)](#)、[auditconfig\(1M\)](#)、[auditd\(1M\)](#)、[aliases\(4\)](#)、[audit.log\(4\)](#)、[sys](#)

请参见 《《[Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务](#)》》中有关审计的章节。

附注 仅当启用了审计服务时此功能才可用。

硬限制和软限制与 [audit_binfile\(5\)](#) 的列表和审计远程服务器目录以及所配置的空闲空间有关。当前活动目录的使用量超过配置的空闲空间时，将达到“软限制”，随后将尝试列表中的下一个目录。当前活动目录的空间全部耗尽时，将达到“硬限制”，随后将尝试列表中的下一个目录。

有关如何解决发行版更新所带来的更改的指导，请参见 `pkg(5)` 手册页（不属于 SunOS 手册页）。

如果设置了 `perzone` 审计策略，或者没有设置 `perzone` 且启用了审计远程服务器，则会将本地区域的 `/etc/security/audit_warn` 脚本用于来自审计服务的本地区域实例的通知。在本地区域中，如果没有设置 `perzone` 策略且没有启用审计远程服务器，则所有审计服务错误将由 `/etc/security/audit_warn` 的全局区域副本生成。

引用名

automount – install automatic mount points

用法概要

```
/usr/sbin/automount [-t duration] [-v]
```

描述

The automount utility installs autofs mount points and associates an automount map with each mount point. It starts the [automountd\(1M\)](#) daemon if it finds any non-trivial entries in either local or distributed automount maps and if the daemon is not already running. The autofs file system monitors attempts to access directories within it and notifies the [automountd\(1M\)](#) daemon. The daemon uses the map to locate a file system, which it then mounts at the point of reference within the autofs file system. A map can be assigned to an autofs mount using an entry in the /etc/auto_master map or a direct map.

If the file system is not accessed within an appropriate interval (10 minutes by default), the automountd daemon unmounts the file system.

The file /etc/auto_master determines the locations of all autofs mount points. By default, this file contains three entries:

```
# Master map for automounter
#
+auto_master
/net          -hosts    -nosuid
/home         auto_home
```

The +auto_master entry is a reference to an external NIS master map. If one exists, then its entries are read as if they occurred in place of the +auto_master entry. The remaining entries in the master file specify a directory on which an autofs mount will be made followed by the automounter map to be associated with it. Optional mount options may be supplied as an optional third field in the each entry. These options are used for any entries in the map that do not specify mount options explicitly. The automount command is usually run without arguments. It compares the entries /etc/auto_master with the current list of autofs mounts in /etc/mnttab and adds, removes or updates autofs mounts to bring the /etc/mnttab up to date with the /etc/auto_master. At boot time it installs all autofs mounts from the master map. Subsequently, it may be run to install autofs mounts for new entries in the master map or the direct map, or to perform unmounts for entries that have been removed from these maps.

SMF Management

The automount service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/system/filesystem/autofs:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

Startup autofs SMF parameters for automount can be manipulated using [sharectl\(1M\)](#). Refer to [sharectl\(1M\)](#) for instructions for viewing and updating these parameters. Supported parameters are:

`timeout=num`

Specifies a duration, in seconds, that a file system is to remain mounted when not in use. The default value is 600 (10 minutes). Equivalent to the `-t` option in automount.

`automount_verbose=TRUE | FALSE`

Verbose mode. Causes you to be notified of non-critical events, such as `autofs` mounts and unmounts. The default value is FALSE. Equivalent to the `-v` option in automount.

Automount with Oracle
Solaris Trusted
Extensions

If a system is configured with Oracle Solaris Trusted Extensions, users have home directories at each label within their clearance. Therefore a home directory needs to be available in each corresponding labeled zone. Instead of using the `auto_home` map, a special map is automatically generated, using the zone's name as a suffix. By default the map contains the single entry:

```
-fstype=lofs      :/export/home/&
```

When a home directory is referenced and the name does not match any other keys in the zone's `auto_home_zonename` map, it will match this loopback mount specification. If this loopback match occurs and the name corresponds to a valid user whose home directory does not exist in the zone, the directory is automatically created on behalf of the user.

It is also possible to share home directories in a zone, in read-only mode, with higher-level zones, using NFS. In this case, the higher-level zone needs to have an automap entry for each lower-level zone that is to be imported. A typical map entry for the public zone, to be interpreted in the internal zone, would be called `auto_home_public`, and would look like this:

```
+auto_home_public
```

```
public-zone-IP-address:/export/home/&
```

This automap entry would then be included in `/etc/auto_master`, as follows:

```
/zone/public/home      auto_home_public      -nobrowse
```

Users in higher-level zones can use the [updatehome\(1\)](#) utility to synchronize specific startup files using their minimum labeled zone as the source.

选项

The following options are supported:

- `-t duration` Specifies a *duration*, in seconds, that a file system is to remain mounted when not in use. The default is 10 minutes.
- `-v` Verbose mode. Notifies of `autofs` mounts, unmounts, or other non-essential information.

用法

Map Entry Format

A simple map entry (mapping) takes the form:

```
key [ -mount-options ] location . . .
```

where *key* is the full pathname of the directory to mount when used in a direct map, or the simple name of a subdirectory in an indirect map. *mount-options* is a comma-separated list of mount options, and *location* specifies a file system from which the directory may be mounted. In the case of a simple NFS mount, the options that can be used are as specified in [mount_nfs\(1M\)](#), and *location* takes the form:

```
host: pathname
```

host is the name of the host from which to mount the file system, and *pathname* is the absolute pathname of the directory to mount.

Options to other file systems are documented on the other `mount_*` reference manual pages, for example, [mount_nfs\(1M\)](#).

Replicated File Systems

Multiple *location* fields can be specified for replicated NFS file systems, in which case automount and the kernel will each try to use that information to increase availability. If the read-only flag is set in the map entry, automountd mounts a list of locations that the kernel may use, sorted by several criteria. Only locations available at mount time will be mounted, and thus be available to the kernel. When a server does not respond, the kernel will switch to an alternate server. The sort ordering of automount is used to determine how the next server is chosen. If the read-only flag is not set, automount will mount the best single location, chosen by the same sort ordering, and new servers will only be chosen when an unmount has been possible, and a remount is done. Servers on the same local subnet are given the strongest preference, and servers on the local net are given the second strongest preference. Among servers equally far away, response times will determine the order if no weighting factors (see below) are used.

If the list includes server locations using both the NFS Version 2 Protocol and the NFS Version 3 Protocol, automount will choose only a subset of the server locations on the list, so that all entries will be the same protocol. It will choose servers with the NFS Version 3 Protocol so long as an NFS Version 2 Protocol server on a local subnet will not be ignored. See the [《系统管理指南：IP 服务》](#) for additional details.

If each *location* in the list shares the same *pathname* then a single *location* may be used with a comma-separated list of hostnames:

```
hostname,hostname . . . : pathname
```

Requests for a server may be weighted, with the weighting factor appended to the server name as an integer in parentheses. Servers without a weighting are assumed to have a value of zero (most likely to be selected). Progressively higher values decrease the chance of being selected. In the example,

```
man -ro alpha,bravo,charlie(1),delta(4) : /usr/man
```


hosts alpha and bravo have the highest priority; host delta has the lowest.

Server proximity takes priority in the selection process. In the example above, if the server delta is on the same network segment as the client, but the others are on different network segments, then delta will be selected; the weighting value is ignored. The weighting has effect only when selecting between servers with the same network proximity. The automounter always selects the localhost over other servers on the same network segment, regardless of weighting.

In cases where each server has a different export point, the weighting can still be applied. For example:

```
man -ro alpha:/usr/man  bravo,charlie(1):/usr/share/man
                        delta(3):/export/man
```

A mapping can be continued across input lines by escaping the NEWLINE with a backslash (\). Comments begin with a number sign (#) and end at the subsequent NEWLINE.

Map Key Substitution The ampersand (&) character is expanded to the value of the key field for the entry in which it occurs. In this case:

```
jane sparserver : /home/&
```

the & expands to jane.

Wildcard Key The asterisk (*) character, when supplied as the key field, is recognized as the catch-all entry. Such an entry will match any key not previously matched. For instance, if the following entry appeared in the indirect map for /config:

```
*                & : /export/config/&
```

this would allow automatic mounts in /config of any remote file system whose location could be specified as:

```
hostname : /export/config/hostname
```

Note that the wildcard key does not work in conjunction with the -browse option.

Variable Substitution Client specific variables can be used within an automount map. For instance, if \$HOST appeared within a map, automount would expand it to its current value for the client's host name. Supported variables are:

ARCH	The output of arch	The architecture name. For example, sun4 on a sun4u machine.
CPU	The output of uname -p	The processor type.

		For example, "sparc"
HOST	The output of <code>uname -n</code>	The host name. For example, myhost.
KARCH	The output of <code>arch -k</code> or <code>uname -m</code>	The kernel architecture name or machine hardware name. For example, sun4u.
OSNAME	The output of <code>uname -s</code>	The OS name. For example, "SunOS"
OSREL	The output of <code>uname -r</code>	The OS release name. For example "5.3"
OSVERS	The output of <code>uname -v</code>	The OS version. For example, "beta1.0"
NATISA	The output of <code>isainfo -n</code>	The native instruction set architecture for the system. For example, "sparcv9"
PLATFORM	The output of <code>uname -i</code>	The platform name. For example, SUNW, Sun-Fire-V240.

If a reference needs to be protected from affixed characters, you can surround the variable name with curly braces ({ }).

Multiple Mounts

A multiple mount entry takes the form:

key [-mount-options] [[mountpoint] [-mount-options] location. . .] . . .

The initial `/[mountpoint]` is optional for the first mount and mandatory for all subsequent mounts. The optional *mountpoint* is taken as a pathname relative to the directory named by key. If *mountpoint* is omitted in the first occurrence, a *mountpoint* of `/` (root) is implied.

Given an entry in the indirect map for `/src`

```
beta      -ro\
/          svr1,svr2:/export/src/beta  \
/1.0      svr1,svr2:/export/src/beta/1.0  \
/1.0/man  svr1,svr2:/export/src/beta/1.0/man
```

All offsets must exist on the server under beta. automount will automatically mount /src/beta, /src/beta/1.0, and /src/beta/1.0/man, as needed, from either svr1 or svr2, whichever host is nearest and responds first.

Other File System Types The automounter assumes NFS mounts as a default file system type. Other file system types can be described using the `fstype` mount option. Other mount options specific to this file system type can be combined with the `fstype` option. The location field must contain information specific to the file system type. If the location field begins with a slash, a colon character must be prepended, for instance, to mount a CD file system:

```
cdrom -fstype=hsfs,ro : /dev/sr0
```

or to perform an autofs mount:

```
src -fstype=autofs auto_src
```

Use this procedure only if you are not using Volume Manager.

See the NOTES section for information on option inheritance.

Indirect Maps An indirect map allows you to specify mappings for the subdirectories you wish to mount under the `directory` indicated on the command line. In an indirect map, each key consists of a simple name that refers to one or more file systems that are to be mounted as needed.

Direct Maps Entries in a direct map are associated directly with `autofs` mount points. Each *key* is the full pathname of an `autofs` mount point. The direct map as a whole is not associated with any single directory.

Direct maps are distinguished from indirect maps by the `/-` key. For example:

```
# Master map for automounter
#
+auto_master
/net          -hosts          -nosuid,nobrowse
/home         auto_home      -nobrowse
/-           auto_direct
```

Included Maps The contents of another map can be included within a map with an entry of the form *+mapname*

If *mapname* begins with a slash, it is assumed to be the pathname of a local file. Otherwise, the location of the map is determined by the policy of the name service switch according to the entry for the automounter in `/etc/nsswitch.conf`, such as

```
automount: files nis
```

If the name service is `files`, then the name is assumed to be that of a local file in `/etc`. If the key being searched for is not found in the included map, the search continues with the next entry.

Special Maps

There are three special maps available: `-hosts`, `-fedfs` and `-null`. The `-hosts` map is used with the `/net` directory and assumes that the map key is the hostname of an NFS server. The `automountd` daemon dynamically constructs a map entry from the server's list of exported file systems. References to a directory under `/net/hermes` will refer to the corresponding directory relative to `hermes` root.

The `-fedfs` map is used with the `/nfs4` directory and assumes that the map key is the DNS domain for which the domain root filesystem is needed. The `automountd` daemon looks up the domain root servers with a query equivalent to:

```
% nslookup -q=srv _nfs4._domainroot._tcp.domain
```

...and mounts `server-list:/.domainroot-domain` at `/nfs4/domain`.

This supports the pending IETF standard documented in:

```
http://datatracker.ietf.org/doc/\  
draft-ietf-nfsv4-federated-fs-dns-srv-namespace/
```

The `-null` map cancels a previous map for the directory indicated. This is most useful in the `/etc/auto_master` for cancelling entries that would otherwise be inherited from the `+auto_master` include entry. To be effective, the `-null` entries must be inserted before the included map entry.

Executable Maps

Local maps that have the execute bit set in their file permissions will be executed by the automounter and provided with a key to be looked up as an argument. The executable map is expected to return the content of an automounter map entry on its stdout or no output if the entry cannot be determined. A direct map cannot be made executable.

Configuration and the auto_master Map

When initiated without arguments, `automount` consults the master map for a list of `autoofs` mount points and their maps. It mounts any `autoofs` mounts that are not already mounted, and unmounts `autoofs` mounts that have been removed from the master map or direct map.

The master map is assumed to be called `auto_master` and its location is determined by the name service switch policy. Normally the master map is located initially as a local file `/etc/auto_master`.

Browsing

The `automount` daemon supports browsability of indirect maps. This allows all of the potential mount points to be visible, whether or not they are mounted. The `-nobrowse` option can be added to any indirect `autoofs` map to disable browsing. For example:

```
/net      -hosts      -nosuid,nobrowse  
/home     auto_home
```

In this case, any *hostnames* would only be visible in `/net` after they are mounted, but all potential mount points would be visible under `/home`. The `-browse` option enables browsability of `autoofs` file systems. This is the default for all indirect maps.

The `-browse` option does not work in conjunction with the wildcard key.

Restricting Mount Maps Options specified for a map are used as the default options for all the entries in that map. They are ignored when map entries specify their own mount options.

In some cases, however, it is desirable to force `nosuid`, `nodevices`, `nosetuid`, or `noexec` for a complete mount map and its submounts. This can be done by specifying the additional mount option, `- restrict`.

```
/home      auto_home      - restrict,nosuid,hard
```

The `- restrict` option forces the inheritance of all the restrictive options `nosuid`, `nodevices`, `nosetuid`, and `noexec` as well as the `restrict` option itself. In this particular example, the `nosuid` and `restrict` option are inherited but the `hard` option is not. The `restrict` option also prevents the execution of “executable maps” and is enforced for auto mounts established by programs with fewer than all privileges available in their zone.

退出状态 The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- 1 An error occurred.

文件

- `/etc/auto_master` Master automount map.
- `/etc/auto_home` Map to support automounted home directories.
- `/etc/nsswitch.conf` Name service switch configuration file. See `nsswitch.conf(4)`.

属性 See `attributes(5)` for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 `isainfo(1)`, `ls(1)`, `svcs(1)`, `uname(1)`, `updatehome(1)`, `automountd(1M)`, `mount(1M)`, `mount_nfs(1M)`, `sharectl(1M)`, `svcadm(1M)`, `attributes(5)`, `nfssec(5)`, `smf(5)`

《Oracle Solaris 管理：网络服务》

附注 `autofs` mount points must not be hierarchically related. `automount` does not allow an `autofs` mount point to be created within another `autofs` mount.

Since each direct map entry results in a new `autofs` mount such maps should be kept short.

Entries in both direct and indirect maps can be modified at any time. The new information is used when `automountd` next uses the map entry to do a mount.

New entries added to a master map or direct map will not be useful until the `automount` command is run to install them as new `autofs` mount points. New entries added to an indirect map may be used immediately.

As of the Solaris 2.6 release, a listing (see [ls\(1\)](#)) of the `autofs` directory associated with an indirect map shows all potential mountable entries. The attributes associated with the potential mountable entries are temporary. The real file system attributes will only be shown once the file system has been mounted.

Default mount options can be assigned to an entire map when specified as an optional third field in the master map. These options apply only to map entries that have no mount options. Note that map entities with options override the default options, as at this time, the options do not concatenate. The concatenation feature is planned for a future release.

When operating on a map that invokes an NFS mount, the default number of retries for the automounter is 0, that is, a single mount attempt, with no retries. Note that this is significantly different from the default (10000) for the [mount_nfs\(1M\)](#) utility.

The Network Information Service (NIS) was formerly known as Sun Yellow Pages (YP). The functionality of the two remains the same.

引用名	automountd – autofs mount/unmount daemon
用法概要	automountd [-Tvn] [-D <i>name=value</i>]
描述	automountd is an RPC server that answers file system mount and unmount requests from the autofs file system. It uses local files or name service maps to locate file systems to be mounted. These maps are described with the automount(1M) command. If automount finds any non-trivial entries in either the local or distributed automount maps and if the daemon is not running already, the automountd daemon is automatically invoked by automount(1M). automountd enables the svc:/network/nfs/nlockmgr service (lockd(1M)), and the svc:/network/nfs/status service (statd(1M)), if NFS mounts need to be done.
SMF Management	The automountd service is managed by the service management facility, smf(5), under the service identifier: <pre>svc:/system/filesystem/autofs</pre> Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using svcadm(1M). The service's status can be queried using svcs(1). If it is disabled, it is enabled by automount(1M) unless the application/auto_enable property is set to false. Values for parameters for automountd are stored in SMF and manipulated using sharectl(1M). The following are the supported parameters. automountd_verbose=TRUE FALSE Verbose mode. Causes status messages to be logged to: <pre>/var/svc/log/system-filesystem-autofs:default.log</pre> See smf(5). The default value is FALSE. Equivalent to the -v option. nobrowse=ON OFF Turn on or off browsing for all autofs mount points. The default value is OFF. Equivalent to the -n option. trace=num Expands each RPC call and logs it to: <pre>/var/svc/log/system-filesystem-autofs:default.log</pre> See smf(5). The default value, 0, turns off such tracing. Starting with 1, with each higher value, the verbosity of trace output increases. This property is equivalent to the -T option. environment=name=value Environment variables. You can specify multiple <i>name=value</i> pairs with a comma separator. If there is more than one value for a name, use the double forward slash to indicate that. See EXAMPLES. There are no environment variable settings supplied. This property is equivalent to the -D option. All the above parameters can be changed using the sharectl(1M) command.

选项	The following options are supported: -D <i>name=value</i> Assign <i>value</i> to the indicated automount map substitution variable. These assignments cannot be used to substitute variables in the master map <code>auto_master</code>. -n Turn off browsing for all <code>autofs</code> mount points. This option overrides the <code>-browse</code> <code>autofs</code> map option on the local host. -T Trace. Expand each RPC call and display it on the standard output. -v Verbose. Log status messages to the console.

用法 See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of `automountd` when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte (2^{31} bytes).

示例 示例 1 Setting Verbose Mode

The following command turns on verbose mode, causing status messages to be logged to the location specified in “SMF Management,” above. See that section for a description of the properties specified in this and following examples.

```
# sharectl set -p automountd_verbose=true autofs
```

示例 2 Turning on Browsing for Mount Points

The following command turns on browsing for all `autofs` mount points.

```
# sharectl set -p nobrowse=off autofs
```

示例 3 Specifying and Displaying Environment Variables

The following commands set and display the value for an environment variable named `DAY`.

```
# sharectl set -p environment=DAY=TUES autofs
% sharectl get -p environment autofs
environment=DAY=TUES
```

The following command sets multiple parameters for an environment variable. The subsequent command displays the result.

```
# sharectl set -p environment=DAY=TUES,TIME=NOON autofs
% sharectl get -p environment autofs
environment=DAY=TUES,TIME=NOON
```

The following command set multiple values for name that is assigned to an environment variable. The subsequent command displays the result.

```
# sharectl set -p environment=DAY=MON\\,TUE,TIME=NOON autofs
% sharectl get -p environment autofs
environment=DAY=MON\\,TUE,TIME=NOON
```


文件 /etc/auto_master Master map for automounter.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [svcs\(1\)](#), [automount\(1M\)](#), [sharectl\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

引用名	autopush – configures lists of automatically pushed STREAMS modules
用法概要	<pre>autopush -f <i>filename</i> autopush -g -M <i>major</i> -m <i>minor</i> autopush -r -M <i>major</i> -m <i>minor</i></pre>
描述	The autopush command configures the list of modules to be automatically pushed onto the stream when a device is opened. It can also be used to remove a previous setting or get information on a setting.
选项	The following options are supported: -f <i>filename</i> Sets up the autopush configuration for each driver according to the information stored in <i>filename</i>. An autopush file consists of lines of four or more fields, separated by spaces as shown below: <i>major minor last-minor module1 module2 . . . module8</i> The first field is a string that specifies the <i>major</i> device name, as listed in the <code>/kernel/drv</code> directory. The next two fields are integers that specify the <i>minor</i> device number and <i>last-minor</i> device number. The fields following represent the names of modules. If <i>minor</i> is <code>-1</code>, then all minor devices of a major driver specified by <i>major</i> are configured, and the value for <i>last-minor</i> is ignored. If <i>last-minor</i> is <code>0</code>, then only a single minor device is configured. To configure a range of minor devices for a particular major, <i>minor</i> must be less than <i>last-minor</i>. The remaining fields list the names of modules to be automatically pushed onto the stream when opened, along with the position of an optional anchor. The maximum number of modules that can be pushed is eight. The modules are pushed in the order they are specified. The optional special character sequence <code>[anchor]</code> indicates that a STREAMS anchor should be placed on the stream at the module previously specified in the list; it is an error to specify more than one anchor or to have an anchor first in the list. A nonzero exit status indicates that one or more of the lines in the specified file failed to complete successfully. -g Gets the current configuration setting of a particular <i>major</i> and <i>minor</i> device number specified with the <code>-M</code> and <code>-m</code> options respectively and displays the autopush modules associated with it. It will also return the starting minor device number if the request corresponds to a setting of a range (as described with the <code>-f</code> option). -m <i>minor</i> Specifies the minor device number. -M <i>major</i> Specifies the major device number.

-r
Removes the previous configuration setting of the particular *major* and *minor* device number specified with the -M and -m options respectively. If the values of *major* and *minor* correspond to a previously established setting of a range of minor devices, where *minor* matches the first minor device number in the range, the configuration would be removed for the entire range.

退出状态 The following exit values are returned:

- 0
Successful completion.
- non-zero
An error occurred.

示例 示例 1 Using the autopush command.

The following example gets the current configuration settings for the *major* and *minor* device numbers as indicated and displays the autopush modules associated with them for the character-special device /dev/term/a:

```
example# autopush -g -M 29 -m 0
Major      Minor      Lastminor      Modules
  29         0          1      ldterm ttcompat
```

文件 /etc/iu.ap

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [dladm\(1M\)](#), [ttymon\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [ldterm\(7M\)](#), [sad\(7D\)](#), [streamio\(7I\)](#), [ttcompat\(7M\)](#)

《STREAMS Programming Guide》

附注 The use of the autopush command is obsolete for networking data-links. The preferred method of configuring a list of automatically pushed STREAMS modules on a given networking data-link interface is the [dladm\(1M\)](#) autopush link property.

Because network devices are self-cloning, the autopush command is inadequate for networking devices. The granularity of the autopush command's configuration is driver-wide, and not per-interface as one might expect. Another reason not to use autopush is that administrators are more familiar with the names of their network interfaces than with device major and minor numbers. The [dladm\(1M\)](#) command allows the configuration using data-link interface names.

引用名

bart – file integrity scanner and reporter

用法概要

```
/usr/bin/bart create [ -n] [-R root_directory]  
    [-r rules_file | -] [-a md5|sha1|sha256|sha384|sha512]  
  
/usr/bin/bart create [-n] [-R root_directory] -I  
    [-a md5|sha1|sha256|sha384|sha512] [file_name]...  
  
/usr/bin/bart compare [-i attribute ] [-p]  
    [-r rules_file | -] control-manifest test-manifest
```

描述

bart(1M) is a rule-based file integrity scanning and reporting tool that uses cryptographic-strength checksums and file system metadata to report changes.

The bart utility performs two basic functions:

bart create The manifest generator tool takes a file-level *snapshot* of a system. The output is a catalog of file attributes referred to as a *manifest*. See `bart_manifest(4)`.

You can specify that the list of files be cataloged in three ways. Use `bart create` with no options, specify the files by name on the command line, or create a rules file with directives that specify which the files to monitor. See `bart_rules(4)`.

By default, the manifest generator catalogs all attributes of all files in the root (/) file system. File systems mounted on the root file system are cataloged only if they are of the same type as the root file system.

For example, /, /usr, and /opt are separate UFS file systems. /usr and /opt are mounted on /. Therefore, all three file systems are cataloged. However, /tmp, also mounted on /, is not cataloged because it is a TMPFS file system. Mounted CD-ROMs are not cataloged since they are HSFs file systems.

bart compare The report tool compares two manifests. The output is a list of per-file attribute discrepancies. These discrepancies are the differences between two manifests: a control manifest and a test manifest.

A discrepancy is a change to any attribute for a given file cataloged by both manifests. A new file or a deleted file in a manifest is reported as a discrepancy.

The reporting mechanism provides two types of output: verbose and programmatic. Verbose output is localized and presented on multiple lines, while programmatic output is more easily parsable by other programs. See `OUTPUT`.

By default, the report tool generates verbose output where all discrepancies are reported except for modified directory timestamps (`dirmtime` attribute).

To ensure consistent and accurate comparison results, *control-manifest* and *test-manifest* must be built with the same rules file.

Use the rules file to ignore specified files or subtrees when you generate a manifest or compare two manifests. Users can compare manifests from different perspectives by re-running the `bart compare` command with different rules files. See [bart_rules\(4\)](#) and [bart_manifest\(4\)](#).

You can also specify the files to track and the types of discrepancies to flag by means of a rules file, `bart_rules`.

选项

The following options are supported:

- i *attribute ...* Specify the file attributes to be ignored globally. Specify attributes as a comma separated list.

This option produces the same behavior as supplying the file attributes to a global `IGNORE` keyword in the rules file. See [bart_rules\(4\)](#).
- I [*file_name...*] Specify the input list of files. The file list can be specified at the command line or read from standard input.
- n Prevent computation of content signatures for all regular files in the file list.
- p Display manifest comparison output in “programmatic mode,” which is suitable for programmatic parsing. The output is not localized.
- r *rules_file* Use *rules_file* to specify which files and directories to catalog, and to define which file attribute discrepancies to flag. If *rules_file* is -, then the rules are read from standard input. See [bart_rules\(4\)](#) for the definition of the syntax.
- R *root_directory* Specify the root directory for the manifest. All paths specified by the rules, and all paths reported in the manifest, are relative to *root_directory*.

注 – The root file system of any non-global zones must not be referenced with the -R option. Doing so might damage the global zone's file system, might compromise the security of the global zone, and might damage the non-global zone's file system. See [zones\(5\)](#).
- a [*hash*] Specify the cryptographic digest algorithm to use for the hash of the file contents: md5, sha1, sha256, sha512 are the currently supported values. If -a is not specified, sha256 is used and a Version 1.1 manifest is created that indicates which hash algorithm is used. If md5 is specified then a

Version 1.0 manifest is created.

操作数 bart allows quoting of operands. This is particularly important for white-space appearing in subtree and subtree modifier specifications.

The following operands are supported:

- control-manifest* Specify the manifest created by bart create on the control system.
- test-manifest* Specify the manifest created by bart create on the test system.

Output The bart create and bart compare commands write output to standard output, and write error messages to standard error.

The bart create command generates a system manifest. See `bart_manifest(4)`.

When the bart compare command compares two system manifests, it generates a list of file differences. By default, the comparison output is localized. However, if the `-p` option is specified, the output is generated in a form that is suitable for programmatic manipulation.

Default Format *filename*
 attribute control:xxxx test:yyyy

filename Name of the file that differs between *control-manifest* and *test-manifest*. For file names that contain embedded whitespace or newline characters, see `bart_manifest(4)`.

attribute The name of the file attribute that differs between the manifests that are compared. *xxxx* is the attribute value from *control-manifest*, and *yyyy* is the attribute value from *test-manifest*. When discrepancies for multiple attributes occur for the same file, each difference is noted on a separate line.

The following attributes are supported:

- `acl` ACL attributes for the file. For a file with ACL attributes, this field contains the output from `acltotext()`.
- `all` All attributes.
- `contents` Checksum value of the file. This attribute is only specified for regular files. If you turn off context checking or if checksums cannot be computed, the value of this field is `-`.
- `dest` Destination of a symbolic link.
- `devnode` Value of the device node. This attribute is for character device files and block device files only.
- `dirmtime` Modification time in seconds since 00:00:00 UTC, January 1, 1970 for directories.

gid	Numerical group ID of the owner of this entry.
lnmtime	Creation time for links.
mode	Octal number that represents the permissions of the file.
mtime	Modification time in seconds since 00:00:00 UTC, January 1, 1970 for files.
size	File size in bytes.
type	Type of file.
uid	Numerical user ID of the owner of this entry.

The following default output shows the attribute differences for the `/etc/passwd` file. The output indicates that the `size`, `mtime`, and `contents` attributes have changed.

```
/etc/passwd:
  size control:74 test:81
  mtime control:3c165879 test:3c165979
  contents control:daca28ae0de97afd7a6b91fde8d57afa
test:84b2b32c4165887355317207b48a6ec7
```

Programmatic Format	<i>filename attribute control-val test-val [attribute control-val test-val]*</i>
	<i>filename</i> Same as <i>filename</i> in the default format.
	<i>attribute control-val test-val</i> A description of the file attributes that differ between the control and test manifests for each file. Each entry includes the attribute value from each manifest. See <code>bart_manifest(4)</code> for the definition of the attributes.

Each line of the programmatic output describes all attribute differences for a single file.

The following programmatic output shows the attribute differences for the `/etc/passwd` file. The output indicates that the `size`, `mtime`, and `contents` attributes have changed.

```
/etc/passwd size 74 81 mtime 3c165879 3c165979
contents daca28ae0de97afd7a6b91fde8d57afa 84b2b32c4165887355317207b48a6ec7
```

退出状态

Manifest Generator	The manifest generator returns the following exit values:
0	Success
1	Non-fatal error when processing files; for example, permission problems
>1	Fatal error; for example, invalid command-line options

Report Tool The report tool returns the following exit values:

- 0 No discrepancies reported
- 1 Discrepancies found
- >1 Fatal error executing comparison

示例

示例 1 Creating a Default Manifest Without Computing Checksums

The following command line creates a default manifest, which consists of all files in the / file system. The -n option prevents computation of checksums, which causes the manifest to be generated more quickly.

```
bart create -n
```

示例 2 Creating a Manifest for a Specified Subtree

The following command line creates a manifest that contains all files in the /home/nickiso subtree.

```
bart create -R /home/nickiso
```

示例 3 Creating a Manifest by Using Standard Input

The following command line uses output from the find(1) command to generate the list of files to be cataloged. The find output is used as input to the bart create command that specifies the -I option.

```
find /home/nickiso -print | bart create -I
```

示例 4 Creating a Manifest by Using a Rules File

The following command line uses a rules file, rules, to specify the files to be cataloged.

```
bart create -r rules
```

示例 5 Comparing Two Manifests and Generating Programmatic Output

The following command line compares two manifests and produces output suitable for parsing by a program.

```
bart compare -p manifest1 manifest2
```

示例 6 Comparing Two Manifests and Specifying Attributes to Ignore

The following command line compares two manifests. The dirmtime, lnmtime, and mtime attributes are not compared.

```
bart compare -i dirmtime,lnmtime,mtime manifest1 manifest2
```


示例 7 Comparing Two Manifests by Using a Rules File

The following command line uses a rules file, `rules`, to compare two manifests.

```
bart compare -r rules manifest1 manifest2
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	security/bart
Interface Stability	Committed

另请参见

[cksum\(1\)](#), [digest\(1\)](#), [find\(1\)](#), [bart_manifest\(4\)](#), [bart_rules\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

The file attributes of certain system libraries can be temporarily altered by the system as it boots. To avoid triggering false warnings, you should compare manifests only if they were both created with the system in the same state; that is, if both were created in single-user or both in multi-user.

引用名 beadm – 管理 ZFS 引导环境

用法概要

```
beadm create [-a] [-d description]
               [-e non-activeBeName | beName@snapshot]
               [-o property=value] ... [-p zpool] beName

beadm create beName@snapshot

beadm destroy [-fF] beName | beName@snapshot

beadm list [-a | -ds] [-H] [beName]

beadm mount beName mountpoint

beadm unmount [-f] beName

beadm rename beName newBeName

beadm activate beName
```

描述 `beadm` 命令是管理 ZFS 引导环境 (Boot Environment, BE) 的用户接口。该实用程序由需要在一个系统中管理多个 Oracle Solaris 实例的系统管理员使用。

使用 `beadm` 可进行如下操作：

- 基于活动引导环境创建新的引导环境。
- 基于非活动引导环境创建新的引导环境。
- 创建现有引导环境的快照。
- 基于现有快照创建新的引导环境。
- 创建新的引导环境并将其复制到另一个 `zpool` 中。
- 激活现有的非活动引导环境。
- 挂载引导环境。
- 卸载引导环境。
- 销毁 BE。
- 销毁引导环境的快照。
- 重命名现有的非活动引导环境。
- 显示有关快照和数据集的信息。

子命令 `beadm` 命令包含以下子命令和选项。下面的“示例”部分对其中的许多子命令和选项的用法进行了说明。

`beadm (no arguments)`
显示命令用法。

```
beadm create [-a] [-d description] [-e non-activeBeName | beName@snapshot] [-o
property=value] ... [-p zpool] beName
```

创建名为 *beName* 的新引导环境。如果不提供 `-e` 选项，新引导环境将会创建为当前运行的引导环境的克隆。如果提供 `-d` 选项，相应描述还可作为 x86 系统的 GRUB 菜单或 SPARC 系统的引导菜单中的引导环境的标题。如果不提供 `-d` 选项，*beName* 可以用作标题。嵌套引导环境不支持使用 `-p` 选项。此外，不可引导的嵌套引导环境及其快照不能与 `-e` 选项一起使用。

- a
创建时激活新创建的引导环境。缺省设置为不激活新创建的引导环境。
- d *description*
创建带有相关描述的新引导环境。
- e *non-activeBeName*
基于现有的非活动引导环境创建新引导环境。在嵌套引导环境中，只有可引导的引导环境可以与此选项一起使用。
- e *beName@snapshot*
基于引导环境 *beName* 的现有快照创建新引导环境。在嵌套引导环境中，只有可引导的引导环境快照可以与此选项一起使用。
- o *property=value*
为具有特定 ZFS 属性的新引导环境创建数据集。可以指定多个 -o 选项。有关 -o 选项的更多信息，请参见 [zfs\(1M\)](#)。
- p *zpool*
在指定的 *zpool* 中创建新引导环境。如果不提供该选项，则缺省行为是在与源引导环境相同的池中创建新引导环境。此选项在嵌套引导环境内不受支持。

beadm create *beName@snapshot*

创建现有引导环境 *beName* 的快照。在嵌套引导环境内，只能为可引导的引导环境创建快照。在嵌套引导环境内，只能销毁可引导的引导环境，以及不可引导、但在重新引导时未标记为活动的引导环境。

beadm destroy [-fF] *beName* | *beName@snapshot*

销毁名为 *beName* 的引导环境或销毁该引导环境下名为 *beName@snapshot*。如果销毁一个引导环境，该引导环境下的所有快照也均被销毁。使用该命令时需慎重。

- f
如果当前引导环境已挂载，强制卸载该引导环境。
- F
强制销毁引导环境，而不提示进行确认。

beadm list [-a | -ds] [-H] [*beName*]

列出有关现有引导环境 *beName* 的信息，或列出有关所有引导环境（如果不提供 *beName*）的信息。Active（活动）字段指示引导环境当前是否为活动状态。N 表示引导环境当前为活动状态；R 表示重新引导时为活动状态；NR 表示引导环境在当前以及重新引导时均为活动状态。嵌套引导环境内的不可引导的引导环境由叹号(!) 表示。

计算机可解析的输出中的每一行将引导环境名称作为第一个字段。Space（空间）字段以字节显示。Created（创建时间）字段以 UTC（国际协调时间）格式显示。如果不与其他选项一起使用，-H 选项在第二个字段中指定引导环境的 UUID（通用唯一标识符）。如果该引导环境不存在 UUID，该字段为空。请参见“示例”部分。在嵌套引导环境内，UUID 字段实际表示与嵌套引导环境相关联的父 ID。

- a
列出有关引导环境的所有可用信息。其中包括从属文件系统和快照。
- d
列出属于该引导环境的所有从属文件系统的信息。
- s
列出有关引导环境的快照的信息。
- H
不列出标题信息。列表信息中的每个字段由分号分隔。

beadm mount *beName mountpoint*

在 *mountpoint* 上挂载名为 *beName* 的引导环境。*mountpoint* 必须是已存在的空目录。

beadm unmount [-f] *beName*

卸载名为 *beName* 的引导环境。

- f
强制卸载引导环境，即使引导环境当前处于忙碌状态也是如此。

beadm rename *beName newBeName*

将名为 *beName* 的引导环境重命名为 *newBeName*。在嵌套引导环境中，只能对可引导的引导环境进行重命名。

beadm activate *beName*

在下次重新引导时使 *beName* 成为活动引导环境。在嵌套引导环境中，只能激活可引导的引导环境。

嵌套引导环境支持

beadm 支持嵌套引导环境概念，具体而言，因为它与非全局区域的引导环境相关。目前，**beadm** 只能从非全局区域内部管理嵌套引导环境。

beadm 函数在非全局区域内与从全局区域运行的情况大致相同，但有少数例外。第一，**beadmcreate** 的 **-p**（备用池）选项在非全局区域内不受支持。第二，在确定任何给定嵌套引导环境（或引导环境快照）是可引导还是不可引导时存在一定的差别。如果嵌套引导环境与当前活动的全局区域引导环境相关联（即，与活动的全局区域引导环境的 UUID 共享同一父 ID），则它是可引导的。否则，它便是不可引导的，且在 **beadm list** 的活动列中标记有 "!"。请注意，虽然非全局区域管理员可以通过 **beadm activate** 将此类引导环境标记为活动，但是重新引导非全局区域并不会导致装入引导环境，因为该引导环境与非活动全局区域引导环境相关联。根据这些条件，**beadm** 于是会限制对不可引导的引导环境执行某些操作：

- 不能销毁不可引导且在重新引导时标记为活动的嵌套引导环境。
- 不能激活不可引导的引导环境。
- 不能为不可引导的引导环境创建快照。
- 不能将不可引导的引导环境或引导环境快照与 **beadm create** 的 **-e** 选项一起使用。
- 不能重命名不可引导的引导环境。

示例

示例1 基于活动的引导环境创建新的引导环境

以下命令通过克隆当前的引导环境来创建新的引导环境 BE1。

```
# beadm create BE1
```

示例2 基于非活动的引导环境创建新的引导环境

以下命令通过克隆现有的名为 BE1 的引导环境创建新的引导环境 BE2。

```
# beadm create -e BE1 BE2
```

示例3 创建现有的引导环境的快照

以下命令为现有的名为 BE1 的引导环境创建名为 now 的快照。

```
# beadm create BE1@now
```

示例4 通过克隆快照创建新的引导环境

以下命令通过克隆名为 BE1 的引导环境的现有快照创建名为 BE3 的新引导环境。

```
# beadm create -e BE1@now BE3
```

示例5 在指定的 zpool 中创建新的引导环境

以下命令基于当前正在运行的引导环境创建名为 BE4 的新引导环境。该命令在名为 rpool2 的 zpool 中创建一个新的引导环境。

```
# beadm create -p rpool2 BE4
```

示例6 在指定的启用了压缩功能的 zpool 中创建新的引导环境

以下命令基于当前正在运行的引导环境创建名为 BE5 的新引导环境。该命令在名为 rpool2 的 zpool 中创建新的引导环境以及启用了压缩功能的数据集。

```
# beadm create -p rpool2 -o compression=on BE5
```

示例7 创建新的引导环境并提供描述

以下命令基于当前正在运行的引导环境创建名为 BE6 的新引导环境并提供描述。

```
# beadm create -d "BE6 used as test environment" BE6
```

示例8 激活引导环境

以下命令激活现有的名为 BE3 的非活动引导环境。

```
# beadm activate BE3
```

示例9 挂载引导环境

以下命令将名为 BE3 的引导环境挂载到 /mnt。

```
# beadm mount BE3 /mnt
```

示例 10 卸载引导环境

以下命令卸载名为 BE3 的引导环境。

```
# beadm unmount BE3
```

示例 11 销毁引导环境

以下命令销毁名为 BE3 的引导环境，而不提示进行确认。

```
# beadm destroy -F BE3
```

示例 12 销毁快照

以下命令销毁 BE1 引导环境的名为 now 的快照。

```
# beadm destroy BE1@now
```

示例 13 重命名引导环境

以下命令将现有的名为 BE1 的非活动引导环境重命名为 BE3。

```
# beadm rename BE1 BE3
```

示例 14 列出所有的引导环境

以下命令列出所有的现有引导环境。

```
# beadm list
BE  Active Mountpoint Space  Policy Created
--  - - - - -
BE2 -      -      72.0K  static 2008-05-21 12:26
BE3 -      -     332.0K static 2008-08-26 10:28
BE4 -      -     15.78M static 2008-09-05 18:20
BE5 NR    /      7.25G  static 2008-09-09 16:53
```

示例 15 列出所有的引导环境及其数据集和快照信息

以下命令列出所有现有的引导环境及其所有数据集和快照信息。

```
# beadm list -d -s
BE/Dataset/Snapshot      Active Mountpoint Space  Policy Created
-----
BE2
  p/ROOT/BE2              -      -      36.0K  static 2008-05-21 12:26
  p/ROOT/BE2/opt          -      -      18.0K  static 2008-05-21 16:26
  p/ROOT/BE2/opt@now      -      -       0     static 2008-09-08 22:43
  p/ROOT/BE2@now          -      -       0     static 2008-09-08 22:43
BE3
  p/ROOT/BE3              -      -     192.0K static 2008-08-26 10:28
  p/ROOT/BE3/opt          -      -      86.0K static 2008-08-26 10:28
  p/ROOT/BE3/opt/local    -      -      36.0K static 2008-08-28 10:58
BE4
```

示例 15 列出所有的引导环境及其数据集和快照信息 (续)

p/ROOT/BE4	-	-	15.78M	static	2008-09-05	18:20
BE5						
p/ROOT/BE5	NR	/	6.10G	static	2008-09-09	16:53
p/ROOT/BE5/opt	-	/opt	24.55M	static	2008-09-09	16:53
p/ROOT/BE5/opt@bar	-	-	18.38M	static	2008-09-10	00:59
p/ROOT/BE5/opt@foo	-	-	18.38M	static	2008-06-10	16:37
p/ROOT/BE5@bar	-	-	139.44M	static	2008-09-10	00:59
p/ROOT/BE5@foo	-	-	912.85M	static	2008-06-10	16:37

示例 16 列出一个引导环境的数据集和快照信息
以下命令列出名为 BE5 的引导环境的所有数据集和快照信息。

```
# beadm list -a BE5
```

BE/Dataset/Snapshot	Active	Mountpoint	Space	Policy	Created
-----	-----	-----	-----	-----	-----
BE5					
p/ROOT/BE5	NR	/	6.10G	static	2008-09-09 16:53
p/ROOT/BE5/opt	-	/opt	24.55M	static	2008-09-09 16:53
p/ROOT/BE5/opt@bar	-	-	18.38M	static	2008-09-10 00:59
p/ROOT/BE5/opt@foo	-	-	18.38M	static	2008-06-10 16:37
p/ROOT/BE5@bar	-	-	139.44M	static	2008-09-10 00:59
p/ROOT/BE5@foo	-	-	912.85M	static	2008-06-10 16:37

示例 17 按计算机可解析的格式列出
以下命令按照计算机可解析的格式列出所有引导环境的信息。

```
# beadm list -H
BE2;;;55296;static;1211397974
BE3;;;339968;static;1219771706
BE4;;;16541696;static;1220664051
BE5;215b8387-4968-627c-d2d0-f4a011414bab;NR;/;7786206208;static;1221004384
```

示例 18 显示不可引导的引导环境
以下命令将列出所有引导环境。在非全局区域内运行时，它会显示可引导的和不可引导的引导环境。不可引导的引导环境在活动列中以叹号 (!) 指明。

```
# beadm list
```

BE	Active	Mountpoint	Space	Policy	Created
--	-----	-----	-----	-----	-----
zbe-0	-	-	29.22M	static	2011-03-04 09:14
zbe-1	NR	/	815.10M	static	2011-03-04 09:28
zbe-2	-	-	35.0K	static	2011-03-04 09:28
zbe-3	-	-	35.0K	static	2011-03-04 09:28
zbe-4	-	-	35.0K	static	2011-03-04 09:28
zbe-5	!	-	35.0K	static	2011-03-04 11:47
zbe-6	!	-	54.0K	static	2011-03-07 14:37

0

 ≥ 0

文件

用于捕获 `beadm create` 输出的日志。文件名中的时间部分解释如下。

- `yyyyymmdd_hhmmss`—例如, `20071130_140558`。
- `yyyy`—年, `2007`
- `mm`—月, `11`
- `dd`—日, `30`
- `hh`—时, `14`
- `mm`—分, `05`
- `ss`—秒, `58`

属性

属性类型	属性值
可用性	system/boot-environment-utilities
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见

引用名 boot – 启动系统内核或独立程序

用法概要

SPARC boot [OBP names] [file] [-aLV] [-F object] [-D default-file]
[-Z dataset] [boot-flags] [—] [client-program-args]

x86 kernel\$ root_path/platform/i86pc/amd64/kernel/unix /platform/i86pc/amd64/kernel/unix [boot-args]

描述 引导是装入并执行独立程序的过程。出于此探讨的目的，引导意即装入并执行可引导操作系统的过程。一般而言，独立程序是操作系统内核（请参见 [kernel\(1M\)](#)），但任何独立程序都可以进行引导。在基于 SPARC 的系统上，用于计算机的诊断监视程序就是一个可引导的独立程序而不是操作系统的不错示例。

如果将该独立程序标识为动态链接的可执行文件，则 boot 将按照该可执行文件格式所示装入解释程序（链接程序/装载程序），然后将控制权转移给该解释程序。如果该独立程序是静态链接的，则将直接跳至该独立程序。

装入了内核后，将启动 UNIX 系统，挂载所需的文件系统（请参见 [vfstab\(4\)](#)），并运行 /usr/sbin/init 使系统处于 /etc/inittab 中指定的 "initdefault" 状态。请参见 [inittab\(4\)](#)。

SPARC 引导过程 在基于 SPARC 的系统上，多数计算机上的引导过程包含以下基本阶段。

打开计算机后，系统固件（在 PROM 中）将执行开机自检 (power-on self-test, POST)。自检的形式和范围取决于系统中固件的版本。

自检成功完成后，如果已在由固件使用的非易失性存储区域中设置了相应的标志，则固件将尝试进行自动引导。还可对要装入的文件名以及要从其中装入该文件的设备进行处理。

这些标志和名称可在 shell 中使用 [eeprom\(1M\)](#) 命令进行设置，或在停止系统后在 ok 提示符下使用 PROM 命令进行设置。

二级程序可以是特定于文件系统的引导块（从磁盘引导时），也可以是 inetboot 或 wanboot（通过网络引导时）。

网络引导

网络引导分为两步：客户机首先获取 IP 地址和任何其他允许其装入第二阶段引导程序所必需的参数。第二阶段引导程序进而从引导设备装入引导归档文件。

IP 地址可以通过三种方式获取：RARP、DHCP 或手动配置，具体取决于 PROM 中提供的功能和 PROM 的配置。sun4u 和 sun4v 内核体系结构的计算机都具有支持 DHCP 功能的 PROM。

指定两种网络引导方法的 boot 命令语法是：

```
boot net:rarp
boot net:dhcp
```

此命令：

```
boot net
```

没有 `rarp` 或 `dhcp` 说明符，将通过别名为 `net` 的网络接口调用缺省网络引导方法。

用于使用 `RARP/bootparams` 进行网络引导的事件序列在以下段落中进行了介绍。`DHCP` 的序列在 `RARP/bootparams` 说明之后。

使用 `RARP/bootparams` 通过网络进行引导时，`PROM` 将通过广播反向 `ARP` 请求开始，直至其收到回复。收到回复后，`PROM` 将广播 `TFTP` 请求以获取 `inetboot` 的第一块。后续请求将发送至最初应答第一块请求的服务器。装载后，`inetboot` 还将使用反向 `ARP` 获取其 `IP` 地址，然后广播 `bootparams` `RPC` 调用（请参见 [bootparams\(4\)](#)）以定位配置信息及其根文件系统。之后，`inetboot` 通过 `NFS` 方式装入引导归档文件并将控制权转移给该归档文件。

使用 `DHCP` 通过网络进行引导时，`PROM` 将广播硬件地址和内核体系结构，并请求 `IP` 地址、引导参数和网络配置信息。某个 `DHCP` 服务器响应并被选定后（可能存在多个服务器），该服务器将向客户机发送 `IP` 地址和引导客户机所需的所有其他信息。收到该信息后，客户机 `PROM` 将检查要装入的文件名并采取对应的两种操作方式之一，具体取决于该文件的名称看起来是否是 `HTTP URL`。如果不是，`PROM` 将下载 `inetboot`，将该文件装入至内存中并进行执行。`inetboot` 将装入接管计算机并释放 `inetboot` 的引导归档文件。然后，启动脚本初始化 `DHCP` 代理（请参见 [dhcpage\(1M\)](#)），用于实现进一步的 `DHCP` 活动。

如果要装入的文件是 `HTTP URL`，则 `PROM` 将使用 `HTTP` 装入引用的文件。如果客户机已配置了 `HMAC SHA-1` 密钥，其将在继续执行装入的文件之前检查该文件的完整性。该文件应是 `wanboot` 二进制文件。`WAN` 引导过程可以配置为使用 `DHCP` 或 `NVRAM` 属性，以搜索安装服务器和路由器以及需要连接至其的代理。当 `wanboot` 开始执行时，将确定提供的信息是否足够供其继续。如果缺少任何必要信息，将退出并报告相应错误，或启动命令解释程序并提示提供更多的配置信息。一旦 `wanboot` 获取了必要的信息，就会通过 `HTTP` 方式将引导装载程序装入至内存。如果客户机上安装了加密密钥，`wanboot` 将验证引导装载程序的签名及其随附的散列。存在加密密钥但没有散列密钥是错误的。

`wanboot` 引导装载程序可以与使用 `HTTP` 或安全 `HTTP` 的客户机通信。如果是前者，并且如果客户机已配置了 `HMAC SHA-1` 密钥，则引导装载程序将检查根文件系统的完整性。在将根文件系统装入至内存后（可能已经执行了完整性检查），引导归档文件将从服务器进行传送。如果提供有 `boot_logger URL`（通过 [wanboot.conf\(4\)](#) 文件方式），`wanboot` 将定期记录其进度。

并非所有 `PROM` 都能够使用 `URL`。可以使用 `list-security-keys` `OBP` 命令确定客户机是否具备此功能（请参见 [monitor\(1M\)](#)）。

`WAN` 引导目前在 `x86` 平台上并未提供。

`wanboot` 命令行

当客户机程序是 wanboot 时，将接受以下格式的 client-program-args：

```
boot ... -o opt1[,opt2[,...]]
```

其中每个选项可能是一个操作：

dhcp

要求 wanboot 通过 DHCP 方式获取配置参数。

prompt

导致 wanboot 进入其命令解释程序。

<cmd>

下面列出了解释程序命令之一。

...或赋值，使用下面列出的解释程序参数名称。

wanboot 命令解释程序

wanboot 命令解释程序通过在引导时提供 "-o prompt" 的 client-program-args 进行调用。输入包括单一的命令或赋值，或以逗号分隔的命令或赋值列表。配置参数为：

host-ip

客户机的 IP 地址（采用点分十进制记法）

router-ip

缺省路由器的 IP 地址（采用点分十进制记法）

subnet-mask

子网掩码（采用点分十进制记法）

client-id

DHCP 客户机标识符（引号括起的 ASCII 字符串或十六进制 ASCII）

hostname

DHCP 事务中请求的主机名 (ASCII)

http-proxy

HTTP 代理服务器规范 (IPADDR[:PORT])

密钥名是：

3des

三重 DES 加密密钥（48 个十六进制 ASCII 字符）

aes

AES 加密密钥（32 个十六进制 ASCII 字符）

sha1

HMAC SHA-1 签名密钥（40 个十六进制 ASCII 字符）

最后，URL 或 WAN Boot CGI 将通过以下方式进行引用：

bootserver

WAN Boot CGI 的 URL（等同于 OBP 的 `file` 参数）

解释程序接受以下命令：

help

输出可用命令的简要说明

var=val

将 `val` 赋值给 `var`，其中 `var` 是配置参数名、密钥名或 `bootserver` 之一。

var=

取消设置参数 `var`。

list

列出所有参数及其值（通过 OBP 检索的密钥值始终不会显示）。

prompt

提示输入取消设置参数的值。输出每个参数的名称及其当前值（如果有），用户可以接受此值（按回车键）或输入新的值。

go

用户在对所有输入的值满意后，可以保持解释程序处于现有状态并继续引导。

exit

退出引导解释程序并返回至 OBP 的 `ok` 提示符。

任何这些赋值或命令都可以在命令行上作为 `-o` 选项的一部分进行传递，遵循引导参数的 128 字节的 OBP 限制。例如，`-o list,go` 将仅列出参数的当前（缺省）值，然后继续引导。

iSCSI 引导

iSCSI 引导在 x86 和 SPARC 上均受支持。

基于 x86 的 iSCSI 引导

对于基于 x86 的 iSCSI 引导，接受引导的主机必须配备有支持 iBFT（iSCSI Boot Firmware Table，iSCSI 引导固件表）的 NIC，或该主机的主板的 BIOS 必须支持 iBFT。iBFT（在高级配置和电源接口 (Advanced Configuration and Power Interface, ACPI) 3.0b 规范中进行定义）指定了一个信息块，其中包含了可用于 iSCSI 引导过程的各种参数。

实现 iBFT 的固件通过建立与 iSCSI 目标的连接，于启动期间在 BIOS 中提供了一个作为可引导设备的 iSCSI 磁盘。iSCSI 引导的其余过程与从本地磁盘引导一样。

要正确配置 iBFT，用户需要参考来自硬件供应商的文档。

基于 SPARC 的 iSCSI 引导

基于 SPARC 的 iSCSI 引导在 OpenBoot level 4.31 及以上版本中受支持，无需特定 NIC。

OpenBoot 中的 `boot` 命令采用 `keyword=value` 格式提取一系列关键字以标识目的地 iSCSI 目标。iSCSI boot 命令的完整格式是：

```
boot net:iscsi-target-ip=t-ip,iscsi-target-name=name
      host-ip=h-ip[,router-ip=r-ip]
      [,subnet-mask=m-ip]
      [,iscsi-port=port]
      [,iscsi-lun=lun]
      [,iscsi-partition=partition]
```

上述关键字的描述如下所述：

host-ip	引导主机的 IP 地址。
router-ip	路由网关的 IP 地址。
subnet-mask	host-ip 的子网掩码。
iscsi-target-ip	存储 OS 的 iSCSI 目标的 IP 地址。
iscsi-target-name	存储 OS 的 iSCSI 目标的名称。
iscsi-partition	包含可引导根的分区。
iscsi-port	目标的 IP 端口。
iscsi-lun	目标上从其进行引导的 LUN。

iscsi-target-ip、route-ip 和 subnet-mask 的值都采用标准的 IPv4 点分十进制格式，例如 255.255.255.0（用于 subnet-mask）。IPv6 在当前 OpenBoot 实现中不受支持。

iscsi-port 的值（一个十进制数）介于 1 到 65535 范围之内。

iscsi-lun 的值采用以短划线相连的十六进制 LUN 格式，即 *fff-fff-fff-fff*。有关详细信息，请参见 RFC 4173 第 5 节。前导零和结尾短划线可以排除在外，因此，例如 3，等同于 *0003-0000-0000-0000*。

iscsi-partition 的值是一个 ASCII 字符，用于指定根分区。多数情况下，其值为 a。

iscsi-target-name 的值采用的格式为字符串，由 RFC 3720 和 RFC 3722 指定。

添加了两个安全密钥以在目标侧提供 CHAP 验证。它们是：

chap-user	CHAP 名称
chap-password	CHAP 密钥

目前，这两个密钥可以通过命令 `set-ascii-security-key` 在 Open Boot PROM (ok) 提示符下进行设置。例如：

```
ok set-ascii-security-key chap-user chap name
ok set-ascii-security-key chap-password chap password
```

目前还不支持双向验证。这两个变量只能在 Open Boot PROM 提示符下进行更改。

支持 RFC 4173，以从 DHCP 服务器检索 iSCSI 引导信息。DHCP 服务器必须为引导客户机指定根路径选项，这样，客户机才可通过简单的命令执行 iSCSI 引导。

```
boot net:dhcp
```

目前，密钥 `boot-device` 用于在 iSCSI 引导期间检索物理引导设备。该密钥在 Solaris 安装期间设置。手动修改的密钥值可能会中断 iSCSI 引导。

从磁盘引导

从磁盘引导时，OpenBoot PROM 固件将从指定为引导设备的分区读取引导块。该独立引导程序通常包含能够读取引导归档文件的文件读取器。

如果到独立程序的路径名是相对的（不是以斜线开头），则二级引导将在依赖于平台的搜索路径中查找独立程序。该路径必须包含 `/platform/platform-name`。许多 SPARC 平台接下来会搜索特定于平台的路径条目 `/platform/hardware-class-name`。请参见 [filesystem\(5\)](#)。如果路径名是绝对的，则 `boot` 将使用指定路径。然后，`boot` 程序将在合适的地址装入独立程序，之后移交控制权。

在引导归档文件从引导设备进行了传输后，Solaris 即可初始化计算机并接管其控制权。下面的“引导归档文件阶段”中将进一步介绍该过程，该过程在所有平台上都是相同的。

如果文件名并未在命令行上给定或，例如，由 `boot-file` NVRAM 变量进行了指定，则 `boot` 将根据系统上安装的软件以及硬件和固件的功能选择要装入的合适缺省文件。

指向内核的路径不得包含任何空格。

从 ZFS 引导

从 ZFS 引导不同于从 UFS 引导，原因是，对于 ZFS，设备说明符标识存储池，而不是单个根文件系统。存储池可能包含多个可引导的数据集（即，根文件系统）。因此，从 ZFS 引导时，只是指定引导设备是不够的。还必须在由引导设备标识的池内标识根文件系统。缺省情况下，选择用来进行引导的数据集是由池的 `bootfs` 属性标识的数据集。通过使用 `-z` 选项指定备用可引导数据集可以覆盖此缺省选择。使用 `-L` 选项列出 ZFS 池内的可引导数据集。

引导归档文件阶段

引导归档文件包含一个使用内存磁盘挂载的文件系统映像。该映像是自描述的，特别是在引导块中包含了一个文件系统读取器。该文件系统读取器挂载并打开 RAM 磁盘映像，然后读取并执行其中包含的内核。缺省情况下，该内核位于：

```
/platform/‘uname -i’/kernel/unix
```

如果从 ZFS 引导，归档文件和内核文件的路径名都在获选用于引导（如上文所述）的根文件系统（即，数据集）中解析。

通过从内存文件系统装入必要驱动程序和模块继续初始化内核，直至 I/O 可以开启且根文件系统挂载完毕。挂载了根文件系统后，将不再需要内存文件系统，并将其放弃。

OpenBoot PROM boot 命令行为

OpenBoot boot 命令采用以下格式的参数：

```
ok boot [device-specifier] [arguments]
```

缺省的 boot 命令不带参数：

```
ok boot
```

如果 boot 命令行上未给定 *device-specifier*，OpenBoot 一般会使用 *boot-device* 或 *diag-device* NVRAM 变量。如果该命令上给定了可选 *arguments*，则 OpenBoot 一般会使用 *boot-file* 或 *diag-file* NVRAM 变量作为缺省的 boot 参数。（如果系统处于诊断模式，则使用 *diag-device* 和 *diag-file*，而不是 *boot-device* 和 *boot-file*）。

arguments 可以包含多个字符串。所有 *argument* 字符串都将传递至辅助引导程序；这些字符串不由 OpenBoot 进行解释。

如果在 boot 命令行上指定了任意 *arguments*，则不会使用 *boot-file* 或 *diag-file* NVRAM 变量。NVRAM 变量的内容不与命令行参数进行合并。例如，命令：

```
ok boot -s
```

将忽略 *boot-file* 和 *diag-file* 中的设置；它会将字符串 "-s" 解释为 *arguments*。boot 将不使用 *boot-file* 或 *diag-file* 的内容。

使用较旧的 PROM，命令：

```
ok boot net
```

不带任何参数，将使用 *boot-file* 或 *diag-file* 中的设置（如果有设置）作为要传递至引导程序的缺省文件名和参数。在多数情况下，最好允许 boot 命令根据系统类型、系统硬件和固件以及根文件系统上安装的内容选择适当的缺省值。在某些情况下，更改 *boot-file* 或 *diag-file* 可能会生成意外的结果。

在多数基于 OpenBoot 2.x 和 3.x 的系统中都可以看到此行为。请注意，在一些平台上可能会有所不同。

此命令：

```
ok boot cdrom
```

...通常也不带任何参数。相应地，如果将 *boot-file* 设置为 64 位内核文件名并尝试通过 boot cdrom 引导安装 CD 或 DVD，若安装介质仅包含 32 位内核，那么引导将失败。

因为 *boot-file* 或 *diag-file* 的内容可能会根据所用 boot 命令的格式而被忽略，所以，对于多数生产系统而言，不建议过多依赖于 *boot-file*。

从 wanboot 的本地（CD 或 DVD）副本执行 WAN Boot 时，必须使用：

```
ok boot cdrom -F wanboot - install
```


现代 PROM 已增强了网络引导支持软件包，以支持以下将由该软件包处理的参数的语法：

`[protocol,] [key=value,]*`

所有参数均是可选的，显示顺序随意。除非参数位于列表末尾，否则需要使用逗号。如果进行了指定，参数将优先于任何缺省值，或者，如果使用 DHCP 进行引导，则优先于 DHCP 服务器为那些参数提供的配置信息。

上述的 *protocol* 指定要使用的地址搜索协议。

下列配置参数被指定为 *key=value* 属性对。

tftp-server

TFTP 服务器的 IP 地址

file

针对 WAN Boot 要使用 TFTP 或 URL 下载的文件

host-ip

客户机的 IP 地址（采用点分十进制记法）

router-ip

缺省路由器的 IP 地址

subnet-mask

子网掩码（采用点分十进制记法）

client-id

DHCP 客户机标识符

hostname

DHCP 事务中要使用的主机名

http-proxy

HTTP 代理服务器规范 (IPADDR[:PORT])

tftp-retries

TFTP 重试的最大次数

dhcp-retries

DHCP 重试的最大次数

将由网络引导支持软件包处理的参数列表通过以下两种方式之一指定：

- 将参数传递至该软件包的 `open` 方法，或
- 将参数在 NVRAM 变量 `network-boot-arguments` 中列出。

仅当没有参数传递至该软件包的 `open` 方法时，才会处理 `network-boot-arguments` 中指定的参数。

参数值

protocol 指定要使用的地址搜索协议。如果存在，则可能的值是 *rarp* 或 *dhcp*。

如果其他配置参数以本文档指定的新语法和样式指定，则缺少 *protocol* 参数意味着需要手动配置。

如果没有指定其他配置参数，或那些参数以目前支持的位置参数语法指定，则缺少 *protocol* 参数将导致网络引导支持软件包使用特定于平台的缺省地址搜索协议。

手动配置要求向客户机提供其 IP 地址、引导文件名以及提供引导文件映像的服务器地址。根据网络配置，可能还需要指定 *subnet-mask* 和 *router-ip*。

如果未指定 *protocol* 参数，则网络引导支持软件包将使用特定于平台的缺省地址搜索协议。

tftp-server 是提供要下载文件的 TFTP 服务器（如果使用 TFTP）的 IP 地址（采用标准的 IPv4 点分十进制记法）。

使用 DHCP 时，该值（如果指定）将覆盖 DHCP 响应中指定的 TFTP 服务器的值。

如果将 TFTP RRQ 指定为参数或在 DHCP 响应中进行了指定，则其将单点传送到服务器。否则，TFTP RRQ 将进行广播。

file 指定将由 TFTP 从 TFTP 服务器或 URL（如果使用的是 HTTP）装入的文件。如果文件名是 URL，则将触发 HTTP 的使用，即，文件名以 *http:*（不区分大小写）开头。

使用 RARP 和 TFTP 时，缺省文件名是客户机的 IP 地址（以 ASCII 十六进制表示），如本文档前面的部分所述。

使用 DHCP 时，该参数（如果指定）将覆盖 DHCP 响应中指定的根文件名。

使用 DHCP 和 TFTP 时，缺省文件名基于根节点的 *name* 属性进行构造，其中逗号 (,) 替换为句点 (.)。

在命令行上指定时，文件名不得包含斜线 (/)。

RFC 2396 中对 URL 的格式进行了介绍。HTTP 服务器必须指定为 IP 地址（采用标准的 IPv4 点分十进制记法）。可选端口号以十进制方式指定。如果未指定端口，则默认使用端口 80（十进制）。

提供的 URL 必须是“经过安全编码的”，即，软件包不会向提供的 URL 应用转义编码。包含逗号的 URL 必须以引号括起来的字符串形式出现。否则，引号括起来的 URL 为可选。

host-ip 指定要引导系统的客户机 IP 地址（采用标准的 IPv4 点分十进制记法）。如果使用 RARP 作为地址搜索协议，则指定该参数使得 RARP 的使用没有必要。

如果使用 DHCP，指定 *host-ip* 参数将使客户机遵循要求具有“外部配置的网络地址”的客户机遵循的步骤，如 RFC 2131 中所述。

router-ip 是直接连接的网络上的路由器的 IP 地址（采用标准的 IPv4 点分十进制记法）。该路由器将用作通信跨越网络的第一个中继站。如果提供了该参数，则此处指定的路由器将优先于 DHCP 响应中指定的首选路由器。

subnet-mask（采用标准的 IPv4 点分十进制记法）是客户机网络上的子网掩码。如果未提供子网掩码（无论是通过该参数还是 DHCP 响应），则会假设一个缺省掩码，该掩码适合分配给引导客户机的地址的网络类型（A、B 或 C 类）。

client-id 为客户机指定唯一标识符。DHCP 客户机标识符派生自该值。客户机标识符可以指定为：

- 采用 ASCII 十六进制表示的标识符，或
- 引号括起来的字符串

因此，**client-id="openboot"** 和 **client-id=6f70656e626f6f74** 均表示 DHCP 客户机标识符为 6F70656E626F6F74。

命令行上指定的标识符不得包含斜线 (/) 或空格。

DHCP 客户机标识符的最大长度是 32 字节，如果使用 ASCII 十六进制格式，则 64 个字符表示 32 字节。如果使用第二种格式，标识符中的字符数必须是偶数。有效的字符是 0-9、a-f 以及 A-F。

为了正确标识客户机，在客户机连接至的子网上使用的客户机标识符中，客户机标识符必须是唯一的。系统管理员负责选择符合此要求的标识符。

在命令行上指定客户机标识符将优先于任何其他指定标识符的 DHCP 机制。

hostname（指定为字符串）指定要在 DHCP 事务中使用的主机名。该名称可以通过本地域名限定，也可以不通过本地域名限定。主机名的最大长度为 255 个字符。

注 - **hostname** 参数可用于要求客户机向 DHCP 服务器提供所需主机名的服务环境中。客户机向 DHCP 服务器提供所需的主机名，然后，该服务器可以通过 DNS 注册分配给该客户机的主机名和 IP 地址。

http-proxy 采用以下标准记法针对主机进行指定：

host [":" *port*]

...其中 **host** 指定为 IP 地址（采用标准的 IPv4 点分十进制记法），可选的 *port* 采用十进制指定。如果未指定端口，则默示使用端口 8080（十进制）。

tftp-retries 是确定 TFTP 进程失败之前重试的最大次数（采用十进制指定）。缺省设置为可进行无限次重试。

dhcp-retries 是确定 DHCP 进程失败之前重试的最大次数（采用十进制指定）。缺省设置为可进行无限次重试。

x86 引导过程

在基于 x86 的系统上，引导过程包含两个概念截然不同的阶段，即内核装入和内核初始化。内核装入是使用系统板上的固件以及外围板上 ROM 中的固件扩展在 GRUB (GRand Unified Bootloader) 中实现的。系统固件装入 GRUB。装入机制有所不同，具体取决于系统板上附带的系统固件的类型。

对于具有 BIOS 固件的系统，会将硬盘的第一个物理扇区（称为引导扇区）装入内存中并执行其代码。传统上，该代码已检测了 DOS 分区表，已找到标记为活动分区的分区，且已将该分区的第一个扇区装入到内存中，并且（最后）执行了该代码。根据 GPT (GUID Partition Table, GUID 分区表) 进行分区的磁盘必须具有行为不同的引导扇区代码，从另一位置装入代码（因为 GPT 方案不会保留每个分区的第一个扇区来存储引导扇区代码）。如果 GRUB 在 BIOS 固件上运行，则该另一位置是称为 BIOS 引导分区的一个专用分区。在 GRUB 的引导扇区代码将 GRUB 的剩余部分装入内存后，引导过程将继续有条不紊地进行。从 DVD 引导时，固件会从光盘读取特殊的数据结构（由 El Torito 可引导 CD 规范定义），然后按照那些结构所定义的方式将扇区从 DVD 装入内存中。这些扇区包含第一阶段引导程序。然后，该引导程序会装入下一阶段引导程序（在 Solaris 上，下一阶段引导程序就是 GRUB 本身）。从网络引导在不同的 BIOS 系统上仍然是一个不同的过程。可引导的网络适配器包含符合 PXE (Preboot eXecution Environment, 引导前执行环境) 规范的固件。激活 PXE 固件后，该固件会在网络上执行 DHCP 交换，并从 TFTP 服务器（也在 DHCP 响应中）下载 DHCP 服务器在 DHCP 响应中所包含的引导文件。对于 Solaris，该引导文件（pxegrub2 或等效项）是 GRUB 本身。然后，GRUB 会继续执行操作，最终会下载 Unix 内核和引导归档文件（请参见下文），将它们装入内存并将控制权转移给 Unix。

对于具有基于 UEFI 的固件的系统，引导过程大不相同。UEFI 固件会在它所枚举的磁盘上查找 EFI 系统分区 (EFI System Partition, ESP)，并根据按 UEFI 规范定义的过程装入和执行 UEFI 引导程序。最终结果是将 UEFI 引导应用程序装入内存并执行。对于 Solaris，该 UEFI 引导应用程序是 GRUB，它进行了专门构建以作为 UEFI 引导应用程序运行。然后，引导过程大致上像在具有 BIOS 固件的系统上那样继续进行。从 DVD 引导还涉及搜索 UEFI 引导应用程序，但是搜索方法大不相同，并且要使用 DVD 上由 El Torito 可引导 CD 规范定义的数据结构。UEFI 规范定义了如何使用 El Torito 规范来查找 UEFI 引导应用程序。UEFI 系统上网络引导的引导过程与 BIOS 系统上的非常相似，但是 UEFI 系统执行稍微不同的 DHCP 请求，这将为 DHCP 服务器提供足够的信息来定制返回给 UEFI 系统的引导文件。请记住，UEFI 系统需要 UEFI 引导应用程序，而不是在其他情况下将作为引导文件从 DHCP 服务器返回的针对 BIOS 的引导程序。当引导文件（grub2netx64.efi 或等效项）中指定的 UEFI 引导应用程序（即 GRUB 本身）下载到 UEFI 客户机之后，它 (GRUB) 会立即执行。与 BIOS 网络引导过程一样，GRUB 会从 DHCP 指定的 TFTP 服务器下载 Unix 内核和引导归档文件，将它们装入内存，然后将控制权转移给 Unix。

GRUB 运行之后，会立即执行其配置文件 `grub.cfg` 中的脚本命令，在收到相应指令时装入 SunOS (Unix) 内核和一个包含引导所需的内核模块和基本数据的预构造引导归档文件。

如果由 GRUB 标识为引导设备的设备包含 ZFS 存储池，则将可以在该池的顶层数据集中找到用于创建 GRUB 菜单的 `grub.cfg` 文件。（这是与池自身同名的数据集。）池

中始终只存在一个这样的数据集，因此，该数据集非常适用于池范围的数据，例如 GRUB 配置文件和数据。引导了系统后，该数据集将挂载在根文件系统中的 */poolname*。

池中可以有多个可引导数据集（即，根文件系统）。池中的缺省根文件系统由池的 **bootfs** 属性标识的（请参见 [zpool\(1M\)](#)）。如果未（通过 **grub.cfg** 的 GRUB **menuentry** 块中的 **zfs-bootfs** 命令）指定特定的 **bootfs**（符合命名模式 */root/name* 的文件系统），则将使用缺省 **bootfs** 根文件系统。每个 GRUB 菜单项均可指定要使用的 **bootfs**，这使得管理员可以从池中的许多可引导 Solaris 实例中进行选择。

内核初始化在 GRUB 完成装入引导归档文件并将控制权移交至 **unix** 二进制文件后开始。此时，GRUB 将停止活动，引导设备上不会再出现更多 I/O。Unix 操作系统针对根文件系统进行初始化、在引导归档文件的必要模块中进行链接以及在实际的根设备上挂载。此时，内核重新获取存储 I/O，挂载其他文件系统（请参见 [vfstab\(4\)](#)），并启动各种操作系统服务（请参见 [smf\(5\)](#)）。

启用自动重新引导 (x86)

Solaris 操作系统支持 [smf\(5\)](#) 属性，通过该属性，可使系统自动从当前引导设备进行重新引导，以从诸如过时引导归档文件之类的状态中恢复。

服务 **svc:/system/boot-config:default** 包含布尔属性 **auto-reboot-safe**，该属性缺省设置为 **false**。将其设置为 **true** 将指明系统的固件以及缺省 GRUB 菜单项均设置为从当前引导设备引导。可以使用 [svccfg\(1M\)](#) 和 [svcadm\(1M\)](#) 更改该属性的值。例如，要设置 **auto-reboot-safe** 以启动自动重新引导，请输入诸如以下所示的命令：

```
example# svccfg -s svc:/system/boot-config:default \
      setprop config/auto-reboot-safe = true
```

多数系统均配置为从当前引导设备进行自动重新引导。然而，在某些情况下，自动重新引导至未知操作系统可能会产生意外结果。对于这些情况，**auto-reboot-safe** 属性允许用户指定希望的行为。

故障安全模式

若要从内置于引导归档文件的根文件系统映像引导，而后将根重新挂载至实际的根设备，引导归档文件和根文件系统的内容必须一致。否则，无法保证计算机的正常运行与完整性。

术语“一致”意即根文件系统的所有文件和模块都在引导归档文件中并具有相同的内容。由于引导策略要求首先将引导归档文件读取并挂载为第一阶段根映像，因此，所有可卸载内核模块和初始化（派生自引导归档文件的内容）均要求与实际根文件系统匹配。如果缺乏一致性，系统运行可能会出现这样的情况：内核模块或参数设置在重新引导之前应用至根设备，但并未在根归档文件中更新。这种不一致性可能导致系统不稳定或数据丢失。

挂载了根文件系统后，在放弃内存文件系统之前，Solaris 将针对两个文件系统执行一致性验证。如果检测到不一致，Solaris 将尝试自动修复，然后重新引导到同一引导环境。如果此操作失败（或者系统是不支持快速重新引导且 **auto-reboot-safe** 未设置为 **true** 的 x86 计算机），将进入故障安全模式。纠正该不一致性问题需要管理员采取以下两个步骤之一。建议采取以下步骤：重新引导到一个已知一致的引导环境，然后重

建引导归档文件。这将确保引导已知内核并在归档文件重建过程中发挥作用。或者，管理员可以选择清除不一致的引导归档文件服务状态并继续系统初启（如果该不一致性不会影响系统正常运行）。请参见 [svcadm\(1M\)](#)。

如果清除了引导归档文件服务并继续系统初启（上述第二种备选方法），则系统运行时，可卸载内核驱动程序或其他模块可能相对于根文件系统已过时。因而，可能会影响系统正常运行。

为了确保引导归档文件是一致的，标准系统关机过程（由 [reboot\(1M\)](#) 和 [shutdown\(1M\)](#) 启动）将检查更新并将其应用至引导归档文件（在 [umountall\(1M\)](#) 结束后）。

对于任何需要在 [umountall](#) 服务完成后包含在引导归档文件中的内核文件、驱动程序、模块或驱动程序配置文件，对其进行更新都将导致下一次引导时检查引导归档文件一致性失败。为了避免这种情况，建议始终彻底关闭计算机。

如果要求在完成了 [umountall](#) 服务后对内核进行更新，则管理员可以选择通过调用以下内容重新构建归档文件：

```
# bootadm update-archive
```

选项

SPARC

以下 SPARC 选项受支持：

-a

引导程序将该标志解释为 *ask me*，因此会提示提供独立程序的名称。然后，*'-a'* 标志将传递至该独立程序。

-D *default-file*

显式指定 *default-file*。在某些系统上，*boot* 选择动态缺省文件，前提是其他任何地方都没有指定相应文件。该选项允许显式设置 *default-file*，可在引导 [kmdb\(1\)](#) 时使用，因为缺省情况下，*kmdb* 将在 *default-file* 由 *boot* 程序导出时对其进行装入。

-F *object*

使用命名对象引导。该对象必须是 ELF 可执行文件或包含引导块的可引导对象。主要用途是引导故障安全或 *wanboot* 引导归档文件。

-L

列出 ZFS 池内的可引导数据集。可以在该列表中选择一个可引导数据集，其后将显示引导该数据集的详细说明。按照以下说明引导选定的数据集。该选项只有在引导设备包含 ZFS 存储池时才受支持。

-V

显示详细的调试信息。

boot-flags

引导程序将所有 *boot-flags* 传递至 *file*。它们不由 *boot* 进行解释。有关随缺省独立程序提供的选项的信息，请参见 [kernel\(1M\)](#) 和 [kmdb\(1\)](#) 手册页。

client-program-args

`boot` 程序将所有 *client-program-args* 传递至 *file*。它们不由 `boot` 进行解释。

file

要引导的独立程序的名称。如果文件名并未显式指定（无论是在 `boot` 命令行上还是在 *boot-file* NVRAM 变量中），`boot` 将选择适当的缺省文件名。

OBP names

指定 Open Boot Prom 的名称。例如，在基于 Desktop SPARC 的系统上，名称 `/sbus/esp@0,800000/sd@3,0:a` 意指位于 SCSI 总线上目标 3 lun0 的 SCSI 磁盘 (sd)，`esp` 主机适配器插入插槽 0。

-Z dataset

在指定的 ZFS 数据集中从根文件系统引导。

x86

以下 x86 选项受支持：

-B prop=val...

要传递至内核的一个或多个属性-值对。多个属性-值对必须用逗号分开。使用该选项等同于命令：`eeeprom prop=val`。有关可用属性和有效值，请参见 [eeeprom\(1M\)](#)。

boot-args

引导程序将所有 *boot-args* 传递至 *file*。它们不由 `boot` 进行解释。有关随内核提供的选项的信息，请参见 [kernel\(1M\)](#) 和 [kmdb\(1\)](#)。

除非另有指定，否则 x86 系统都将引导 `/platform/i86pc/kernel/amd64/unix`。

x86 引导序列详细信息

打开 PC 兼容机后，系统固件将执行开机自检 (power-on self test, POST)，在外设板 ROM 中运行 BIOS 扩展，从外设板 ROM 中查找并安装固件扩展，并通过某种特定于固件的机制开始引导过程。

对于 BIOS 系统，将执行软件中断 INT 19h。INT 19h 处理程序通常执行标准的与 PC 兼容的引导，其中包含尝试从第一个硬盘读取第一个物理扇区。然后，处理器将跳至内存中该扇区映像的第一个字节。

正如之前在上面的“x86 引导过程”一节中解释的，对于 UEFI 固件，该过程大不相同。

x86 主 Bios 引导

磁盘介质上的第一个扇区包含主引导记录（如果 MBR 中安装了 GRUB，则该记录是 GRUB 的第一阶段装载程序，否则是其他引导装载程序）。该代码负责装入下一阶段的引导装载程序。对于 GRUB，这意味着将 GRUB 的剩余部分装入内存。在完成此操作后，GRUB 将可以完全正常工作。它会查找 GRUB 前缀（包含 GRUB 配置文件和 GRUB 可装入模块的目录），然后读取并执行 GRUB 配置文件 `/boot/grub/grub.cfg`。对于 DVD 或 CD 引导，也会发生类似的序列，但主引导记录位置和内容是由 El Torito 规范确定的（如以前内容所述）。

硬盘上的第一个扇区包含主引导记录 (master boot record, MBR)，其中包含主引导程序和 DOS 分区表（根据在 DOS 中维护它的程序命名，也称为 `FDISK` 表）。如果磁盘是根据 GPT 方案进行分区的，则必须有专门的主引导程序用来从磁盘上的安全位置将下一阶段的引导装载程序装入内存中。对于 GRUB，该安全位置是称为 BIOS 引导分

区 (BIOS Boot Partition, BBP) 的一个特殊 GPT 分区。该分区未包含任何文件系统，只包含 GRUB 的第二阶段部分可以驻留其中的空白空间。主引导程序是从 BBP 完成 GRUB 装入的。

如果磁盘是根据传统的 DOS 方案进行分区的，则主引导程序会在 DOS 分区表中查找活动分区，将其第一个扇区装入内存并跳至它装入到内存中的扇区。这将完成标准的与 PC 兼容的硬盘引导序列。如果 MBR 中安装了 GRUB 的第一阶段引导程序（请参见 [bootadm\(1M\)](#) `install-bootloader` 子命令的 `-m` 选项），则会直接从 Solaris DOS 分区装入 GRUB 的剩余部分，而不管活动分区是哪个。

Solaris DOS 分区以一个单柱面引导分片开始，在第一个扇区中包含 GRUB 第一阶段装载程序，在第二个和第三个扇区中包含标准的 Solaris 磁盘标签和卷目录表 (volume table of content, VTOC)，在第五十个和后续扇区中包含 GRUB 第二阶段装载程序。从扇区 4 到 49 的区域未使用（因为它已用于存储较旧版本的 Solaris 的引导块）。当针对 Solaris 软件的 DOS 分区是活动分区时，主引导程序 (mboot，通用主引导程序) 会将 Solaris 分区的第一个扇区中的分区引导程序装入到内存中并跳至该位置。然后，它将 GRUB 的第二阶段装载程序读入到内存中并跳至该位置。在 GRUB 菜单显示后，用户可以选择在不同的分区、不同的磁盘上或者从网络（如果存在适当的固件支持）引导操作系统。

对于网络引导，受支持的方法是 Intel 的 Preboot eXecution Environment (PXE) 标准。使用 PXE 从网络引导时，系统或网络适配器 BIOS 将使用 DHCP 来定位引导服务器上的网络引导程序 (pxegrub2)，并使用简单文件传输协议 (Trivial File Transfer Protocol, TFTP) 对其进行读取。BIOS 通过跳至其内存中的第一个字节执行 pxegrub2。pxegrub 程序将下载配置文件并将条目显示给用户。

x86 内核启动

内核启动过程独立于内核装入过程。内核启动期间，控制台 I/O 将转至由 `console` 属性指定的设备。

从 UFS 引导时，根设备由 `bootpath` 属性指定，根文件系统类型由 `fstype` 属性指定。这些属性应由 `/boot/solaris/bootenv.rc` 中的 Solaris Install/Upgrade 进程设置，并可由 `-B` 选项覆盖，如上文所述（请参见 [eeprom\(1M\)](#) 手册页）。

从 ZFS 引导时，根设备是由在 GRUB `menuentry` 中的多引导命令行上指定的一组引导参数指定的。这些引导参数由 GRUB `zfs-bootfs` 命令进行综合，并且存储在其名称被指定为 `zfs-bootfs` 的第二个参数的 GRUB 环境变量中。然后，将提供该变量以及 `-B` 内核参数来将标识根文件系统的重要 ZFS 参数传递给内核。（之前版本的 Solaris GRUB 使用替换宏 `$ZFS-BOOTFS` 来实现此目的。现在不再支持这种做法，因为 `$ZFS-BOOTFS` 不是有效的 GRUB 变量名称。）

如果未将控制台指定为内核参数，则会从正被引导的 Solaris 实例的根文件系统上的 `/boot/solaris/bootenv.rc` 派生控制台。如果该文件中不存在任何控制台变量，则缺省控制台设备会设置为图形文本控制台和系统键盘（支持 USB 和 PS/2 键盘）。

请注意，Solaris 控制台可以配置为与 GRUB 控制台不同，这一点非常重要。例如，可以将 GRUB 控制台配置（请参见 [bootadm\(1M\)](#) 的 `set-menu` 子命令）为使用屏幕和键盘，而 Solaris 使用串行端口。在引导菜单项时，当 GRUB 将控制权转移给 Solaris 时将发生控制台转换。

示例

SPARC

示例 1 在单用户交互模式中引导缺省内核

要在单用户交互模式中引导缺省内核，请使用以下项之一响应 `ok` 提示符：

```
boot -as
```

```
boot disk3 -as
```

示例 2 通过支持 WAN Boot 的 PROM 进行网络引导

为了说明各种引导命令行调用的一些细微反响，假设设置了 `network-boot-arguments`，通过 `devalias` 命令设置了 `net`，如以下命令所示。

在以下命令中，设备别名中的设备参数由该设备驱动程序处理。网络引导支持软件包处理 `network-boot-arguments` 中的参数。

```
boot net
```

以下命令将不会生成任何设备参数。网络引导支持软件包处理 `network-boot-arguments` 中的参数。

```
boot net:
```

以下命令将不会生成任何设备参数。`rarp` 是唯一的网络引导支持软件包参数。`network-boot-arguments` 将被忽略。

```
boot net:rarp
```

在以下命令中，指定的设备参数会被接受。网络引导支持软件包处理 `network-boot-arguments` 中的参数。

```
boot net:speed=100,duplex=full
```

示例 3 结合使用 wanboot 与较旧的 PROM

以下命令将生成要从 DVD 或 CD 装入的 wanboot 二进制文件，此时 wanboot 将执行 DHCP，然后进入其命令解释程序以允许用户输入密钥和任何其他必要配置。

```
boot cdrom -F wanboot -o dhcp,prompt
```

x86

示例 4 在单用户交互模式中引导缺省内核

要在单用户交互模式下引导缺省内核，请编辑 GRUB `multiboot2` 命令行以读取：

```
multiboot2 root_path/platform/i86pc/kernel/amd64/unix \
/platform/i86pc/kernel/amd64/unix -as
```


文件	<code>/etc/inittab</code> 其中指定了 <code>initdefault</code> 状态的表 <code>/usr/sbin/init</code> 使系统进入 <code>initdefault</code> 状态的程序
仅 SPARC	<code>/platform/platform-name/kernel/sparcv9/unix</code> 要引导系统的缺省程序。
仅限于 x86	<code>/Boot</code> 包含与引导相关的文件的目录。 <code>/rpool/boot/grub/grub.cfg</code> 由 GRUB 显示的可引导操作系统菜单。<code>/rpool</code> 是一个通用约定。路径名是可配置的，具体取决于安装程序的功能。切勿直接编辑该文件，因为它是在不预先通知的情况下自动生成的。对于管理员可编辑的文件，请参见下面列出的 <code>custom.cfg</code>。 <code>/rpool/boot/grub/custom.cfg</code> 管理员可定制的补充 GRUB 配置文件。该文件是在处理完其他所有由系统生成的 <code>grub.cfg</code> 内容之后，从 <code>grub.cfg</code> 派生的。该文件从不会自动被覆盖，而且可包含任何有效的 GRUB 配置文件语法。 <code>/rpool/boot/grub/menu.conf</code> Solaris 引导管理基础结构用来存储引导装载程序配置（最终用来构建 GRUB 配置文件 <code>grub.cfg</code>）的详细信息的数据文件。 <code>/platform/i86pc/kernel/amd64/unix</code> 要引导系统的缺省程序。
另请参见	kmdb(1)、uname(1)、bootadm(1M)、eeprom(1M)、init(1M)、installboot(1M)、kernel(1M)、 RFC 903 A Reverse Address Resolution Protocol（《反向地址解析协议》），http://www.ietf.org/rfc/rfc903.txt RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol（《动态主机配置协议》），http://www.ietf.org/rfc/rfc2131.txt RFC 2132 DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions（《DHCP 选项和 BOOTP 供应商扩展》），http://www.ietf.org/rfc/rfc2132.txt RFC 2396 Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax（《统一资源标识符 (Uniform Resource Identifier, URI)：通用语法》），http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt 《Oracle Solaris 管理：常见任务》 《Sun 硬件平台指南》 《OpenBoot 命令参考手册》

- 警告** `boot` 实用程序无法确定可以用作可引导程序的文件。如果请求引导不可引导的文件，`boot` 实用程序将装入并进一步处理该文件。之后会发生什么不可预知。
- 附注** 可以使用 `uname(1)` 的 `-i` 选项查找 *platform-name*。可以使用 `uname(1)` 的 `-m` 选项查找 *hardware-class-name*。
- Solaris 操作系统的当前发行版不支持运行 UltraSPARC-I CPU 的计算机。

引用名	bootadm – 管理引导配置
用法概要	<pre> /usr/sbin/bootadm update-archive [-vn] [-R <i>altroot</i> [-p <i>platform</i>]] /usr/sbin/bootadm list-archive [-vn] [-R <i>altroot</i> [-p <i>platform</i>]] /usr/sbin/bootadm install-bootloader [-Mfv] [-P <i>pool</i>] [-R <i>path</i>] [<i>device1</i> ...<i>deviceN</i>] x86 only /usr/sbin/bootadm set-menu [-P <i>pool</i>] [-R <i>altroot</i> [-p <i>platform</i>]] {<i>key=value</i> [<i>key=value</i> ...]} /usr/sbin/bootadm list-menu [-P <i>pool</i>] [-R <i>altroot</i> [-p <i>platform</i>]] [[-i <i>entry_number</i>] <i>entry_title</i>] /usr/sbin/bootadm generate-menu [-P <i>pool</i>] [-f] /usr/sbin/bootadm add-entry [-P <i>pool</i>] [-i <i>entry_number</i>] <i>entry_title</i> /usr/sbin/bootadm change-entry [-P <i>pool</i>] {[<i>entry_title</i> [, <i>entry_title</i> ...] -i <i>entry_number</i> [, <i>entry_number</i> ...]} {<i>key=value</i> [<i>key=value</i> ...] set-default } /usr/sbin/bootadm remove-entry [-P <i>pool</i>] {[<i>entry_title</i> [, <i>entry_title</i> ...] -i <i>entry_number</i> [, <i>entry_number</i> ...]} </pre>
描述	bootadm 命令用于管理引导归档文件以及 x86 引导环境中的 GRUB (GRand Unified Bootloader) 菜单。对于 x86，传统 GRUB 和 GRUB2 都受支持（但不是同时支持）。 update-archive 选项提供了一种用于用户更新引导归档文件的方法，作为恢复过程的一种预防措施或一部分。 set-menu 子命令可用于切换 GRUB 菜单中的 auto-boot 超时以及缺省的引导项。 list-menu 子命令显示当前 GRUB 菜单项，或者选择性地显示由索引（如果使用了 -i）或标题字符串（如果省略了 -i）标识的特定条目的详细信息。 install-bootloader 子命令安装系统引导装载程序。它取代了 x86 上的 installgrub(1M) 的功能和 SPARC 上的 installboot(1M)，并且支持在 x86 上安装 GRUB2 引导装载程序。 generate-menu 子命令提供了一种为 Solaris 条目创建新菜单配置文件的方法。如果引导装载程序配置文件已存在，则必须传递 -f 以强制该子命令覆盖这些文件。 add-entry、change-entry 和 remove-entry 子命令提供了一些选项，用于在 GRUB 菜单中添加、更改或删除条目。 请注意，基于 OpenBoot PROM (OBP) 的计算机（如 SPARC 系统），不使用 GRUB，也不存在可由 bootadm 管理的引导菜单。 bootadm 命令动态确定要管理的映像支持的选项。这样，平台上调用的 bootadm 命令可用于管理其他平台类型的无盘客户机。

子命令

对于支持对 *entry_title* 进行指定的子命令，*entry_title* 是括在双引号或单引号内的一个字符串。

entry_number 是一个非负整数，表示 GRUB 菜单中的菜单条目的索引。

bootadm 命令包含以下子命令：

update-archive [-vn] [-R *altroot* [-p *platform*]]

根据需要更新当前引导归档文件。适用于 SPARC 和 x86 平台。

list-archive [-vn] [-R *altroot* [-p *platform*]]

列出引导归档文件中包含的文件以及目录。适用于 SPARC 和 x86 平台。

set-menu [-vn] [-R *altroot* [-p *platform*]] {key=value [key=value]...}

维护 GRUB 菜单。可以指定以空格分隔的键-值对列表。

key=value

可能的值为：

default=*entry_number*

GRUB 菜单中的条目编号（例如，0、1 或 2），用于指定当计时器结束时要引导的操作系统。

timeout=*seconds*

由缺省的菜单项编号指定的操作系统进行引导之前等待的时间（以秒为单位）。如果值为 -1，则会禁用自动引导。

console=*GRUB_console_type*

设置用于 GRUB 的控制台的类型。

可能的值为：

'text'

选择一个高分辨率控制台。

'graphics'

选择还会导致图形化引导的一个高分辨率控制台。如果启用了 BIOS 控制台重定向，切勿使用 **graphics** 来设置控制台。

'serial'

用于 GRUB 引导装载程序的串行控制台。有关串行参数的具体设置，请参见下面的 **serial_params**。

如果启用了 BIOS 控制台重定向，切勿使用 **'serial'** 来设置控制台。

如果通过串行控制台引导来安装系统，则该串行控制台将成为 Solaris 的内核缺省控制台设备。不过，GRUB 的控制台不会更改为 **serial**（它将是 **'text'**）。

serial_params='port[,speed[,databits[,parity[,stopbits[,flowcontrol]]]]']

为串行控制台指定串行参数。

port 是用于指定串行端口号的数字。

speed 是用于指定连接的数据速率的数字（以比特/秒为单位）。

databits 是每个字符中的数据位数。

parity 指定用于检测传输错误的方法。可能的值为：

- N 表示不进行奇偶校验
- O 表示进行奇数奇偶校验
- E 表示进行偶数奇偶校验

parity 的值不区分大小写。

stopbits 指定为字符传输发送的停止位。可能的值为 0 或 1。

flowcontrol 指定流控制。可能的值为：

- H 表示进行硬件流控制
- S, 表示软件流控制
- N, 表示没有流控制

如果未设置 *serial_params*, 则缺省值为：

0,9600,8,N,1,N

.....这将使以下设置成为缺省设置：第一个串行端口 (COM1)、使用 9600 比特/秒波特率、不进行奇偶校验、每个字符 8 个数据位、1 个停止位、不进行流控制。

quiet

指定是否应当禁止将信息性消息输出到控制台。缺省情况下，其值为 **false**。

可能的值为 **true** 或 **false**。

splashimage

指定要用作引导期间的显示图像的文件的途径。

foreground

设置前景色。它是 *RRGGBB* 格式的一个十六进制字符串值，其中 *RR* 代表红色，*GG* 代表绿色，而 *BB* 代表蓝色。

background

设置背景色。有关可能值，请参见 **foreground**。

list-menu [-P *pool*] [-R *altroot*] [-p *platform*]]

列出当前的 GRUB 菜单项。包括自动引导超时、缺省的菜单项数量以及每个菜单项的标题。仅适用于 x86 平台。如果提供了某个条目标题或条目索引，则会显示该特定条目的详细信息。

generate-menu [-P *pool*]

创建一个新菜单配置，使其仅包含系统上当前安装的 Solaris 项。

add-entry [-P *pool*] [-i *entry_number*] *entry_title*

使用给定的条目标题在菜单中创建一个新条目。

如果指定了 *entry_number*，则新条目将插入在给定位置，或添加为最后的条目（如果给定的 *entry_number* 超出了当前的条目数）。

change-entry [-P *pool*] [{*entry_title*[,*entry_title*...] | -i *entry_number*[,*entry_number*...]} {
key=value [*key=value* ...] | **set-default** }

修改一个给定条目或以逗号分隔的一组条目的内容。可以通过条目标题或条目编号指定条目。如果有多个条目具有相同的标题，则会影响所有条目。

特殊属性 **set-default** 用于设置将成为在计时器结束时要引导的缺省条目的条目。当指定了此属性时，只能在子命令中指定一个条目。

可以指定以空格分隔的键值对列表：*key=value*

可能的值为：

title=entry_title

条目的新标题。

kernel=path_to_kernel

内核的路径。示例：

/platform/i86pc/kernel/amd64/unix

kargs=kernel_arguments

引导期间传递给内核的参数或参数列表。有关可能的选项，请参阅 [kernel\(1M\)](#)。如果列表中有空格，则键值应该括在单引号或双引号中。

boot_archive=path_to_boot_archive

引导归档文件的路径。

bootfs=bootfs

bootfs 属性值。有关进一步的信息，请参阅 [zpool\(1M\)](#)。

remove-entry [-P *pool*] [{*entry_title* [,*entry_title*...] | -i *entry_number* [,*entry_number*...]}]

删除一个给定条目或以逗号分隔的一组条目。如果有多个条目具有相同的指定标题，则会删除所有条目。

install-bootloader [-Mfv] [-P *pool*] [-R *path*] [*device1* ... *deviceN*]

安装系统引导装载程序。如果指定了一组设备，则将只在给定的设备上安装引导装载程序。否则，将在从系统配置中自动提取的一组设备上安装引导装载程序。

设备是根文件系统所在的磁盘上的一个分片或分区的原始字符设备的名称。

选项

bootadm 命令包含以下选项：

-f

在 **install-bootloader** 安装中，为了不将系统上的引导装载程序的版本降级，将强制安装引导装载程序并绕过所有的版本检查。

-i

要对其应用指定操作的条目编号或以逗号分隔的一组条目编号。

-M [仅限具有 BIOS 固件的 x86 系统]

在 x86 系统上执行的 `install-bootloader` 操作中，会将引导装载程序安装到主引导记录 (Master Boot Record, MBR) 中，使其成为系统引导装载程序。缺省设置（在具有 BIOS 固件的系统上）是将引导装载程序安装到分区引导记录 (Partition Boot Record, PBR) 中。

-n

在 `update-archive` 操作中，只检查归档文件内容但不更新归档文件内容。

-P pool

与要使用的指定池相关联的引导配置。未使用此选项时，会将从中引导系统的当前池用于引导配置。

-p platform

该客户机的平台或计算机硬件类型。该平台类型只能与 **-R** 一起指定，并且通常只用于管理与服务器不属于同一平台类型的无盘客户机。平台必须为 `i86pc`、`sun4u` 或 `sun4v` 之一。

-R altroot

操作将应用于该路径或替代的根路径。

注 – 不得使用 **-R** 选项引用任何非全局区域的根文件系统。否则，可能会损坏全局区域的文件系统，危及全局区域的安全性，或者损坏非全局区域的文件系统。请参见 [zones\(5\)](#)。

-v

在 `update-archive` 操作中，过时的文件显示在标准错误中。在 `install-bootloader` 操作中，启用详细模式以输出有关该过程的更多信息。

示例

示例 1 更新当前的引导归档文件

以下命令更新当前的引导归档文件：

```
# bootadm update-archive
```

示例 2 更新备用根中的引导归档文件

以下命令更新备用根下的引导归档文件：

```
# bootadm update-archive -R /a
```

示例 3 切换缺省的引导项

以下命令指向上一示例中显示的菜单。用户选择 Linux（菜单项 2）。

```
# bootadm set-menu default=2
```

或

```
# bootadm change-entry -i 2 set-default
```

示例4 列出 GRUB 菜单项

以下命令列出 GRUB 菜单项：

```
# bootadm list-menu
The location for the active GRUB menu is: /stubboot/boot/grub/menu.lst
default 0
timeout 10
0 Solaris10
1 Solaris10 failsafe
2 Linux
```

示例5 添加和更改菜单项

以下命令在 GRUB 菜单中的位置 8 添加一个标题为 "New Solaris Entry" 的菜单项。

```
# bootadm add-entry -i 8 "New Solaris Entry"
```

以下命令使用内核参数 -s 更改刚添加的条目以便引导至级别 s。

```
# bootadm change-entry "New Solaris Entry" kargs="-s"
```

示例6 在另一根池上安装引导装载程序

以下命令在池 secondrpool 上安装引导装载程序。

```
# bootadm install-bootloader -P secondrpool
```

示例7 设置前景色和背景色

以下命令将前景色设置为红色，将背景色设置为蓝色。

```
# bootadm set-menu splashimage=/boot/grub/splash.xpm.gz \
foreground=ff0000 background=0000ff
```

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 命令执行成功。
- 1 命令因运行出错而退出。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见

[boot\(1M\)](#)、[installboot\(1M\)](#)、[installgrub\(1M\)](#)、[kernel\(1M\)](#)、[zpool\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[g](#)

登录以下网址查阅 GRUB 主页：

<http://www.gnu.org/>

引用名	bootconfchk – verify the integrity of a network boot configuration file
用法概要	<code>/usr/sbin/bootconfchk [bootconf-file]</code>
描述	The <code>bootconfchk</code> command checks that the file specified is a valid network boot configuration file as described in wanboot.conf(4). Any discrepancies are reported on standard error.
退出状态	0 Successful completion. 1 An error occurred. 2 Usage error.
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/boot/wanboot
Interface Stability	Committed

另请参见 [wanboot.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名 busstat – report bus-related performance statistics

用法概要 busstat -e *device-inst* | -h | -l

```
busstat [-a] [-n]
        [-w device-inst [,pic0=event,picn=event ] ]...
        [-r device-inst]... [interval [count]]
```

描述 busstat provides access to the bus-related performance counters in the system. These performance counters allow for the measurement of statistics like hardware clock cycles, bus statistics including DMA and cache coherency transactions on a multiprocessor system. Each bus device that supports these counters can be programmed to count a number of events from a specified list. Each device supports one or more Performance Instrumentation Counters (PIC) that are capable of counting events independently of each other.

Separate events can be selected for each PIC on each instance of these devices. busstat summarizes the counts over the last interval seconds, repeating forever. If a count is given, the statistics are repeated count times.

Only root users can program these counters. Non-root users have the option of reading the counters that have been programmed by a root user.

The default value for the *interval* argument is 1 second, and the default *count* is unlimited.

The devices that export these counters are highly platform-dependent and the data may be difficult to interpret without an in-depth understanding of the operation of the components that are being measured and of the system they reside in.

选项 The following options are supported:

- a Display absolute counter values. The default is delta values.
- e *device-inst* Display the list of events that the specified device supports for each pic.

Specify *device-inst* as device (name) followed by an optional instance number. If an instance number is specified, the events for that instance are displayed. If no instance number is specified, the events for the first instance of the specified device are displayed.
- h Print a usage message.
- l List the devices in the system which support performance counters.
- n Do not display a title in the output. The default is to display titles.

-r *device-inst*

Read and display all pic values for the specified device

Specify *device-inst* as *device* (name) followed by *instance number*, if specifying an instance number of a device whose counters are to be read and displayed. If all instances of this device are to be read, use *device* (name) without an instance number. All pic values will be sampled when using the -r option.

-w *device-inst* [,pic0=*event*] [,picn=*event*]

Program (write) the specified devices to count the specified events. Write access to the counters is restricted to root users only. Non-root users can use -r option.

Specify *device-inst* as *device* (name) followed by an optional *instance number*. If specifying an instance number of a device to program these events on. If all instances of this device are to be programmed the same, then use *device* without an instance number. Specify an event to be counted for a specified pic by providing a comma separated list of *picn=event* values.

The -e option displays all valid event names for each device. Any devices that are programmed will be sampled every interval seconds and repeated count times. It is recommended that the interval specified is small enough to ensure that counter wraparound will be detected. The rate at which counters wraparound varies from device to device. If a user is programming events using the -w option and busstat detects that another user has changed the events that are being counted, the tool will terminate as the programmed devices are now being controlled by another user. Only one user can be programming a device instance at any one time. Extra devices can be sampled using the -r option. Using multiple instances of the -w option on the same command line, with the same *device-inst* specifying a different list of events for the pics will give the effect of multiplexing for that device. busstat will

switch between the list of events for that device every interval seconds. Event can be a string representing the event name, or even a number representing the bit pattern to be programmed into the Performance Control Register (PCR). This assumes explicit knowledge of the meaning of the control register bits for a device. The number can be specified in hexadecimal, decimal, or octal, using the usual conventions of `strtol(3C)`.

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- 1 An error occurred.
- 2 Another user is writing to the same devices.

示例

SPARC Only

示例 1 Programming and monitoring the Address Controller counters

In this example, `ac0` refers to the Address Controller instance 0. The counters are programmed to count Memory Bank stalls on an Ultra Enterprise system at 10 second intervals with the values displayed in absolute form instead of deltas.

```
# busstat -a -w ac0,pic0=mem_bank0_stall,pic1=mem_bank1_stall 10
time dev  event0          pic0  event1          pic1
10  ac0  mem_bank0_stall    1234  mem_bank1_stall    5678
20  ac0  mem_bank0_stall    5678  mem_bank1_stall    12345
30  ac0  mem_bank0_stall   12345  mem_bank1_stall    56789
...
```

For a complete list of the supported events for a device, use the `-e` option.

示例 2 Programming and monitoring the counters on all instances of the Address Controller

In this example, `ac` refers to all `ac` instances. This example programs all instances of the Address Controller counters to count `_clock` cycles and `mem_bank0_rds` at 2 second intervals, 100 times, displaying the values as deltas.

```
# busstat -w ac,pic0=clock_cycles,pic1=mem_bank0_rds 2 100
time dev  event0          pic0  event1          pic1
2  ac0  clock_cycles    167242902  mem_bank0_rds    3144
2  ac1  clock_cycles    167254476  mem_bank0_rds    1392
4  ac0  clock_cycles    168025190  mem_bank0_rds    40302
4  ac1  clock_cycles    168024056  mem_bank0_rds    40580
...
```

示例 3 Monitoring the events being counted

This example monitors the events that are being counted on the sbus1 device, 100 times at 1 second intervals. It suggests that a root user has changed the events that sbus1 was counting to be dvma_tlb_misses and interrupts instead of pio_cycles.

```
% busstat -r sbus0 1 100
```

time	dev	event0	pic0	event1	pic1
1	sbus1	pio_cycles	2321	pio_cycles	2321
2	sbus1	pio_cycles	48	pio_cycles	48
3	sbus1	pio_cycles	49	pio_cycles	49
4	sbus1	pio_cycles	2281	pio_cycles	2281
5	sbus1	dvma_tlb_misses	0	interrupts	0
6	sbus1	dvma_tlb_misses	6	interrupts	2
7	sbus1	dvma_tlb_misses	8	interrupts	11
...					

示例 4 Event Multiplexing

This example programs ac0 to alternate between counting (clock cycles, mem_bank0_rds) and (addr_pkts, data_pkts) at 2 second intervals while also monitoring what ac1 is counting :

It shows the expected output of the above busstat command. Another root user on the machine has changed the events that this user had programmed and busstat has detected this and terminates the command with a message.

```
# busstat -w ac0,pic0=clock_cycles,pic1=mem_bank0_rds \  
-w ac0,pic0=addr_pkts,pic1=data_pkts \  
-r ac1 2
```

time	dev	event0	pic0	event1	pic1
2	ac0	addr_pkts	12866	data_pkts	17015
2	ac1	rio_pkts	385	rio_pkts	385
4	ac0	clock_cycles	168018914	mem_bank0_rds	2865
4	ac1	rio_pkts	506	rio_pkts	506
6	ac0	addr_pkts	144236	data_pkts	149223
6	ac1	rio_pkts	522	rio_pkts	522
8	ac0	clock_cycles	168021245	mem_bank0_rds	2564
8	ac1	rio_pkts	387	rio_pkts	387
10	ac0	addr_pkts	144292	data_pkts	159645
10	ac1	rio_pkts	506	rio_pkts	506
12	ac0	clock_cycles	168020364	mem_bank0_rds	2665
12	ac1	rio_pkts	522	rio_pkts	522

busstat: events changed (possibly by another busstat).
#

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见

[iostat\(1M\)](#), [mpstat\(1M\)](#), [vmstat\(1M\)](#), [strtol\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名

captoinfo – convert a termcap description into a terminfo description

用法概要

captoinfo [-l] [-v]... [-V] [-w width] filename...

描述

captoinfo looks in *filename* for termcap descriptions. For each one found, an equivalent terminfo description is written to standard output, along with any comments found. A description which is expressed as relative to another description (as specified in the termcap `tc = field`) is reduced to the minimum superset before being displayed.

If no *filename* is given, then the environment variable `TERMCAP` is used for the filename or entry. If `TERMCAP` is a full pathname to a file, only the terminal whose name is specified in the environment variable `TERM` is extracted from that file. If the environment variable `TERMCAP` is not set, then the file `/usr/share/lib/termcap` is read.

选项

-l

Display the fields one to a line. Otherwise, the fields are printed several to a line, with a maximum width of 60 characters.

-v

Display tracing information on the standard error as the program runs. Specifying additional -v options displays more detailed information.

-V

Display the version of the program in use on the standard error and then exit.

-w width

Change the output to *width* characters.

文件

/usr/share/lib/terminfo/?/*

compiled terminal description database

/usr/share/lib/termcap

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见

[infocmp\(1M\)](#), [curses\(3CURSES\)](#), [terminfo\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

captoinfo should be used to convert termcap entries to terminfo entries because the termcap database may not be supplied in future releases.

引用名	catman – create the formatted files for the reference manual
用法概要	<pre> /usr/bin/catman [-c] [-n] [-p] [-t] [-w] [-M directory] [-T macro-package] [sections] /usr/bin/catman [-M directory] -w </pre>
描述	The catman utility creates the preformatted versions of the on-line manual from the nroff(1) or sgml(5) input files. This feature allows easy distribution of the preformatted manual pages among a group of associated machines, since it makes the directories of preformatted manual pages self-contained and independent of the unformatted entries. With the <code>-w</code> option, catman also creates index files, in the directories specified by the <code>MANPATH</code> or the <code>-M</code> option. If there is no <code>MANPATH</code> or <code>-M</code> option specified, unless <code>-n</code> is specified, catman creates index files at the <code>/usr/share/man/</code> and <code>/usr/gnu/share/man/</code> directories by default. When any specified or default directory is read-only, catman fails and displays an error message to stderr, indicating that writing is not allowed to the directory. Each manual page is examined and those whose preformatted versions are missing or out of date are recreated. If any changes are made, catman recreates the index files. If a manual page is a <i>shadow</i> page, that is, it sources another manual page for its contents, a symbolic link is made in the <code>catx</code> or <code>fmtx</code> directory to the appropriate preformatted manual page. Shadow files in an unformatted nroff source file are identified by the first line being of the form <code>.so manx/yyy.x</code>. Shadow files in the SGML sources are identified by the string <code>SHADOW_PAGE</code>. The file entity declared in the shadow file identifies the file to be sourced.
选项	The following options are supported: -c Create unformatted nroff source files in the appropriate man subdirectories from the SGML sources. This option will overwrite any existing file in the man directory of the same name as the SGML file. -n Do not create (or recreate) the index files. If the <code>-n</code> option is specified, the index files are not created and the apropos(1) and whatis(1) commands might run more slowly than otherwise. -p Dry—run option. That is, display what would be done instead of doing it. -t Create troffed entries in the appropriate fmt subdirectories instead of nroffing into the cat subdirectories.

-w

Create the index files that are used by [apropos\(1\)](#), [whatism\(1\)](#) and the [man\(1\)](#) -f, -k, and -K options, in the directories specified by the MANPATH environment variable or the -M option. If no MANPATH or -M option is specified, index files are created in the /usr/share/man/ and /usr/gnu/share/man/ directories by default. No manual reformatting is done.

-M *directory*

Update manual pages located in the specified *directory*, (/usr/share/man by default). If the -M option is specified, the directory argument must not contain a ',' (comma), since a comma is used to delineate section numbers. See [man\(1\)](#).

-T *macro-package*

Use *macro-package* in place of the standard manual page macros, ([man\(5\)](#) by default).

操作数

The following operand is supported:

sections

If there is one parameter not starting with a '-', it is taken to be a space separated list of manual sections to be processed by catman. If this operand is specified, only the manual sections in the list will be processed. For example,

```
catman 1 2 3
```

only updates manual sections 1, 2, and 3. If specific sections are not listed, all sections in the man directory specified by the environment variable MANPATH are processed.

环境变量

TROFF

The name of the formatter to use when the -t flag is given. If not set, [troff\(1\)](#) is used.

MANPATH

A colon-separated list of directories that are processed by catman and [man\(1\)](#). Each directory can be followed by a comma-separated list of sections. If set, its value overrides /usr/share/man as the default directory search path, and the man.c f file as the default section search path. The -M and -s flags, in turn, override these values.

示例

示例 1 Creating an Index File

The following command creates an index file in the /usr/local/share/man directory.

```
# catman -M /usr/local/share/man -w
```

文件

/usr/share/man

default manual directory location

/usr/share/man/man*/*.*

raw nroff input files

/usr/share/man/sman*/*.*

raw SGML input files

/usr/share/man/cat*/*.*

preformatted nroffed manual pages

```
/usr/share/man/fmt*/*.*
    preformatted troffed manual pages

/usr/share/lib/tmac/an
    default macro package

/usr/share/man/man_index/*
/usr/share/man/man_index/man.idx
/usr/share/man/man_index/man.dic
/usr/share/man/man_index/man.frq
/usr/share/man/man_index/man.pos
    index file for -K query
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	text/doctools
CSI	Enabled
Interface Stability	Committed

另请参见

[apropos\(1\)](#), [man\(1\)](#), [nroff\(1\)](#), [rm\(1\)](#), [troff\(1\)](#), [whatis\(1\)](#), [attributes\(5\)](#), [man\(5\)](#), [sgml\(5\)](#)

诊断

man?/xxx.? (.so'ed from man?/yyy.): No such file or directory
The file outside the parentheses is missing, and is referred to by the file inside them.

target of .so in man?/xxx.? must be relative to /usr/man
catman only allows references to filenames that are relative to the directory /usr/man.

opendir:man?: No such file or directory
A harmless warning message indicating that one of the directories catman normally looks for is missing.

.: No such file or directory
A harmless warning message indicating catman came across an empty directory.

警告

If a user, who has previously run catman to install the cat* directories, upgrades the operating system, the entire cat* directory structure should be removed prior to running catman. See [rm\(1\)](#).

Do not re-run catman to rebuild the index files unless the complete set of man* directories is present. catman builds the index files based on the man* directories.

附注

The windex database has been replaced by index files. Unlike the case with windex, index file generation does not pose any specific restrictions or prerequisites on what can be indexed.

引用名

cfgadm – 配置管理

用法概要

```

/usr/sbin/cfgadm [-f] [-y | -n] [-v] [-o hardware_options]
    -c function ap_id...

/usr/sbin/cfgadm [-f] [-y | -n] [-v] [-o hardware_options]
    -x hardware_function ap_id...

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-a] [-s listing_options]
    [-o hardware_options] [-l [ap_id | ap_type]]

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_options] -t ap_id...

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_options] -h
    [ap_id | ap_type]

```

描述

cfgadm 命令提供了针对动态可重新配置的硬件资源的配置管理操作。这些操作包括显示状态 (-l)、启动测试 (-t)、调用配置状态更改 (-c)、调用特定于硬件的函数 (-x) 以及获取配置管理帮助消息 (-h)。配置管理操作在**连接点**上执行，这些位置的系统软件支持在继续运行 Solaris 的过程中动态重新配置硬件资源。0

配置管理会区分计算机上实际存在的硬件资源和对 Solaris 可见的已配置硬件资源。配置管理函数本性是特定于硬件的，可通过调用特定于硬件的库来执行。

配置管理在**连接点**上运行。位于连接点处的硬件资源在系统运行期间可能是物理上可替换的，也可能是物理上不可替换的，但可通过配置管理界面动态重新配置。

连接点定义了两个唯一的元素，这些元素不同于位于连接点之外的硬件资源。连接点的两个元素分别为**插口**和**插卡**。物理插入或移除硬件资源通常在连接点上执行，这些操作会导致获得插口或失去插卡。配置管理支持在连接点上执行物理插入和移除操作以及其他配置管理函数。

连接点具有相关联的状态和状况信息。配置管理界面可用于控制连接点状态的转换。插口可按以下三种状态之一的形式存在：**empty**（空）、**disconnected**（断开）或**connected**（已连接），而插卡则按以下两种状态之一的形式存在：**configured**（已配置）或**unconfigured**（未配置）。

插口可提供 **empty**（空）状态，这是连接点不包含任何插卡时插口的常规状态。如果插口具有将其插卡与常规系统访问隔离的功能，则还可以提供 **disconnected**（断开）状态。通常情况下，此状态用于在系统将插卡资源完全投入使用之前进行各种特定于硬件的测试，或作为准备物理移除或重新配置插卡的步骤之一。处于 **disconnected** 状态的插口会尽量在硬件允许的范围内将其插卡与系统隔离开，但也会提供针对测试和设置的访问。插口必须提供 **connected**（已连接）状态，这样才能允许对插卡内包含的硬件资源进行常规访问。对于包含插卡且当前未执行配置管理操作的插口，**connected**（已连接）状态是其常规状态。

处于 **unconfigured**（未配置）状态的插卡上所包含的硬件资源不会用常规 Solaris 数据结构表示，因此不能供 Solaris 使用。未配置插卡上允许执行的操作仅限于配置管理操作。处于 **configured**（已配置）状态的插卡的硬件资源用常规 Solaris 数据结构表

示，因此其中部分或全部硬件资源均可供 Solaris 使用。所有插卡都提供 **configured**（已配置）和 **unconfigured**（未配置）两种状态。

连接点可处于以下五种状况之一：**unknown**（未知）、**ok**（正常）、**failing**（即将失败）、**failed**（失败）或 **unusable**（不可用）。连接点可在任何状况下进入系统，具体取决于加电自检和非易失性记录保存的结果。

包含处于 **configured**（已配置）状态的插卡的连接点处于以下四种状况之一：**unknown**（未知）、**ok**（正常）、**failing**（即将失败）或 **failed**（失败）。如果状况不为 **failing**（即将失败）或 **failed**（失败），连接点会在因超出与硬件有关的可恢复错误阈值而执行的操作期间更改为 **failing**（即将失败）。如果状况不为 **failed**（失败），连接点可在因不可恢复错误而导致的操作期间更改为 **failed**（失败）。

具有处于 **unconfigured**（未配置）状态的插卡的连接点可处于已定义的任何一种状况。在与计算机有关的时间阈值过后，具有 **unconfigured**（未配置）插卡的连接点的状况会从 **ok**（正常）衰退为 **unknown**（未知）。启动测试函数会将连接点的状况更改为 **ok**（正常）、**failing**（即将失败）或 **failed**（失败），具体更改为哪种状况取决于测试结果。对于未提供测试函数的连接点，可将其置于 **unknown**（未知）状况。如果测试中断，连接点可将状况设置为上一个状况，即 **unknown**（未知）或 **failed**（失败）。可对处于 **unknown**（未知）、**ok**（正常）、**failing**（即将失败）或 **failed**（失败）状况的连接点进行重新测试。

连接点可能会因为多种原因而处于 **unusable**（不可用）状况，例如插口的电力不足或冷却不够、插卡无法识别、不受支持或配置错误等。处于 **unusable**（不可用）状况的连接点绝对无法供系统使用。通常会始终处于这种状况，直到物理方面的问题被修复。

连接点还会保持指示正在执行状态更改或重新评估状况的忙信息。

可使用特定于硬件的标识符 (*ap_id*) 来引用连接点，这些标识符与在系统设备分层结构中的类型和位置相关。*ap_id* 不能有歧义，必须能够确定单个连接点。支持两种类型的 *ap_id* 规范：物理和逻辑。物理 *ap_id* 包含完全指定的路径名，逻辑 *ap_id* 包含以更用户友好的方式来标识连接点的缩略表示法。

例如，代表系统底板槽号 7 的连接点所包含的物理 *ap_id* 为 `/devices/central/fhc/sysctrl:slot7`，而逻辑 *ap_id* 为 `system:slot7`。再如，系统的第二个 PCI I/O 总线上的第三个插口可能包含的逻辑 *ap_id* 为 `pci2:plug3`。

连接点也可以动态创建。动态连接点是相对于系统中包含的基本而命名的。动态连接点 *ap_id* 由基本组件后接两个冒号 (:) 和动态组件组成。基本组件即基本连接点 *ap_id*。动态组件是特定于硬件的，由相应的特定于硬件的库生成。

例如，考虑一个表示 SCSI HBA 的基本连接点，此连接点包含物理 *ap_id* `/devices/sbus@1f,0/SUNW,fas@e,88000000:scsi` 和逻辑 *ap_id* `c0`。连接至此 SCSI HBA 的磁盘可用包含逻辑 *ap_id* `c0::disk/c0t0d0` 的动态连接点表示，其中 `c0` 是基本组件，`disk/c0t0d0` 是特定于硬件的动态组件。与之类似，此动态连接点的物理 *ap_id* 应该是：`/devices/sbus@1f,0/SUNW,fas@e,88000000:scsi::disk/c0t0d0`。

ap_type 是逻辑 *ap_id* 的部分形式，可能存在歧义，无法指定特定的连接点。*ap_type* 最多只是逻辑 *ap_id* 部分的子字符串，但不包含冒号 (:) 分隔符。例如，*ap_type* 为 *pci* 应该会显示所有具有以 *pci* 开头的逻辑 *ap_id* 的连接点。

建议不要使用 *ap_type*。-s 选项的新 *select* 子选项为选择连接点提供了更为通用和灵活的机制。请参见“选项”部分。

cfgadm 命令主要与特定于硬件的库中包含的与硬件有关的函数进行交互，因此其行为也与硬件有关。

每个配置管理操作可能都需要服务中断。完成请求的函数需要对交互用户执行明显的服务中断，在标准输入上确认的标准错误输出中将会出现提示，然后才会启动函数。始终使用 -y 或 -n 选项来分别回答是或否，即可覆盖确认。特定于硬件的选项，例如测试级别，将所作为使用 -o 选项的子选项提供。

更改系统配置状态的操作由系统日志守护进程 *syslogd(1M)* 进行审计。

此命令的参数符合 *getopt(3C)* 和 *getsubopt(3C)* 语法约定。

选项

支持以下选项：

- a 指定 -l 选项也必须列出动态连接点。
- cfunction 在 *ap_id* 指定的连接点上执行状态更改 *function*。
将 *function* 指定为 *insert*、*remove*、*disconnect*、*connect*、*configure* 或 *unconfigure*。这些函数可通过调用特定于硬件的库例程来在连接点上执行状态转换，以下列表对其进行了定义。

<i>insert</i>	执行相应的操作以允许用户手动插入插卡，或激活可执行物理插入的硬件提供机制。 <i>insert</i> 可能产生特定于硬件的副作用，即会临时暂停部分系统活动。在这种情况下，特定于硬件的库会生成相应的警告消息，并告知用户专门针对相应硬件的特殊注意事项或操作过程。各种特定于硬件的错误都可导致此函数运行失败，并将插口状况设置为 <i>unusable</i> （不可用）。
<i>remove</i>	执行相应的操作以允许用户手动移除插卡，或激活可执行物理移除的硬件提供机制。 <i>remove</i> 可能产生特定于硬件的副作用，即会临时暂停部分系统活动。在这种情况下，特定于硬件的库会生成相应的警告消息，并告知用户专门针对相应硬件的特殊注意事项或操作过程。各种特定于硬

	件的错误都可导致此函数运行失败，并将插口状况设置为 unusable （不可用）。
disconnect	执行特定于硬件的操作，以将插口置于 disconnected （断开）状态，这样可以避免插卡通过此插口在正常情况下运行。
connect	执行特定于硬件的操作，以将插口置于 connected （已连接）状态，这样可以允许插卡通过此插口在正常情况下运行。
configure	执行特定于硬件的操作，以允许 Solaris 使用插卡的硬件资源。已配置的插卡是系统配置的组成部分，可通过 Solaris 设备处理维护命令（例如 psradm(1M) 、 mount(1M) 、 ifconfig(1M) ）来进行处理。
unconfigure	执行特定于硬件的操作，以从系统中逻辑移除插卡的硬件资源。插卡必须现在配置，且其硬件资源当前不能由 Solaris 使用。

状态转换函数可能因连接点的状况或其他与硬件有关的注意事项而失败。当连接点处于 **ok**（正常）或 **unknown**（未知）状况时，所有旨在添加资源的状态更改 *function*（**insert**、**connect** 和 **configure**）均会传送到特定于硬件的库。所有其他状况都需要使用强制选项，才能够将这些 *function* 传送到特定于硬件的库。连接点状况不会阻止调用特定于硬件的库以从系统中执行与移除（**remove**、**disconnect** 和 **unconfigure**）硬件资源相关的操作。如果连接点处于 **unknown**（未知）状况，特定于硬件的库可以拒绝状态更改 *function*。

连接点状况不一定是状态更改函数更改的，但如果状态更改操作期间出错，就会更改连接点的状况。通过指定强制选项（**-f**），即可尝试覆盖状况以及强制执行可能会失败的状态更改操作。特定于硬件的安全性和完整性检查可以避免强制选项产生任何影响。

-f	强制执行指定的操作。通常情况下，这会覆盖与硬件有关的安全功能。强制执行状态更改操作，即可根据任何与硬件有关的安全性检查，使用未处于 ok （正常）或 unknown （未知）状况的插卡的硬件资源。
-h [ap_id ap_type ...]	输出帮助消息文本。如果已指定 ap_id 或 ap_type ，则会为用此参数表示的连接点调用特定于硬件库的帮助例程。

- l [*ap_id* | *ap_type* ...] 列出指定的连接点状态和状况。连接点可使用 **-s** 选项和 **select** 子选项来过滤。调用不含任何一个操作选项的 **cfgadm** 等同于调用不含参数的 **-l**。列表的显示格式由 **-v** 和 **-s** 选项控制。如果指定了 **-a** 选项，连接点便会动态扩展。
- n 抑制任何交互式确认，并假定回答结果为 *no*（否）。如果未指定 **-n** 或 **-y**，则会通过标准错误输出和标准输入来获取交互式确认。如果上述任何标准通道均未响应终端（由 **isatty(3C)** 确定），则会假定使用 **-n** 选项。
- ohardware_options 向主命令选项提供特定于硬件的选项。此硬件选项字符串的格式和内容完全是特定于硬件的。选项字符串 *hardware_options* 符合 **getsubopt(3C)** 语约定。
- slisting_options 向列表 (**-l**) 命令提供列表选项。*listing_options* 符合 **getsubopt(3C)** 语约定。此子选项用于指定连接点选择条件 (**select=select_string**)、所需的匹配类型 (**match=match_type**)、列表顺序 (**sort=field_spec**)、显示的数据 (**cols=field_spec** 和 **cols2=field_spec**)、列分隔符 (**delim=string**) 以及是否抑制列标题 (**noheadings**)。

如果指定了 **select** 子选项，则只会列出符合指定条件的连接点。**select** 子选项具有以下语法：

```
cfgadm -s select=attr1(value1):attr2(value2)...
```

其中 *attr* 是 *ap_id*、*class* 或 *type* 其中的一个。*ap_id* 是指逻辑 *ap_id* 字段，*class* 是指连接点类，*type* 是指类型字段。*value1*、*value2* 等是要匹配的相应值。匹配类型可由 **match** 子选项按以下方式指定：

```
cfgadm -s match=match_type,select=attr1(value1)...
```

其中，*match_type* 可以是 **exact** 或 **partial**。缺省值为 **exact**。

select 子选项的参数可用引号引起来，以免被 **shell** 调用。

field_spec 是用冒号 (:) 串联起来的一个或多个 *data-field*，例如 *data-field:data-field:data-field*。*data-field* 是

ap_id、*physid*、*r_state*、*o_state*、*condition*、*type*、*busy*、*status_time* 和 *info* 中的其中一个。*ap_id* 字段的输出是连接点的逻辑名称，*physid* 字段则包含物理名称。*r_state* 字段可以是 **empty**（空）、**disconnected**（断开）或 **connected**（已连接）。*o_state* 字段可以是 **configured**（已配置）或 **unconfigured**（未配置）。如果连接点正忙，*busy*（忙）字段为 **y**；如果不忙，则为 **n**。*type*（类型）和 *info*（信息）字段均是特定于硬件的。*status_time* 字段会提供

`r_state`、`o_state` 或连接点状况上次更改的时间。`status_time_p` 字段是 `status_time` 字段的可解析版本。如果连接点具有关联的类，`class`（类）字段会列出类名。如果连接点没有关联的类，`class`（类）字段会列出 `none`（无）。

`field_spec` 中的字段顺序非常重要：对于 `sort` 子选项，提供的第一个字段是主排序键。对于 `cols` 和 `cols2` 子选项，会按照请求的顺序输出这些字段。通过在 `sort` 子选项的 `field_sec` 内 `data-field` 名称之前添加减号（-），即可保留 `data-field` 上的排序顺序。`sort` 的缺省值为 `ap_id`。`cols` 和 `cols2` 的缺省值取决于是否提供 `-v` 选项，如果未提供，`cols` 的值为 `ap_id:r_state:o_state:condition`，`cols2` 未设置任何值。如果提供 `-v`，`cols` 的值为 `ap_id:r_state:o_state:condition:info`，`cols2` 的值为 `status_time:type:busy:physid`。`delim` 的缺省值是单个空格。`delim` 的值可以是任意长度的字符串。分隔符不能包含逗号（,）字符，请参见 [getsubopt\(3C\)](#)。这些列表选项可用于创建可解析的输出。请参见“附注”部分。

-t

对一个或多个连接点执行测试。测试函数用于重新评估连接点的状况。如果 `hardware_options` 不含测试级别说明符，则会使用可确定硬故障的最快测试。

更全面的测试均是特定于硬件的，并且使用 `hardware_options` 进行选择。

测试结果用于更新指定插卡的状况，如果找不到故障，则更新为 `ok`（正常）；如果找到了可恢复的故障，则更新为 `failing`（即将失败）；如果找到了不可恢复的故障，则更新为 `failed`（失败）。

如果测试被中断，连接点状况可恢复为上一个值，如果未找到任何错误，可设置为 `unknown`（未知）；如果只找到可恢复的错误，可设置为 `failing`（即将失败）；如果找到了任何不可恢复的错误，则设置为 `failed`（失败）。如果测试正常完成且没有出现任何错误，应只将连接点设置为 `ok`（正常）。

-v

在详细模式下执行。对于 `-c`、`-t` 和 `-x` 选项，将会输出提供每个尝试操作结果的消息。对于 `-h` 选项，将会输出详细的帮助信息。对于 `-l` 选项，将会输出每个连接点的详细信息。

-xhardware_function

执行特定于硬件的函数。特定于硬件的专用函数可以更改插口或插卡的状态。连接点状况会因为在特定于硬件的专

用函数运行期间出现错误而更改。*hardware_function* 字符串的格式和内容完全是特定于硬件的。选项字符串 *hardware_function* 符合 `getsubopt(3C)` 语法约定。

-y 抑制任何交互式确认，并假定回答结果为 yes（是）。

用法 使用此命令所需的特权取决于硬件。通常情况下，缺省系统配置会限制除超级用户的列出选项之外的所有选项。

示例 **示例1** 在设备树中列出连接点
以下示例列出了除动态连接点之外的所有连接点。

example# cfgadm

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Cond
system:slot0	cpu/mem	connected	configured	ok
system:slot1	sbus-upa	connected	configured	ok
system:slot2	cpu/mem	connected	configured	ok
system:slot3	unknown	connected	unconfigured	unknown
system:slot4	dual-sbus	connected	configured	failing
system:slot5	cpu/mem	connected	configured	ok
system:slot6	unknown	disconnected	unconfigured	unusable
system:slot7	unknown	empty	unconfigured	ok
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c1	scsi-bus	connected	configured	unknown

示例2 列出所有可配置的硬件信息
以下示例列出了当前所有可配置的硬件信息，包括由动态连接点表示的硬件信息：

example# cfgadm -al

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Cond
system:slot0	cpu/mem	connected	configured	ok
system:slot1	sbus-upa	connected	configured	ok
system:slot2	cpu/mem	connected	configured	ok
system:slot3	unknown	connected	unconfigured	unknown
system:slot4	dual-sbus	connected	configured	failing
system:slot5	cpu/mem	connected	configured	ok
system:slot6	unknown	disconnected	unconfigured	unusable
system:slot7	unknown	empty	unconfigured	ok
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c0::disk/c0t14d0	disk	connected	configured	unknown
c0::disk/c0t11d0	disk	connected	configured	unknown
c0::disk/c0t8d0	disk	connected	configured	unknown
c0::rmt/0	tape	connected	configured	unknown
c1	scsi-bus	connected	configured	unknown

示例3 根据属性有选择性地列出连接点

以下示例列出了包含以 `scsi` 开头的类、以 `c` 开头的 `ap_id` 和以 `scsi` 开头的 `type`（类型）字段的所有连接点。-s 选项的参数可用引号引起来，以免被 `shell` 调用。

```
example# cfgadm -s "match=partial,select=class(scsi):ap_id(c):type(scsi)"
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Cond
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c1	scsi-bus	connected	configured	unknown

示例4 在详细模式下列出当前可配置的硬件信息

以下示例为详细模式下的 *ap-type system* 列出了当前可配置的硬件信息。

```
example# cfgadm -v -l system
Ap_Id                      Receptacle Occupant  Condition Information
When      Type      Busy    Phys_Id
system:slot1                connected  configured ok
Apr  4 23:50 sbus-upa  n        /devices/central/fhc/sysctrl:slot1
system:slot3                connected  configured ok      non-detachable
Apr 17 11:20 cpu/mem  n        /devices/central/fhc/sysctrl:slot3
system:slot5                connected  configured ok
Apr  4 23:50 cpu/mem  n        /devices/central/fhc/sysctrl:slot5
system:slot7                connected  configured ok
Apr  4 23:50 dual-sbus n        /devices/central/fhc/sysctrl:slot7
```

When 列表示 `status_time` 字段。

示例5 使用特定于硬件的 `Extended` 测试来测试两个插卡

以下示例使用特定于硬件的 `extended` 测试来测试两个插卡：

```
example# cfgadm -v -o extended -t system:slot3 system:slot5
Testing attachment point system:slot3 ... ok
Testing attachment point system:slot5 ... ok
```

示例6 使用强制选项配置插卡

以下示例使用强制选项将处于 `failing`（即将失败）状态的插卡配置到系统：

```
example# cfgadm -f -c configure system:slot3
```

示例7 从系统中取消配置插卡

以下示例从系统中取消配置了插卡：

```
example# cfgadm -c unconfigure system:slot4
```

示例8 在连接点上配置插卡

以下示例配置了插卡：

```
example# cfgadm -c configure c0::dsk/c0t0d0
```

环境变量

请参见 [environ\(5\)](#)，了解影响 `cfgadm` 执行情况的以下环境变量的描述：`LC_TIME`、`LC_MESSAGES`、`NLS_PATH` 和 `TZ`。

- `LC_MESSAGES` 确定 `cfgadm` 如何显示列标题和错误消息。输出数据的列出方式不受此变量的设置影响。
- `LC_TIME` 确定 `cfgadm` 如何显示可读的状态更改时间 (`status_time`)。
- `TZ` 指定转换状态更改的时间时所使用的时区。这也适用于可读 (`status_time`) 和可解析 (`status_time_p`) 格式。

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 1 出现错误。
- 2 指定目标上不支持配置管理。
- 3 用法错误。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见

[cfgadm_fp\(1M\)](#)、[cfgadm_ib\(1M\)](#)、[cfgadm_pci\(1M\)](#)、[cfgadm_sata\(1M\)](#)、[cfgadm_sbd\(1M\)](#)、[cfgadm_s](#)

诊断

诊断消息会出现在标准错误输出中。以下内容不是选项和用法错误，而是此实用程序生成的诊断消息：

```
cfgadm: Configuration administration not supported on ap_id
cfgadm: No library found for ap_id
cfgadm: ap_id is ambiguous
cfgadm: operation: Insufficient privileges
cfgadm: Attachment point is busy, try again
cfgadm: No attachment points with specified attributes found
cfgadm: System is busy, try again
cfgadm: operation: Operation requires a service interruption
cfgadm: operation: Data error: error_text
```

cfgadm: operation: Hardware specific failure: error_text

有关错误消息的其他详细信息，请参见 [config_admin\(3CFGADM\)](#)。

附注

硬件资源以特定于硬件的方式进入取消配置的池。这种情况会出现多次，例如系统初始化或执行取消配置操作之后。处于 `unconfigured`（未配置）状态的插卡不能供系统使用，除非进行特别干预。这种干预可表现为操作者发出命令或通过自动配置机制的形式干预。

`cfgadm` 命令的列表选项可用于为其他命令提供可解析输入，例如在 `shell` 脚本内。对于可解析输出，`-s` 选项必须用于选择所需的字段。`-s` 选项还可用于抑制列标题。下列字段会始终生成可解析的输出

出：`ap_id`、`physid`、`r_state`、`o_state`、`condition`、`busy`、`status_time_p`、`class` 和 `type`。可解析的输出决不能在字段值中插入空白字符。

以下 `shell` 脚本片段会查找第一个运行良好的 CPU 类型的 `unconfigured`（未配置）插卡。

```
found=
cfgadm -l -s "noheadings,cols=ap_id:r_state:condition:type" | \
while read ap_id r_state cond type
do
    if [ "$r_state" = unconfigured -a "$cond" = ok -a "$type" = CPU ]
    then
        if [ -z "$found" ]
        then
            found=$ap_id
        fi
    fi
done
if [ -n "$found" ]
then
    echo "Found CPU $found"
fi
```

可解析时间字段 (`status_time_p`) 的格式为 `YYYYMMDDhhmmss`，以适于字符串比较的格式提供年、月、日、时、分和秒。

若要了解系统配置管理支持的详细信息，应该参考特定于硬件的文档。

引用名	cfgadm_ac – EXX00 内存系统管理		
用法概要	<pre>/usr/sbin/cfgadm [-c configure] [-f] [-o disable-at-boot enable-at-boot] ac#:bank# ... /usr/sbin/cfgadm [-c unconfigure] [-o disable-at-bootp enable-at-boot] ac#:bank# ... /usr/sbin/cfgadm [-v] [-o quick normal extended, [max_errors=#]] -t ac#:bank#... /usr/sbin/cfgadm -x relocate-test ac#:bank# ... /usr/sbin/cfgadm [-l] -o disable-at-boot enable-at-boot ac#:bank# ...</pre>		
描述	特定于 ac 硬件的库 <code>/usr/platform/sun4u/lib/cfgadm/cfgadm_ac.so.1</code> 通过 cfgadm_sysctrl(1M) 提供在 E6X00、E5X00、E4X00 以及 E3X00 系统中配置和取消配置内存区的功能。该功能是 CPU/内存板动态重新配置的一部分。 内存区显示为设备树中的连接点。对于每个 CPU/内存板，发布两个连接点（为板上的每个内存区提供一个）：<code>bank0</code> 和 <code>bank1</code>。如果内存区未存储任何内容，则插口状态为 <code>empty</code>（空）。如果内存区存储了内容，则插口状态为 <code>connected</code>（已连接）。内存区的插口状态永远不会为 <code>disconnected</code>（断开）。已连接的内存区的插卡状态可以为 <code>configured</code>（已配置）或 <code>unconfigured</code>（未配置）。如果插卡状态为 <code>configured</code>（已配置），表明 Solaris 正在使用内存；如果插卡状态为 <code>unconfigured</code>（未配置），表明 Solaris 没有使用内存。		
选项	有关命令选项的完整说明，请参见 cfgadm(1M)。 支持以下选项： <table><tr><td>-c configure unconfigure</td><td> 更改插卡状态。<code>configure</code> 参数确保内存已经初始化并将内存添加到 Solaris 内存池中。<code>unconfigure</code> 参数取消 Solaris 对内存的使用。如果 CPU/内存板从系统中移除，内存的两个区必须为未配置状态。 如果板上的内存标记为 <code>disabled-at-boot</code>（请参见 <code>info</code> 字段），<code>cfgadm</code> 将拒绝 <code>configure</code> 操作，除非指定 <code>-f</code>（强制）选项或“引导时启用”标志（<code>-o enable-at-boot</code>）。配置操作在很短的时间内完成并且执行时间与需初始化的内存大小成正比。 如果系统中没有足够的未确定内存（<code>VM viability</code>（VM 可行性）错误）或未配置的内存区中仍存在不能删除的内存（<code>non-relocatable pages</code> 错误），<code>cfgadm</code> 将拒绝 <code>unconfigure</code> 操作。不可重定位的页面存在与否由 <code>info</code> 列表字段中的词 <code>permanent</code> 指示。由于各种因素（如系统 </td></tr></table>	-c configure unconfigure	更改插卡状态。<code>configure</code> 参数确保内存已经初始化并将内存添加到 Solaris 内存池中。<code>unconfigure</code> 参数取消 Solaris 对内存的使用。如果 CPU/内存板从系统中移除，内存的两个区必须为未配置状态。 如果板上的内存标记为 <code>disabled-at-boot</code>（请参见 <code>info</code> 字段），<code>cfgadm</code> 将拒绝 <code>configure</code> 操作，除非指定 <code>-f</code>（强制）选项或“引导时启用”标志（<code>-o enable-at-boot</code>）。配置操作在很短的时间内完成并且执行时间与需初始化的内存大小成正比。 如果系统中没有足够的未确定内存（<code>VM viability</code>（VM 可行性）错误）或未配置的内存区中仍存在不能删除的内存（<code>non-relocatable pages</code> 错误），<code>cfgadm</code> 将拒绝 <code>unconfigure</code> 操作。不可重定位的页面存在与否由 <code>info</code> 列表字段中的词 <code>permanent</code> 指示。由于各种因素（如系统
-c configure unconfigure	更改插卡状态。<code>configure</code> 参数确保内存已经初始化并将内存添加到 Solaris 内存池中。<code>unconfigure</code> 参数取消 Solaris 对内存的使用。如果 CPU/内存板从系统中移除，内存的两个区必须为未配置状态。 如果板上的内存标记为 <code>disabled-at-boot</code>（请参见 <code>info</code> 字段），<code>cfgadm</code> 将拒绝 <code>configure</code> 操作，除非指定 <code>-f</code>（强制）选项或“引导时启用”标志（<code>-o enable-at-boot</code>）。配置操作在很短的时间内完成并且执行时间与需初始化的内存大小成正比。 如果系统中没有足够的未确定内存（<code>VM viability</code>（VM 可行性）错误）或未配置的内存区中仍存在不能删除的内存（<code>non-relocatable pages</code> 错误），<code>cfgadm</code> 将拒绝 <code>unconfigure</code> 操作。不可重定位的页面存在与否由 <code>info</code> 列表字段中的词 <code>permanent</code> 指示。由于各种因素（如系统		

负荷以及辅助存储器所需分页的数量），取消 Solaris 对内存的使用可能需要大量时间。`unconfigure` 操作可随时取消并且可通过发出信号中断该命令的调用使内存恢复满配置状态。如果在超时期限内未能删除内存，`unconfigure` 操作会自行取消。缺省的超时期限为 60 秒，可通过 `-o timeout=#` 选项更改。如果值设置为 0，将禁止超时。

- f 强制选项。在非易失的 `disabled-memory-list` 变量中配置标记为“引导时禁用”的内存区时，使用该选项覆盖数据块。请参见《*Platform Notes: Sun Enterprise 6x00/5x00/4x00/3x00 Systems*》。
- l 列表选项。支持此选项，如 `cfgadm(1M)` 中所述。

`type`（类型）字段始终为 `memory`（内存）。对于空的内存区，`info`（信息）字段包含以下信息：

`slot# empty`
`slot#` 表示 CPU/内存板所插入的系统插槽。例如，如果为 `slot11`，则与 `cfgadm` 一起用于处理相关板的连接点为 `sysctrl0:slot11`。对于连接的内存区，`info`（信息）字段包含以下信息：

`slot# sizeMb|sizeGb [(sizeMb|sizeGb used)] base 0x###`
`[interleaved #-way] [disabled at boot] [permanent]`

根据实际需要，内存区大小可以 Mb 或 Gb 为单位表示。如果内存没有完全使用，将报告所使用的内存大小。物理基址可用十六进制表示。如果该内存区与其他某个内存区相互交错，将报告交错因子。如果板上的内存通过非易失 `disabled-memory-list` 变量在引导时禁用，将报告这种情况。如果内存区中存在无法删除的内存，将报告该内存为永驻内存。

- o disable-at-boot | enable-at-boot 这些选项用于修改非易失的 `disabled-memory-list` 变量的状态。如果不需要执行命令，这些选项可以与 `-c` 选项或显式或隐式列表命令 `-l` 一起使用。使用 `-o enable-at-boot` 与 `configure` 命令通过在禁用内存列表中配置板上的内存来覆盖数据块。
- o extended | normal | quick 该选项与 `-t` 选项一起指定测试级别。

	normal 测试级别确保每个内存单元存储 0 和 1 并且检查所有单元是否可单独寻址。quick 测试级别只进行 0 与 1 的测试，通常会跳过地址线问题。extended 测试使用模式来检测相邻单元干扰问题。缺省的测试级别为 normal。请参见 -t 选项。
-o max_errors=#	该选项与 -t 选项一起使用指定所允许的错误的最大数量。如果不指定该选项，则采用缺省值 32。
-o timeout=#	该选项与 unconfigure 命令一起使用来设置自取消超时。缺省值为 60，并且单位为秒。如果该选项的值为 0，表明无超时。
-t	测试未配置的内存区。使用 -o quick normal extended 选项指定测试级别。 如果该测试能够在内存区上运行，cfgadm 命令返回 0（表明运行成功）并退出。如果连接点存在，可获取测试结果。
-v	详细选项。将该选项与 -t 选项一起使用来显示详细的测试进度和结果。
-x relocate-test	对于指定的内存区中使用的所有内存页，尝试执行 unconfigure 命令中所使用的重定位操作。该操作的成功并不能保证内存区为未配置的。如果该操作失败，表明内存区可能不是未配置的。该选项只用于测试目的。

操作数

支持下列操作数：	
ac#:bank#	内存区连接点由地址控制器 (ac) 驱动程序 (ac#) 的实例发布。将会为每个系统板创建一个 ac 驱动程序实例，但只有与 CPU/内存板关联的实例会发布两个内存区连接点：bank0 和 bank1。 这种形式符合 cfgadm(1M) 中给出的逻辑 ap_id 规范。对应的物理 ap_id 已在“文件”部分中列出。 ac 驱动程序实例编号与对应的板的槽号无关。完整的物理连接点标识符中所包含的槽号是紧跟在 fhc@ 部分后面的十六进制槽号的两倍。

文件	/devices/fhc@*,f8800000/ac@0,1000000:bank? 连接点 /usr/platform/sun4u/lib/cfgadm/cfgadm_ac.so.1 特定于硬件的库文件

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library/platform

另请参见

cfgadm(1M)、 cfgadm_sysctrl(1M)、 config_admin(3CFGADM)、 attributes(5)
《 Sun Enterprise 6x00, 5x00, 4x00 and 3x00 Systems Dynamic Reconfiguration User's Guide 》
《 Platform Notes: Sun Enterprise 6x00/5x00/4x00/3x00 Systems 》

附注

有关 EXX00 系统 CPU/内存板动态重新配置的更多详细信息，请参见《 Sun Enterprise 6x00, 5x00, 4x00 and 3x00 Systems Dynamic Reconfiguration User's Guide 》。

引用名 `cfgadm_cardbus` – 特定于 cardbus 硬件的 `cfgadm` 命令

用法概要

```
/usr/sbin/cfgadm [-f ] [-y | -n ] [-v]
                  [-o hardware_options] -c function ap_id [ap_id]

/usr/sbin/cfgadm [-f ] [-y | -n ] [-v]
                  [-o hardware_options] -x hardware_function ap_id
                  [ap_id]

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-s listing_options]
                  [-o hardware_options] [-l [ap_id | ap_type]]

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_options] -t ap_id [ap_id]

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_function] -h
                  [ap_id| ap_type]
```

描述 Solaris 中的 CardBus 插槽为热插拔插槽。热插拔能力由特定于 PCI 硬件的库 `/usr/lib/cfgadm/pci.so.1` 通过 `cfgadm` 命令支持（请参见 [cfgadm\(1M\)](#)）。

CardBus、PCI、CompactPCI 以及 PCI Express 之间的热插拔管理模型以同样的方式运行。有关使用信息，请参见 [cfgadm_pci\(1M\)](#)。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library

另请参见 [cfgadm\(1M\)](#)、[config_admin\(3CFGADM\)](#)、[libcfgadm\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)

《Oracle Solaris 管理：常见任务》

引用名 cfgadm_fp – 驱动程序专用 cfgadm 命令

用法概要

```
/usr/sbin/cfgadm [-f] [-n | -y] [-v] [-o hardware_options]
                 -c function ap_id [ap_id]

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-a] [-s listing_options]
                 [-o hardware_options] [-l [ap_id]]

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_options] -h [ap_id]
```

描述

fp 端口驱动程序插件 /usr/lib/cfgadm/fp.so.1 提供通过 [cfgadm\(1M\)](#) 管理光纤通道光纤网络设备节点的功能。cfgadm 在连接点上运行。连接点是可动态重新配置硬件资源的系统位置。有关连接点的其他详细信息，请参见 [cfgadm\(1M\)](#)。

对于光纤通道光纤设备节点管理，每个 fp 端口节点采用设备树中的一个连接点表示。此外，每个光纤通道设备还采用一个动态连接点表示。连接点通过 ap_id 命名。定义下列两种类型的 ap_id：逻辑和物理。物理 ap_id 基于物理路径名。逻辑 ap_id 是更短、更加用户友好的名称。对于 fp 端口节点，逻辑 ap_id 为对应的磁盘控制器号。例如，c0 是一个典型的逻辑 ap_id。

光纤通道设备使用端口全球名称 (World Wide Name, WWN) 命名。如果一个磁盘设备连接到控制器 c0，其 ap_id 可以是：

```
c0::50020f2300006077
```

其中 50020f2300006077 用于标识特定光纤通道设备的端口 WWN。

缺省情况下，对光纤通道专用环路端口、光纤网络端口或公共环路端口上的每个设备进行探测，并使其可供 Solaris 使用。通过启动应用程序或最终用户操作，可使连接到光纤通道光纤网络端口或公共环路端口的设备不可供 Solaris 使用。此操作类似于通过管理用户接口的方法热拔除设备。应用程序或用户可以使用 /usr/lib/cfgadm/fp.so.1 库来启用 libcfgadm 提供接口以完成此任务。

当前连接的光纤设备列表以连接点的形式生成。

此系统中的连接点简单列表包括 fp 端口节点（非光纤通道设备）中的连接点。以下示例使用列表选项 (-l) 的 -a 标志来列出光纤通道设备：

```
# cfgadm -l
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0	fc-fabric	connected	configured	unknown
c1	fc-private	connected	configured	unknown
c2	fc-pt_to_pt	connected	configured	unknown
c3	fc	connected	unconfigured	unknown
sysctrl0:slot0	cpu/mem	connected	configured	ok
sysctrl0:slot1	sbus-upa	connected	configured	ok

以下示例列出了连接到 fp 端口的光纤通道设备。

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0	fc-fabric	connected	configured	unknown

c0::50020f2300006077	disk	connected	configured	unknown
c0::50020f23000063a9	disk	connected	configured	unknown
c0::50020f2300005f24	disk	connected	configured	unknown
c0::50020f2300006107	disk	connected	configured	unknown
c1	fc-private	connected	configured	unknown
c1::220000203708b69c	disk	connected	configured	unknown
c1::220000203708ba7d	disk	connected	configured	unknown
c1::220000203708b8d4	disk	connected	configured	unknown
c1::220000203708b9b2	disk	connected	configured	unknown
c2	fc-pt_to_pt	connected	configured	unknown
c2::500104f000937528	tape	connected	configured	unknown
c3	fc	connected	unconfigured	unknown
sysctrl0:slot0	cpu/mem	connected	configured	ok
sysctrl0:slot1	sbus-upa	connected	configured	ok

在此示例中，fc-fabric 类型的 `ap_id c0` 指示 fp 端口与光纤网络相连。对于具有光纤网络相关类型（例如 fc-fabric 和 fc-public ）的 fp 端口，缺省情况下在引导时创建设备节点并可通过 `cfgadm` 配置与取消配置操作进行管理。fc-private 类型的 `ap_id c1` 指示 fp 端口连接到专用环路且缺省情况下也创建设备节点。fc-pt_to_pt 类型的 `ap_id c2` 指示 fp 端口直接连接到另一个 N_port 且缺省情况下也创建设备节点。fc 类型的 `ap_id c3` 指示 fp 端口 c2 未与任何对象相连。光纤通道设备 `ap_id` 的 "Type"（类型）字段显示了设备中 LUN 0 的 SCSI 设备类型。

在 Solaris 中配置了具有多个 FCP SCSI LUN 的光纤通道设备，其中每一个 FCP SCSI LUN 均可作为一个 Solaris 设备使用。假定 `ap_id c0::50020f2300006077` 和 `c0::50020f23000063a9` 表示具有多个 FCP SCSI LUN 的光纤通道设备。

以下示例显示了如何列出具有 FCP SCSI LUN 的 `ap_id` 的信息：

```
# cfgadm -al -o show SCSI_LUN
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0	fc-fabric	connected	configured	unknown
c0::50020f2300006077,0	disk	connected	configured	unknown
c0::50020f2300006077,1	disk	connected	configured	unknown
c0::50020f2300006077,2	disk	connected	configured	unknown
c0::50020f2300006077,3	disk	connected	configured	unknown
c0::50020f23000063a9,0	disk	connected	configured	unknown
c0::50020f23000063a9,1	disk	connected	configured	unknown
c0::50020f23000063a9,2	disk	connected	configured	unknown
c0::50020f23000063a9,3	disk	connected	configured	unknown
c0::50020f2300005f24,0	disk	connected	unconfigured	unknown
c0::50020f2300005f24,1	disk	connected	unconfigured	unknown
c0::50020f2300006107,0	disk	connected	unconfigured	unknown
c0::50020f2300006107,1	disk	connected	unconfigured	unknown
c1	fc-private	connected	configured	unknown
c1::220000203708b69c,0	disk	connected	configured	unknown
c1::220000203708ba7d,0	disk	connected	configured	unknown
c1::220000203708b8d4,0	disk	connected	configured	unknown

c1::220000203708b9b2,0	disk	connected	configured	unknown
c2	fc-pt_to_pt	connected	configured	unknown
c2::500104f000937528,0	tape	connected	configured	unknown
c3	fc	connected	unconfigured	unknown

在此示例中，ap_id c0::50020f2300006077,0 标识光纤通道设备的 FCP SCSI LUN 0，采用端口 WWN 50020f2300006077 表示。根据报告，光纤通道设备具有 4 个 FCP SCSI LUN，并且这些 FCP SCSI LUN 均已配置。列出了与端口 WWN 50020f2300006077 相关联的 4 个 FCP SCSI LUN 级别 ap_id。此列表还显示了未配置的光纤通道设备的 FCP SCSI LUN。c0::50020f2300005f24 所代表的光纤通道设备被报告为具有两个 FCP SCSI LUN。配置操作 on c0::50020f2300005f24 将创建两个 Solaris 设备。FCP SCSI LUN 级别 ap_id 的 Type（类型）字段显示每个 LUN 的 SCSI 设备类型。如果光纤通道设备具有不同的设备类型 LUN，Type（类型）字段会反映出来。

fp 端口上的连接点插口和插卡状态具有下列含义：

- configured（已配置）
在 fp 端口上配置了一个或多个设备
- connected（已连接）
fp 端口处于活动状态
- disconnected（断开）
fp 端口停止（IO 活动暂停）
- empty（空）
不适用
- unconfigured（未配置）
在 fp 端口上未配置任何设备

fp 端口上各光纤通道设备的状态：

- configured（已配置）
设备已在 Solaris 中配置并可供使用
- connected（已连接）
设备连接的 fp 端口处于活动状态
- disconnected（断开）
设备连接的 fp 端口处于停止状态
- unconfigured（未配置）
可配置设备

fp 端口上的连接点 condition（状态）字段具有下列含义：

- failed（失败）
一个错误状态已阻止 fp 端口检测光纤通道连接的存在情况或类型的功能。

fp 端口上各光纤通道设备的 condition（状态）字段具有下列含义：

failed (失败)

在光纤网络上探测设备时发生错误。

FAILED

在主机上配置了一个设备且其状态在 Solaris 上显示为正常（即，联机），但是该设备目前不存在或在光纤网络上不显示，或者因为用于配置该设备的本地端口上存在错误状态，该设备的存在情况无法验证。

unusable (不可用)

已在主机上配置设备，但其目前处于脱机状态或存在故障。

condition (状态) 为 **unknown** 指示在光纤网络上探测设备已完成且没有错误，并且如果之前配置了该设备，Solaris 主机中的设备状态为正常。无法保证设备的内部状态。

选项

除列出 (-l) 外，**cfgadm** 还定义了一些类型的操作。这些操作包括调用配置状态更改以及获取配置管理帮助消息 (-h)。

支持以下选项：

-c *function*

为 **fp** 传输特定库定义了下列通用命令：

对于 **fc-fabric** 类型 **fp** 端口连接点上的光纤通道设备连接点，支持下列配置状态更改操作：

configure

配置连接到主机的光纤通道光纤网络设备。如果在列表操作的输出中将光纤通道设备列为 **unknown** (未知) 类型，可能无法配置该设备。未尝试配置类型为 **unknown** (未知) 的设备。可使用强制选项 (-f) 来强制 **fp** 端口驱动程序插件尝试配置任意设备。报告进程中的任何错误。缺省情况下，在光纤通道光纤网络设备上发现的每个 FCP SCSI LUN 都进行了配置。但是，在 **fp.conf** 文件的 "pwwn-lun-blacklist" 属性中指定的 FCP SCSI LUN 仍将处于 **unconfigured** (未配置) 状态。FCP SCSI LUN 级别列表反映了这些 FCP SCSI LUN 的状态。重新引导或在连接的控制器的 Solaris 动态重新配置之后，它们仍会处于 **unconfigured** (未配置) 状态。有关 "pwwn-lun-blacklist" 属性的更多详细信息，请参见 [fp\(7d\)](#)。

unconfigure

在主机上取消配置光纤通道光纤网络设备。在下次重新引导或在连接该设备的控制器上 Solaris 动态重新配置之前，该设备保持处于 **unconfigured** (未配置) 状态，而届时所有光纤网络设备都会自动枚举。通过使用 **fp.conf** 文件中的 "manual_configuration_only" 属性可以更改缺省的行为。如果设置了该属性，设备会在重新引导后仍处于 **unconfigured** (未配置) 状态。有关 "manual_configuration_only" 属性的更多详细信息，请参见 [fp\(7d\)](#)。

对于光纤通道专用环路设备和 **N_Port** 点到点设备，**configure** 命令返回成功，但不会执行任何操作。**unconfigure** 命令在专用环路设备和 **N_Port** 点到点设备上不受支持。缺省情况下，专用环路设备和 **N_Port** 点到点设备由 Solaris 光纤通道驱动程序

配置，且不通过最终用户或应用程序启动的操作进行管理。`fp.conf` 文件中的 `pwwn-lun-blacklist` 属性以与应用于光纤网络设备相同的方式应用于专用环路设备和 `N_Port` 点到点设备。

-f

强制实施 `configure` 更改状态操作，无论 `condition`（状态）或 `type`（类型）为何。请参见上述有关 `configure` 更改状态操作的说明。

-h *ap_id*

获取 `fp` 传输特定帮助。指定任意 `fp` 连接点。

-o *hardware_options*

支持下列硬件选项。

show_SCSI_LUN

如果使用 `list` 选项 `-al` 指定，列出与发现的光纤通道设备的每个 FCP SCSI LUN 相关联的 `ap_id`。请参见上述 FCP SCSI LUN 级别列表的说明和示例。在 FCP SCSI LUN 级别上不支持设备节点创建。请参见“附注”部分。

缺省情况下，所有光纤通道设备对 Solaris 都可用。通过设置 `/kernel/drv/fp.conf` 文件中的属性 `"manual_configuration_only"`，可完成在缺省情况下仅启用对 Solaris 可用的光纤网络设备的子集。设置了 `fp.conf` 中的 `"manual_configuration_only"` 时，除非应用程序或最终用户之前已请求在 Solaris 中配置该设备，否则所有光纤网络设备对 Solaris 均不可用。`configure` 状态更改命令使该设备对 Solaris 可用。在光纤网络设备上成功执行 `configure` 操作之后，将相关链接添加到 `/dev` 名称空间。`unconfigure` 状态更改命令使设备对 Solaris 不可用。

使用 `-c configure` 操作在主机上成功配置了光纤通道光纤网络设备时，其物理 `ap_id` 存储在系统信息库中。使用 `-c unconfigure` 操作取消光纤通道光纤网络设备配置时，从该系统信息库中删除物理 `ap_id`。缺省情况下，自动枚举所有光纤网络设备，且仅当设置了 `fp.conf` 中的 `"manual_configuration_only"` 属性时才使用该系统信息库。有关 `"manual_configuration_only"` 属性的更多详细信息，请参见 [fp\(7d\)](#)。

可以使用 `-c` 选项指定下列命令以控制系统信息库的更新行为：

force_update

对于 `configure`，无条件地将连接点添加到系统信息库；对于 `unconfigure`，无条件地删除连接点。

no_update

无论实施任何操作，均不更新系统信息库。

对于正常的 `configure` 和 `unconfigure` 操作，不应使用这些选项。请参见“警告”部分。

如果为一个光纤通道设备配置了多个 FCP SCSI LUN 且与其 FCP SCSI LUN 相关联的任意 Solaris 处于不可用状态，将整个光纤通道设备报告为不可用。在使用 `-c unconfigure` 命令的情况下的以下选项仅移除光纤通道设备的处于不可用状态的 Solaris 设备。

unusable_SCSI_LUN

对于 `unconfigure` 操作，移除目标设备的任何脱机的设备节点。

-s *listing_options*

有关用法信息，请参见 `cfgadm(1M)`。

-t *ap_id*

目前没有可用的测试命令。

-x *hardware_function*

目前没有可用的硬件专用函数。

所有其他选项的含义与 `cfgadm(1M)` 手册页中定义的含义相同。

示例

示例 1 取消配置磁盘

以下命令可用于取消配置磁盘：

```
# cfgadm -c unconfigure c0::210000203708b606
```

示例 2 取消配置单个连接点下的所有配置的磁盘

以下命令取消配置 `c0` 连接点下的所有配置的磁盘。

```
# cfgadm -c unconfigure c0
```

示例 3 配置磁盘

以下命令配置磁盘：

```
# cfgadm -c configure c0::210000203708b606
```

示例 4 配置单个连接点下的所有未配置的磁盘

以下命令配置连接点 `c0` 下的所有未配置的磁盘。

```
# cfgadm -c configure c0
```

示例 5 从系统信息库中移除光纤通道光纤网络设备连接点

以下命令从光纤设备系统信息库中无条件地移除光纤通道光纤设备连接点。

```
# cfgadm -c unconfigure -o force_update c0::210000203708b606
```

示例 6 从目标设备中移除脱机的 Solaris 设备节点

以下命令从目标设备中移除脱机的 Solaris 设备节点：

```
# cfgadm -c unconfigure -o unusable_SCSI_LUN c0::210000203708b606
```


文件

`/usr/lib/cfgadm/fp.so.1`
光纤通道光纤网络设备节点管理的硬件专用库。

`/etc/cfg/fp/fabric_WWN_map`
当前配置的光纤网络设备的物理 `ap_id` 的系统信息库。仅用于在引导时重新配置这些光纤网络设备。仅当设置了 `/kernel/drv/fp.conf` 文件中的 `"manual_configuration_only"` 时才使用该系统信息库。

`/etc/rcS.d/fdevattach`
重新配置引导时物理 `ap_id` 在 `/etc/cfg/fp/fabric_WWN_map` 中列出的光纤网络设备。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	service/storage/fibre-channel/fc-fabric、service/storage/fibre-c

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[cfgadm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[config_admin\(3CFGADM\)](#)、[libcfcadm\(3LIB\)](#)、[attribute](#)

警告 对于正常 `configure/unconfigure` 操作下的系统信息库更新，请勿使用硬件专用选项。如果当引导时光纤网络设备的节点创建失败且错误状态被认为是永久性的，希望使用硬件专用选项。带 `force_update` 硬件专用选项的 `unconfigure` 命令从系统信息库中无条件地移除存在故障的光纤设备连接点。

附注 对于具有未知或无 SCSI 设备类型的设备（例如，光纤通道主机总线适配器），`configure` 操作可能不适用。

`configure` 和 `unconfigure` 命令在由端口 WWN `ap_id` 表示的光纤通道设备级别上运行。如果为一个光纤通道设备配置了多个 FCP SCSI LUN，关联端口 WWN `ap_id` 上的 `configure` 命令用于为每个 FCP SCSI LUN 创建一个 Solaris 设备，除非使用 `fp.conf` 文件中的 `"pwwn-lun-blacklist"` 属性进行了指定。`unconfigure` 命令移除所有与端口 WWN `ap_id` 相关联的 Solaris 设备。FCP SCSI LUN 级别 `ap_id` 对于 `configure` 和 `unconfigure` 命令无效。

过时的 `show_FCP_dev` 选项已被新的 `show_SCSI_LUN` 选项代替，且过时的 `unusable_FCP_dev` 选项已被新的 `unusable_SCSI_LUN` 选项代替。

`cfgadm_fp` 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/device/fc-fabric:default
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

引导时启动此服务后，对于光纤网络设备配置，无需实施此服务的管理操作。

引用名	cfgadm_ib – InfiniBand 硬件专用 cfgadm 命令
用法概要	<pre>/usr/sbin/cfgadm -f [-y -n] [-v] -c function ap_id... /usr/sbin/cfgadm [-f] [-y -n] [-v] [-o hardware_options] -x hardware_function ap_id... /usr/sbin/cfgadm -v [-a] [-s listing_option] [-] [ap_id ap_type...] /usr/sbin/cfgadm -v -h [ap_id]...</pre>
描述	InfiniBand 硬件专用库 <code>/usr/lib/cfgadm/ib.so.1</code> 提供通过 cfgadm(1M) 实用程序管理光纤网络的功能。cfgadm 在连接点上运行。请参见 cfgadm(1M)。 基于 IB 设备管理器 (IB Device Manager, IBDM) 提供的服务，InfiniBand (IB) 设备由 IB nexus 驱动程序 ib(7D) 进行枚举。 IB nexus 驱动程序创建并初始化五种类型的子设备节点。 ■ IB 端口设备 ■ IB HCA 服务 (HCA_SVC) 设备 ■ IB 虚拟物理 (Virtual Physical Point of Attachment, VPPA) 设备 ■ I/O 控制器 (I/O Controller, IOC) ■ IB 伪设备 有关 IB 端口、IB VPPA 以及 IB HCA_SVC 设备的枚举的详细信息，请参见 ib(7D)。有关 IBDM 的其他信息，请参见 ibdm(7D)。有关 IB 伪设备的详细信息，请参见 ib(4)。 对于 IB 管理，为光纤网络管理创建两种类型的静态连接点，如在给定主机中所显示的。一种静态连接点是 <code>ib</code>，且该光纤网络中的所有 IB 设备（IOC、端口、VPPA、HCA_SVC 或伪设备）表示为基于该静态连接点的动态连接点。另一种静态连接点是基于其节点的全局唯一标识符 (Globally Unique Identifier, GUID) 值为主机中的每个主机通道适配器 (Host Channel Adapter, HCA) 创建的。 连接点通过 <code>ap_id</code> 命名。<code>ap_id</code> 包括逻辑 <code>ap_id</code> 和物理 <code>ap_id</code>。物理 <code>ap_id</code> 基于物理路径名。对于 IB 光纤网络，物理 <code>ap_id</code> 为 <code>/devices/ib:fabric</code>。逻辑 <code>ap_id</code> 为更短、更加用户友好的名称。 IB 光纤网络的静态 <code>ap_id</code> 为 <code>ib</code>。IB 设备为动态连接点，没有物理 <code>ap_id</code>。IOC 的逻辑 <code>ap_id</code> 包含其 GUID，<code>ib::IOC-GUID</code>。<code>ib::80020123456789a</code> 就是 IOC <code>ap_id</code> 的一个示例。伪设备的逻辑 <code>ap_id</code> 的格式为 <code>ib::driver_name,unit-address</code>。有关详细情况，请参见 ib(4)。<code>ib::sdp,0</code> 就是伪 <code>ap_id</code> 的一个示例，其中 "sdp" 是驱动程序的名称，"0" 是相应的 <code>unit-address</code> 属性。端口、VPPA 以及 HCA_SVC 设备的逻辑 <code>ap_id</code> 包含其分区键 (<code>P_Key</code>)、端口 GUID/节点 GUID 以及通信服务名称。<code>ap_id</code> 的格式如下： 端口设备 <pre>ib::PORT_GUID,0,service-name</pre> VPPA 设备 <pre>ib::PORT_GUID,P_Key,service-name</pre>

HCA_SVC 设备
ib::HCA_GUID,0,servicename

端口和 HCA_SVC 设备的分区键 (*P_Key*) 为 0。 *P_Key* 有助于确定 VPPA 设备节点的端口所属的分区。 一个端口可能有多个 *P_Key*。 *ib::80245678,ffff,ipib* 就是 VPPA 设备的逻辑 *ap_id* 点的一个示例。 在该示例中， *port-GUID* 为 80245678， *P_Key* 为 0xffff， 服务名称为 *ipib*。 服务名称信息可从 */kernel/drv/ib.conf* 文件中获取， 该文件包含服务名称字符串。 HCA 的逻辑 *ap_id* 包含其节点的 GUID 值： *hca:HCA-GUID*。 例如， *hca:21346543210a987*。

IB 连接点列表包含有关该光纤网络中的所有 IB 设备（包含在 IBDM 以及 IB nexus 驱动程序上显示的 IOC 设备、VPPA 设备、HCA_SVC 设备、伪设备以及端口设备）的信息，即使这些 IB 设备在主机上未显示且未配置用于使用，也如此。

以下显示包含五个 IB 设备（两个 IOC 设备、一个 VPPA 设备、一个端口设备以及一个 HCA_SVC 设备）的列表和一个 HCA。

```
example# cfgadm -al
Ap_Id                                Type      Receptacle  Occupant    Condition
hca:21346543210a987                 IB-HCA    connected   configured  ok
ib                                    IB-FABRIC connected   configured  ok
ib::80020123456789a                 IB-IOC    connected   configured  ok
ib::802abc9876543                   IB-IOC    connected   unconfigured unknown
ib::80245678,ffff,ipib              IB-VPPA   connected   configured  ok
ib::12245678,0,nfs                  IB-PORT   connected   configured  ok
ib::21346543,0,hnfs                  IB-HCA_SVC connected   configured  ok
ib::sdp,0                            IB-PSEUDO connected   configured  ok
```

ap_id *ib::802abc9876543* 表示没有被主机配置为用于使用的 IOC 设备或者之前通过显式

```
cfgadm -c unconfigure
```

操作脱机的 IOC 设备。 *Condition*（状态）列中显示的信息可以区分这两种情况。 如果 IB 设备的 *P_Key* 为 0 且具备 HCA GUID，该 IB 设备为 HCA_SVC 设备。有关连接点列表的更多信息，请参见 [cfgadm\(1M\)](#)。

连接点插口状态含义如下：

connected（已连接）
对于 IOC 设备、VPPA 设备、端口设备、伪设备以及 HCA_SVC 设备， **connected**（已连接）表示设备在主机上显示。相应设备可能还未配置为由 Solaris 使用。

对于 HCA 连接点， **connected**（已连接）表示该连接点已配置并处于使用状态。

所有的 IB *ap_id* 总是显示为 **connected**（已连接）状态。

连接点插卡状态含义如下：

configured（已配置）

IB 设备以及 HCA ap_id 已配置并且可供 Solaris 使用。

unconfigured（未配置）

如果 IB 设备的 ap_id 通过 `cfgadm -c unconfigure` 显式脱机，该设备将不能成功配置。这种情况是可能的，因为该 IB 设备并没有成功配置为由 Solaris（没有驱动器或设备有问题）使用或者该设备没有配置为由 IB nexus 驱动程序使用。

`unconfigured`（未配置）操作不支持 HCA 连接点。如果系统中不存在 IB 硬件，则 IB 静态 ap_id ib 显示为 `unconfigured`（未配置）。

连接点状态含义如下：

failed（失败）

未使用。

FAILED

未使用。

ok

正常状态。可供使用。

unknown

该状态只对那些已经由 IBDM 进行探测但尚未被 Solaris 配置为使用的 IB 设备有效。通过 `cfgadm -c unconfigure` 操作显式脱机的设备也显示为 `unknown`（未知）状态。该状态不适用于 HCA 连接点。

unusable（不可用）

未使用。

选项

支持以下选项：

`-c function`

IB 硬件专用库支持两个通用命令 (*function*)。静态连接点（即 HCA ap_id 和 IB 静态 ib ap_id）不支持这两个命令。

支持以下两个通用命令：

`configure`（配置）

配置 IB 设备由 Solaris 使用。

`unconfigure`（取消配置）

取消配置 IB 设备。如果成功取消配置 IB 设备，`cfgadm` 报告 ap_id 的 `condition`（状态）为 `unknown`（未知）。

`-f`

不支持。

`-h ap_id`

为 IB 连接点获取 IB 专用帮助。

-l

列出 IB 连接点的状态和状况。按照 [cfgadm\(1M\)](#) 中的描述使用 **-l** 选项。

如果该选项与 **-a** 选项一起使用，也显示动态连接点（包含 IOC 设备、VPPA 设备、端口设备、伪设备以及 HCA_SVC 设备）。

如果该选项与 **-v** 选项一起使用，显示有关 **ap_id** 的详细数据。对于一个 IOC，输出中的 **Info**（信息）字段

```
cfgadm -avl
```

显示 IOC 控制器配置文件如下信息：供应商 ID、IOC 设备 ID、设备版本、子系统供应商 ID、子系统 ID、类、子类、协议、协议版本以及 ID 字符串。如果 ID 字符串没有提供，该字段不会显示任何信息。这些字段在《InfiniBand Specification Volume 1》(<http://www.infinibandta.org>) 中进行了定义。

对于 VPPA 设备、端口设备或 HCA_SVC 设备，**cfgadm -lav** 中的 **Info**（信息）字段显示相应设备绑定的服务名称信息。如果相应设备没有绑定服务名称，该字段不显示任何信息。

对于伪设备，**cfgadm -alv** 显示驱动程序名称及其 **unit-address** 信息。对于 HCA，详细列表显示该 HCA 的供应商 ID、产品 ID、端口数量以及端口 PortGUID 值。请参见“示例”部分。

-o hardware_option

该选项当前未定义。

-s listing_option

可以通过 **select** 子选项列出 **ib** 类的连接点。有关更多信息，请参见 [cfgadm\(1M\)](#) 手册页。

-x hardware_function

执行硬件专用函数。请注意，**name** 长度不能超过 4 个字符。

所支持的硬件专用函数如下：

```
add_service -ocomm=[port|vppa|hca_svc],service=name
```

静态 IB 连接点支持该硬件专用函数。该函数可用于在 **/kernel/drv/ib.conf** 文件中添加一个新服务并且更新 [ib\(7D\)](#) 驱动程序。

必须使用 **service=name** 选项标识要添加的新服务。必须使用 **comm=[port|vppa|hca_svc]** 选项将 **name** 服务添加到 **port-svc-list** 或 **/kernel/drv/ib.conf** 文件中的 **hca-svc-list**。请参见“示例”部分。

```
delete_service -ocomm=[port|vppa|hca_svc],service=name
```

只有静态 IB 连接点才支持该硬件专用函数。该函数用于将现有服务从 **/kernel/drv/ib.conf** 文件以及 [ib\(7D\)](#) 驱动程序的数据库中删除。必须使用 **service=name** 选项标识要删除的服务。必须使用 **comm=[port|vppa|hca_svc]** 选项将该服务从 **port-svc-list**、**vppa-svc-list** 或 **/kernel/drv/ib.conf** 文件中的 **vppa-svc-list** 中删除。请参见“示例”部分。

list_clients
HCA 连接点支持该函数。显示所有使用该 HCA 的内核 IB 客户机。如果内核 IB 客户机已经打开了备用的 HCA 设备，该选项也显示这些内核 IB 客户机的相应 ap_id。请参见“示例”部分。

.

如果一个给定的内核 IB 客户机没有一个有效的 ap_id，该列显示 -。

list_services
只有静态 IB 连接点才支持该硬件专用函数。该函数列出从 /kernel/drv/ib.conf 文件中读取的所有端口以及 VPPA 服务。请参见“示例”部分。

unconfig_clients
只有静态 HCA 连接点才支持该硬件专用函数。该函数用于取消配置给定的 HCA 的所有 IB 内核客户机。只有不具备备用 HCA 的 IB 内核客户机才被取消配置。请参见“示例”部分。

update_ioc_config
静态 ib 连接点以及 IOC 连接点支持该硬件专用函数。对于 ib APID，该函数更新所有 IOC 设备节点的属性。对于 IOC APID，该函数更新指定的 IOC 设备节点的属性。该命令更新 port-list、port-entries、service-id 以及 service-name IOC 节点属性。

请参见 [ib\(7D\)](#)。

update_pkey_tbls
静态 ib 连接点支持该函数。该函数更新 IBTL 中的 PKEY 信息。IBTL 重新读取主机上显示的每个 HCA 上的所有端口的 P_Key 表。

请参见 [ibt1\(7D\)](#)。

示例

示例 1 列出 IB 设备的状态和状况
以下命令列出系统中的 IB 设备的状态和状况。该命令只显示了静态连接点。

```
example# cfgadm
hca:21346543210a987      IB-HCA      connected    configured   ok
ib                        IB-FABRIC   connected    configured   ok
```

-a 选项列出所有连接点。以下示例使用 -a 选项列出所有连接点：

```
example# cfgadm -a
hca:21346543210a987      IB-HCA      connected    configured   ok
ib                        IB-FABRIC   connected    configured   ok
ib::80020123456789a      IB-IOC      connected    unconfigured ok
ib::80245678,ffff,ipib   IB-VPPA     connected    configured   ok
ib::21346543,0,hnfs      IB-HCA_SVC  connected    configured   ok
ib::12245678,0,nfs       IB-PORT     connected    configured   ok
ib::sdp,0                IB-PSEUDO   connected    configured   ok
```

示例2 列出 IB VPPA 设备的详细状态

以下命令列出 IB VPPA 设备的详细状态：

```
example# cfgadm -alv ib::80245678,ffff,ipib
Ap_Id      Receptacle Occupant  Condition Information
When      Type      Busy Phys_Id
ib::80245678,ffff,ipib  connected  configured  ok          ipib
unavailable IB-VPPA  n        /devices/ib:fabric::80245678,ffff,ipib
```

IOC 的详细列表显示其他信息。以下命令显示详细列表：

```
example# cfgadm -alv ib::80020123456789a
Ap_Id      Receptacle Occupant  Condition Information
When      Type      Busy Phys_Id
ib::80020123456789a    connected  configured  ok          VID: 0xea
DEVID: 0xea VER: 0x5 SUBSYS_VID: 0x0 SUBSYS_ID: 0x0 CLASS: 0xffff
SUBCLASS: 0xff PROTO: 0xff PROTOVER: 0x1 ID_STRING: Sample Host Adapter
unavailable IB-IOC  n        /devices/ib:fabric::80020123456789a
```

伪设备的详细列表显示如下信息：

```
example# cfgadm -alv ib::sdp,0
Ap_Id      Receptacle Occupant  Condition Information
When      Type      Busy Phys_Id
ib::sdp,0  connected  configured  ok          Driver = "sd
p" Unit-address = "0"
unavailable IB-PSEUDO n /devices/ib:fabric::sdp,0
```

HCA 的详细列表显示如下信息：

```
example# cfgadm -alv hca:21346543210a987
Ap_Id      Receptacle Occupant  Condition Information
When      Type      Busy Phys_Id
hca:21346543210a987  connected  configured  ok          VID: 0x15b3,
PID: 0x5a44, #ports: 0x2, port1 GUID: 0x80245678, port2 GUID: 0x80245679
unavailable IB-HCA  n /devices/ib:21346543210a987
```

如果指定以下 `cfgadm` 类以及字段选择选项，可以获取更多的用户友好的输出：`-s "select=class(ib),cols=ap_id:info"`。

以下命令只显示 IB 的 `ap_id`。该命令的输出只包含 `ap_id` 和 `Information`（信息）字段。

```
# cfgadm -al -s "cols=ap_id:info" ib::80245678,ffff,ipib
Ap_Id      Information
ib::80245678,ffff,ipib  ipib
```

示例3 取消配置现有的 IB IOC

以下命令取消配置 `ib::80020123456789a` 连接的 IB IOC 并显示 `ap_id` 的状态。

示例3 取消配置现有的 IBIOC (续)

```
# cfgadm -c unconfigure ib::80020123456789a
Unconfigure the device: /devices/ib:fabric::80020123456789a
This operation will suspend activity on the IB device
Continue (yes/no)?
```

输入 y

```
IB device unconfigured successfully.
# cfgadm -al ib::80020123456789a
Ap_Id          Type      Receptacle  Occupant    Condition
ib::80020123456789  IB-IOC   connected   unconfigured unknown
#
```

如果 condition（状态）显示为 unknown（未知），表示该设备节点不存在并且只有 IB 设备管理器知道该 IB 设备的存在。

示例4 配置 IBIOC

以下一系列命令配置 ib::80020123456789a 连接的 IB 设备。

```
# cfgadm -yc configure ib::80020123456789a
# cfgadm -al ib::80020123456789a
Ap_Id          Type      Receptacle  Occupant    Condition
ib::80020123456789a  IB-IOC   connected   configured  ok
```

示例5 列出 HCA 的所有内核 IB 客户机

以下命令列出 hca:21346543210a987 连接的 HCA 中的所有内核 IB 客户机。

```
# cfgadm -x list_clients hca:21346543210a987
Attachment Point  Clients                      Alternate HCA
ib::80020123456789a  iocl                         Yes
ib::80245678,ffff,ipib  ipib                         No
ib::21346543,0,hnfs    hnfs                         No
-                    ibdm                         No
-                    ibmf                         No
```

示例6 添加端口服务

以下命令添加一个名为 srp 的新端口服务：

```
# cfgadm -o comm=port,service=srp -x add_service ib
```

示例7 删除 VPPA 服务

以下命令删除 ibd VPPA 服务 ibd：

```
# cfgadm -o comm=vppa,service=ipib -x delete_service ib
```


示例 8 列出端口服务、VPPA 服务以及 HCA_SVC 服务
以下命令列出所有的端口服务、VPPA 服务以及 HCA_SVC 服务：

```
# cfgadm -x list_services ib
Port communication services:
    srp

VPPA communication services:
    ipib
    nfs

HCA_SVC communication services:
    hnfs
```

示例 9 重新探测 IOC 设备
以下命令重新探测所有的 IOC 设备节点：

```
# cfgadm -x update_ioc_config ib
This operation can update properties of IOC devices.
Continue (yes/no)?

Enter: y

#
```

示例 10 取消配置 HCA 的所有内核客户机
以下命令取消配置 HCA 的所有内核客户机：

```
# cfgadm -x unconfig_clients hca:21346543
This operation will unconfigure clients of this HCA.
Continue (yes/no)?

Enter: y
```

文件

/usr/lib/cfgadm/ib.so.1
通用 InfiniBand 设备管理的硬件专用库

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library

另请参见

[cfgadm\(1M\)](#)、[config_admin\(3CFGADM\)](#)、[libcfcfgadm\(3LIB\)](#)、[ib\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[ib\(7D\)](#)、
《InfiniBand Specification Volume 1》(<http://www.infinibandta.org>)

附注

除列出（`cfgadm -l` 或 `cfgadm -x list_clients`）外，只有超级用户才能在连接点执行任意函数。

引用名	cfgadm_pci – PCI、CompactPCI 以及 PCI Express 热插拔硬件专用 <code>cfgadm</code> 命令
用法概要	<pre> /usr/sbin/cfgadm [-f] [-y -n] [-v] [-o hardware_options] -c function ap_id [ap_id] /usr/sbin/cfgadm [-f] [-y -n] [-v] [-o hardware_options] -x hardware_function ap_id [ap_id] /usr/sbin/cfgadm [-v] [-s listing_options] [-o hardware_options] [-l [ap_id ap_type]] /usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_options] -t ap_id [ap_id] /usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_function] -h [ap_id ap_type] </pre>
描述	PCI 硬件专用库 <code>/usr/lib/cfgadm/pci.so.1</code> 支持通过 <code>cfgadm</code> 命令（请参见 cfgadm(1M)）在支持热插拔的系统中相应可热插拔的插槽中热插拔 PCI 和 CompactPCI 适配卡的功能。该库不支持 PCI Express 热插拔适配卡或标准的 PCI 热插拔适配卡，这些适配卡由另外一个库支持（请参见 cfgadm_shp(1M)）。除了该文档中标注的部分，PCI 与 CompactPCI 之间的热插拔管理模式保持不变。 对于 PCI 热插拔，每个特定的 PCI 总线上的热插拔插槽由该 PCI 总线上的连接点表示。 一个连接点由一个插口和一个插卡组成。PCI 热插拔中的 <code>receptacle</code>（插口）通常指物理的热插拔插槽，<code>occupant</code>（插卡）指插入到插槽中的 PCI 适配卡。 连接点通过 <code>ap_id</code> 命名。有两种类型的 <code>ap_id</code>：逻辑 <code>ap_id</code> 和物理 <code>ap_id</code>。物理 <code>ap_id</code> 基于物理路径名，即 <code>/devices/pci@1/hpc0_slot3</code>，而逻辑 <code>ap_id</code> 是更短、更加用户友好的名称。对于 PCI 热插拔插槽，逻辑 <code>ap_id</code> 的名称通常为对应的热插拔控制器驱动程序名称加上逻辑槽号，即 <code>pci0:hpc0slot1</code>，也就是说，PCI nexus 驱动程序、名为 <code>hpc</code> 的热插拔控制器驱动程序以及槽号 1。PCI 热插拔的 <code>ap_type</code> 为 <code>pci</code>。 请注意，<code>ap_type</code> 与 <code>Type</code>（类型）字段中的信息不同。 有关热插拔过程的详细说明，请参见《Oracle Solaris 管理：常见任务》。
选项	支持以下选项： -c <i>function</i> 以下 <i>function</i> 支持 PCI 热插拔插槽： - configure（配置） 将 PCI 设备配置在 Solaris 使用的插槽中。 - connect 将插槽与 PCI 总线相连。 - disconnect 断开插槽与 PCI 总线之间的连接。

`insert`

不支持。

`remove`

不支持。

`unconfigure` (取消配置)

将 PCI 设备的资源从系统中逻辑移除。

`-f`

不支持。

`-h ap_id | ap_type`

列出 PCI 热插拔专用帮助消息。

`-l list`

列出 PCI 热插拔插槽的值。

`-o hardware_options`

当前没有定义任何硬件专用选项。

`-s listing_options`

与通用的 `cfgadm(1M)` 相同。

`-t ap_id`

该命令只适用于支持插槽测试功能的平台。

`-v`

在详细模式下执行。

如果 `-v` 选项与 `-l` 选项一起使用，`cfgadm` 命令输出有关连接点的信息。有关位于 PCI Express 分层结构中的 PCI 热插拔连接点的详细信息，请参见 `cfgadm_shp(1M)`。如果 PCI 热插拔连接点不在 PCI Express 分层结构中，`Information` (信息) 字段为该插槽的系统标签 (如果有)。该字符串可从该插槽的总线节点的 `slot-name` 属性中获取。`Type` (类型) 字段中的信息可使用 `v` 选项列出，也可不使用该选项列出。插卡的 `Type` (类型) 字段描述有关插槽的信息。有以下两个可能值：

`unknown`

该插槽为空。如果该插槽中安装了卡，表明该卡未配置或卡上的设备未安装驱动程序。

`subclass/board`

该插槽中的卡是一个单功能或多功能设备。

`subclass` 是表示该设备的子类代码的字符串，如 `SCSI`、`ethernet`、`pci-isa` 等。如果该卡是一个多功能设备，则列出 `MULT`。

`board` 是表示设备的板类型的字符串。例如，`hp` 是表示 PCI 热插拔适配器的字符串，`hs` 是表示热交换板的字符串，`nhs` 是表示非热交换 cPCI 板的字符串，`bhs` 是表示基本热交换 cPCI 板的字符串，`fhs` 是表示完全热交换 cPCI 板的字符串。

大多数配有多个设备的 PCI 卡并不是多功能设备，但这些 PCI 卡是作为其后面的任意设备的 PCI 桥实现的。在这些情况下，显示的子类为 PCI 桥的子类。最常见的 PCI 桥为通用 PCI-PCI 桥 `pci-pci` 或半透明的 PCI 桥 `stpci`。

`-x hardware_function`

执行硬件专用函数。通常，这些硬件专用函数不应更改插口或插卡的状态。

所支持的 `hardware_function` 如下：

`enable_slot | disable_slot`

更改插槽状态并在重新引导后仍保留插槽状态。只有选定的平台在重新引导后才能保留状态。

`enable_slot` 允许在引导时将硬件添加到热插拔插槽。

`disable_slot` 禁止在引导时将硬件添加到热插拔插槽。如果插槽被禁用，该插槽的状态显示为不可用。

`enable_autoconfig | disable_autoconfig`

更改插槽上插卡的自动配置的功能。只有支持自动配置的平台才支持该功能。

`enable_autoconfig` 启用插槽自动配置的功能。

`diabile_autoconfig` 禁用插槽自动配置的功能。

利用 PCI Express 平台上的警示按钮以及 CompactPCI 平台上的卡入/弹出锁存器可以完成自动配置。如果自动配置被禁用，警示按钮或锁存器装置不能用于配置插槽上的插卡。

`led=[led_sub_arg],mode=[mode_sub_arg]`

如果不带子参数，列出当前 LED 指示灯设置的列表。如果带有子参数，则设置插槽的专用 LED 指示灯的模式。

将 `led_sub_arg` 指定为 `fault`、`power`、`attn` 或 `active`。

将 `mode_sub_arg` 指定为 `on`、`off` 或 `blink`。

更改 LED 指示灯的状态不会更改插口或插卡的状态。通常，LED 指示灯由热插拔控制器控制，无需用户干预。使用该命令用于测试目的。

注意：更改 LED 指示灯的状态可能歪曲插卡或插口的状态。

以下命令列出 LED 指示灯的值：

```
example#  cfgadm -x led pci0:hpc0_slot1
Ap_Id      Led
pci0:hpc0_slot1  power=on,fault=off,active=off,attn=off
```

以下命令开启故障 LED 指示灯：

```
example#  cfgadm -x led=fault,mode=on pci0:hpc0_slot1
```

以下命令关闭电源 LED 指示灯：

```
example# cfgadm -x led=power,mode=off pci0:hpc0_slot0
```

以下命令将**活动的** LED 指示灯设置为闪烁状态以指示该插槽的位置：

```
example# cfgadm -x led=active,mode=on pci0:hpc0_slot3
```

示例

示例1 列出每个插槽的值

以下命令列出每个插槽的值：

```
example# cfgadm -l
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus     connected     configured    unknown
c1             scsi-bus     connected     unconfigured  unknown
c2             scsi-bus     connected     unconfigured  unknown
cpci_slot1     stpci/fhs    connected     configured    ok
cpci_slot2     unknown     empty         unconfigured  unknown
cpci_slot4     stpci/fhs    connected     configured    ok
cpci_slot5     stpci/fhs    connected     configured    ok
```

示例2 替换卡

以下命令列出所有支持 DR 的连接点：

```
example# cfgadm

Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0            scsi-bus     connected     configured    unknown
c1            scsi-bus     connected     unconfigured  unknown
c2            scsi-bus     connected     unconfigured  unknown
cpci_slot1    stpci/fhs    connected     configured    ok
cpci_slot2    unknown     empty         unconfigured  unknown
cpci_slot4    stpci/fhs    connected     configured    ok
cpci_slot5    stpci/fhs    connected     configured    ok
```

以下命令取消配置卡并使卡断电：

```
example# cfgadm -c disconnect cpci_slot4
```

该更改可通过输入以下命令验证：

```
example# cfgadm cpci_slot4

Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
cpci_slot4     unknown     disconnected   unconfigured  unknown
```

现在可以交换卡了。以下命令使卡接电并配置卡：

```
example# cfgadm -c configure cpci_slot4
```

示例2 替换卡 （续）

该更改可通过输入以下命令验证：

```
example# cfgadm cpci_slot4
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
cpci_slot4	stpcipci/fhs	connected	configured	ok

文件

/usr/lib/cfgadm/pci.so.1
PCI 热插拔硬件专用库。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library

另请参见

[cfgadm\(1M\)](#)、[cfgadm_shp\(1M\)](#)、[config_admin\(3CFGADM\)](#)、[libcfdm\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)
《Oracle Solaris 管理：常见任务》

引用名	cfgadm_sata – SATA 硬件专用 cfgadm 命令										
用法概要	<pre>/usr/sbin/cfgadm [-f] [-y -n] [-v] [-o hardware_options] -c function ap_id... /usr/sbin/cfgadm [-f] [-y -n] [-v] [-o hardware_options] -x hardware_function ap_id... /usr/sbin/cfgadm [-v] [-a] [-s listing_options] [-o hardware_options] [-l [ap_id ap_type]...] /usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_options] -t ap_id... /usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_options] -h [ap_id]...</pre>										
描述	SATA 硬件专用库 <code>/usr/lib/cfgadm/sata.so.1</code> 提供通过 <code>cfgadm</code> 命令热插拔 SATA 的功能。<code>cfgadm</code> 在连接点上运行，这些是可动态重新配置硬件资源的系统位置。有关连接点的信息，请参见 cfgadm(1M)。 每个 SATA 控制器以及端口复用器的设备端口由设备树上的连接点表示。系统中连接并配置的 SATA 设备显示为连接点名称的扩展名。术语“连接点”和“SATA 端口”可在下列描述中互换使用。 连接点通过 <code>ap_id</code> 命名。所有 SATA 连接点 <code>ap_id</code> 均由以下格式的字符串组成： <pre>sataX/P[.M][::dsk/cXtYd0]</pre> 其中 <table><tr><td>X</td><td>表示 SATA 控制器号</td></tr><tr><td>P</td><td>表示 SATA 控制器的设备端口号（0 到 31）</td></tr><tr><td>M</td><td>表示端口复用器的设备端口号（0 到 14）。如果该项的值为 15，表示端口复用器的主机端口号。只有端口复用器连接到 SATA 控制器的设备端口时，该项才使用。</td></tr><tr><td>dev/cXtYd0</td><td>标识连接的 SATA 设备</td></tr><tr><td>Y</td><td>表示目标号</td></tr></table> 通常，设备标识符源自 <code>/dev</code> 中的设备的相应逻辑链接。由于 SATA 设备只支持一个 LUN (LUN 0)，因此，设备字符串中的“d”字符总是设置为 0（零）。 例如，SATA 控制器 2 的设备端口 5 所连接的端口复用器的设备端口 4 的逻辑 <code>ap_id</code> 可能为： <pre>sata2/5.4</pre> 如果 SATA 磁盘或 CD/DVD 设备连接到该连接点并且该设备已配置，<code>ap_id</code> 可能为： <pre>sata2/5.4::dsk/c2t645d0</pre> 标识设备的 <code>cXtYd0</code> 字符串与设备连接点之间存在一对一对应关系。	X	表示 SATA 控制器号	P	表示 SATA 控制器的设备端口号（0 到 31）	M	表示端口复用器的设备端口号（0 到 14）。如果该项的值为 15，表示端口复用器的主机端口号。只有端口复用器连接到 SATA 控制器的设备端口时，该项才使用。	dev/cXtYd0	标识连接的 SATA 设备	Y	表示目标号
X	表示 SATA 控制器号										
P	表示 SATA 控制器的设备端口号（0 到 31）										
M	表示端口复用器的设备端口号（0 到 14）。如果该项的值为 15，表示端口复用器的主机端口号。只有端口复用器连接到 SATA 控制器的设备端口时，该项才使用。										
dev/cXtYd0	标识连接的 SATA 设备										
Y	表示目标号										

系统的连接点简单列表包含所有的 SATA 设备端口和连接的设备。例如：

```
#cfgadm -l
Ap_Id                                Type      Receptacle  Occupant    Condition
sata0/0::dev/c0t0d0                 disk      connected   configured  ok
sata0/1::dev/c0t1d0                 disk      connected   configured  ok
sata0/2::dev/c0t2d0                 cd-dvd    connected   configured  ok
sata0/3                             sata-port empty       unconfigured ok
sata1/0                             sata-port disconnected unconfigured unknown
sata1/1                             sata port  disconnected unconfigured unknown
sata1/2                             sata port  empty       unconfigured ok
sata1/3.15                          sata-pmult connected   configured  ok
sata1/3.0::dev/c0t512d0             disk      connected   configured  ok
sata1/3.1                           sata-port empty       unconfigured ok
sata1/3.2                           sata-port empty       unconfigured ok
sata1/3.3                           sata-port empty       unconfigured ok
usb0/1                              unknown   empty       unconfigured ok
usb0/2                              unknown   empty       unconfigured ok
```

有关连接点列表的更多信息，请参见 [cfgadm\(1M\)](#)。

SATA 端口上的连接点插口状态含义如下：

- empty（空）SATA 端口已加电并启用。在该端口未检测到任何设备。
- disconnected（断开）SATA 端口未启用或检测到 SATA 设备但该设备的通信连接未建立，或者该端口故障。
- connected（已连接）在与设备建立通信的端口上检测到 SATA 设备。

插卡（SATA 端口连接的设备）状态的含义如下：

- configured（已配置）所连接的 SATA 设备已配置并且随时可由操作系统使用。
- unconfigured（未配置）未连接任何设备或 SATA 端口连接的 SATA 设备尚未配置。如果要配置该设备，请运行 "cfgadm -c configure ap_id" 命令。

连接点（SATA 端口）状态含义如下：

- okSATA 端口已加电并启用，随时可用。
- failed（失败）SATA 端口故障。该端口被系统禁用和/或断电。这种情况下，端口不可用且处于未知状态。这可能是由插入的设备导致的。
- unknownSATA 端口被禁用且处于未知状态。

“状态表”包含连接点插口状态、插卡状态以及（SATA 端口）状态。有效的状态如下：

empty/unconfigured/ok	SATA 端口已启用且处于活动状态。未检测到任何设备。
disconnected/unconfigured/ok	SATA 端口已启用并且检测到一个设备，但该设备的通信连接未建立。
disconnected/unconfigured/unknown	SATA 端口被禁用且处于未知状态。
disconnected/unconfigured/failed	SATA 端口被禁用且不可用。由于被检测的系统出现故障，该端口被系统禁用。
connected/unconfigured/ok	SATA 端口已启用且处于活动状态。检测到一个设备并且该设备的通信连接已建立。该设备没有配置为由操作系统使用。
connected/configured/ok	该设备存在且已配置，随时可由操作系统使用。

选项

除列出 (-l)， `cfgadm` 外，还定义了几种类型的操作。这些操作包括测试 (-t)、调用配置状态更改 (-c)、调用硬件专用函数 (-x) 以及获取配置管理帮助消息 (-h)。

-c *function*

以下通用的 *function* 是为 SATA 硬件专用库定义的。对于 SATA 端口连接点，支持以下配置状态更改操作：

connect

启用（激活）SATA 端口并建立与所连接的设备之间的通信。该操作意味着给端口加电（如有必要）。

disconnect

如果尚未取消配置该设备，则取消配置所连接的设备并禁用（取消激活）SATA 端口。后面的 "connect" 命令启用 SATA 端口操作但并不会使设备处于 "configured"（已配置）状态。

对于 SATA 端口连接的 SATA 设备，支持以下状态更改操作：

configure（配置）	配置新设备以便由操作系统使用（如果尚未配置）。该命令意味着执行连接操作（如有必要）。
unconfigure（取消配置）	如果尚未取消配置 SATA 端口连接的设备，则取消配置该设备。

`configure` 与 `unconfigure` 操作不能用于端口复用器连接的连接点。端口复用器由系统自动配置以及取消配置。但是，配置与取消配置操作适用于端口复用器的设备端口连接的所有 SATA 设备。

-f

不支持。

-h *ap_id*

SATA 专用帮助可通过使用帮助选项以及任何 SATA 连接点获取。

-l [-v]

按照 [cfgadm\(1M\)](#) 中的描述使用 **-l** 选项。如果该选项与 **-v** 选项一起使用，"Information"（信息）字段包含以下 SATA 专用信息：

- Mfg：生产商字符串
- Product：产品字符串
- No：产品序列号

-o hardware_options

当前没有定义任何硬件专用选项。

-s listing_options

可使用 **select** 子选项列出 SATA 类的连接点。请参见 [cfgadm\(1M\)](#)。

-t ap_id

如果 SATA 控制器支持自检操作，执行 SATA 端口自检。如果 SATA 控制器不支持端口自检操作，将发送错误消息。

-x hardware_function

执行硬件专用函数。

SATA 端口或 SATA 控制器上使用的下列某些命令可能影响所连接的 SATA 设备，请参见相应说明。**ap_id** 指 SATA 端口或者整个 SATA 控制器，请参见相应说明。如果该操作意味着取消配置设备但该设备不能被取消配置（即该设备包含一个挂载的文件系统），将发送错误消息并且不执行该操作。如果 SATA 控制器不支持指定的操作，也将发送错误消息。

sata_reset_device ap_id

重置 **ap_id** SATA 端口连接的 SATA 设备。SATA 端口状态不会更改。

sata_reset_port ap_id

重置由 **ap_id** 指定的 SATA 端口。如果 SATA 设备与端口相连接，该设备也会重置。该操作也可能在端口复用器连接的端口上执行。如果端口复用器连接到 SATA 控制器端口，端口复用器连接的 SATA 设备可能不会重置。

sata_reset_all ap_id

重置 **ap_id** 中的控制器号指定的 SATA 控制器以及所有连接的设备并重新枚举所有连接的设备，包括端口复用器以及端口复用器的设备端口所连接的设备。

该操作意味着执行该操作前取消配置所有连接的设备。任何新枚举的设备将处于未配置状态。

sata_port_deactivate ap_id

如果所有方法都无效，强制取消端口激活。该操作为紧急步骤，因此使用时需谨慎。

sata_port_activate ap_id

强制激活端口。该操作用于在紧急情况下激活端口（之前被取消激活以便从错误中恢复）。

sata_port_self_test ap_id
在 SATA 控制器上执行自检操作。该操作意味着取消配置所有设备并重置 SATA 控制器。

-v
在详细模式下执行。

以下转换表报告由 -c 操作以及热插拔操作导致的状态转换：

current state	operation	possible new state
-----	-----	-----
empty/ unconfigured/ok	device plug-in	connected/unconfigured/ok, or disconnected/unconfigured/ok, or disconnected/unconfigured/failed
empty/ unconfigured/ok	-c unconfigure	error message, no state change
empty/ unconfigured/ok	-c configure	error message, no state change
empty/ unconfigured/ok	-c connect	error message, no state change
empty/ unconfigured/ok	-c disconnect	disconnected/unconfigured/unknown, or disconnected/unconfigured/failed
disconnected/ unconfigured/ok	device unplug	no state change
disconnected/ unconfigured/ok	-c unconfigure	error message, no state change
disconnected/ unconfigured/ok	-c configure	error message, no state change
disconnected/ unconfigured/ok	-c connect	error message, no state change
disconnected/ unconfigured/ok	-c disconnect	error message, no state change
disconnected/ unconfigured/ unknown (no disk plugged)	-c configure	error message, state change to empty/unconfigured/ok, or

		disconnected/unconfigured/failed
disconnected/ unconfigured/ unknown (disk plugged)	-c configure	state change to connected/configured/ok or, connected/unconfigured/ok, or disconnected/unconfigured/failed and possible error message
disconnected/ unconfigured/ unknown	-c connect	empty/unconfigured/ok, or connected/unconfigured/ok, or disconnected/unconfigured/ok, or disconnected/unconfigured/unknown, or disconnected/unconfigured/failed
disconnected/ unconfigured/ unknown	-c disconnect	error message, no state change
disconnected/ unconfigured/ failed	any command other than -x commands	error message, no state change
connected/ unconfigured/ok	disk unplug	error message and state: empty/unconfigured/ok, or disconnected/unconfigured/failed
connected/ unconfigured/ok	-c configure	connected/unconfigured/ok, or connected/configured/ok, or disconnected/unconfigured/ok, or disconnected/unconfigured/failed
connected/ unconfigured/ok	-c unconfigure	error message, no state change
connected/ unconfigured/ok	-c connect	error message, no state change
connected/ unconfigured/ok	-c disconnect	disconnected/unconfigured/unknown, or disconnected/unconfigured/failed

connected/ configured/ok	disk unplug	error message and state: empty/unconfigured/ok, or disconnected/unconfigured/failed
connected/ configured/ok	-c configure	error message, no state change
connected/ configured/ok	-c unconfigure	error message, if device cannot be unconfigured, no state change, or connected/unconfigured/ok, or disconnected/unconfigured/ok, or disconnected/unconfigured/failed
connected/ configured/ok	-c connect	error message, no state change
connected/ configured/ok	-c disconnect	error message, if device cannot be unconfigured, no state change, or disconnected/unconfigured/unknown, or disconnected/unconfigured/failed

示例

示例1 配置磁盘

以下命令配置 SATA 控制器 0 上的端口 0 连接的磁盘：

```
example# cfgadm -c configure sata0/0
```

当设备连接到 SATA 端口时，发出该命令。

示例2 取消配置磁盘

以下命令取消配置 SATA 控制器 0 上的端口 3 连接的磁盘：

```
example# cfgadm -c unconfigure sata0/3
```

当连接点插口状态为 "connected"（已连接）且插卡状态为 "configured"（已配置）时，显示设备标识字符串。

示例3 取消配置磁盘时遇到已挂载的文件系统

以下命令表明在取消配置磁盘时遇到已挂载的文件系统：

```
example# cfgadm -c unconfigure sata1/5
```

系统作出如下响应：

```
cfgadm: Component system is busy, try again: failed to offline:  
/devices/pci@0,0/pci8086,244e@1e/pci1095,3124@1/sd@5,0
```

示例 3 取消配置磁盘时遇到已挂载的文件系统 (续)

文件
属性

Resource	Information
/dev/dsk/c1t5d0s0	mounted filesystem "/mnt"
/usr/lib/cfgadm/sata.so.1	通用 SATA 热插拔硬件专用库。

有关下列属性的说明, 请参见 [attributes\(5\)](#):

属性类型	属性值
可用性	system/library

另请参见

[cfgadm\(1M\)](#)、[config_admin\(3CFGADM\)](#)、[libcfgadm\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)

附注

如果端口所连接的磁盘包含关键分区, 如根目录 (/)、/usr、swap 或者 /var, 则该端口不支持 "sata_port_deactivate" 紧急操作。不应在这些端口尝试取消激活操作。不正确的用法可能导致系统挂起且需要重新引导。

并非所有的 SATA 控制器都支持热插拔操作。

如果 SATA 连接器为可热插拔类型并且 SATA 控制器支持热插拔, 则 SATA 设备在任何时候都可进行热插拔。系统检测事件并建立与设备之间的通信。该设备需要通过 "cfgadm -c configure ap_id" 显式命令进行配置。

如果 SATA 连接器为可热插拔类型并且 SATA 控制器支持热插拔, 拔下设备前需取消配置设备, 否则, 可能导致系统挂起或数据丢失。如果设备是未配置的但插口不处于断开状态, 从 SATA 端口拔下设备将导致错误消息。

警告

某些 SATA 设备上的连接器不符合 SATA 热插拔规范。在这些设备上执行热插拔操作可能损坏 SATA 控制器和/或 SATA 设备。

引用名	cfgadm_sbd – cfgadm 命令，用于系统板管理
用法概要	<pre> cfgadm -l [-a] [-o parsable] ap_id... cfgadm -c function [-f] [-y -n] [-o unassign nopoweroff] [-v] ap_id... cfgadm -t [-v] ap_id... cfgadm -x [-f] [-v] function ap_id... </pre>
描述	cfgadm_sbd 插件提供动态重新配置功能，适用于 sbd 类系统板的连接、配置、取消配置和断开连接操作。此外，您还可以通过它连接系统板或断开其与正在运行的系统的连接而不必重新引导系统。 cfgadm 命令驻留在 /usr/sbin 中。请参见 cfgadm(1M)。cfgadm_sbd 插件驻留在 /usr/platform/sun4u/lib/cfgadm 中。 每个板槽都会在设备树中显示为单个连接点。每个组件都会显示为一个动态连接点。您可以使用 -a 选项查看每个组件的类型、状态和状况，以及每个板槽的状态和状况。 cfgadm 选项的执行情况取决于具体的平台。此外，连接点的形式在不同的平台也各不相同。有关更多信息，请参见平台附注部分。
组件状况	以下为组件状况的名称和描述： failed（失败） 组件测试失败。 ok 组件运行正常。 unknown 组件未经测试。
组件状态	以下为组件插口状态的名称和描述： connected（已连接） 组件已连接到板槽。 以下为组件插卡状态的名称和描述： configured（已配置） 组件可供 Solaris 操作环境使用。 unconfigured（未配置） 组件无法供 Solaris 操作环境使用。

板状况	以下为板状况的名称和描述： failed（失败） 板测试失败。 ok 板运行正常。 unknown 板未经测试。 unusable（不可用） 板槽不可用。
板状态	插入板时，插口状态将从 empty（空）更改为 disconnected（断开）。移除板时，插口状态将从 disconnected（断开）更改为 empty（空）。 注意：移除处于 connected（已连接）状态或虽已通电但仍处于 disconnected（断开）状态的板会导致操作系统崩溃，并可能造成系统的永久损坏。 以下为板的插口状态的名称和描述： connected（已连接） 板已通电并连接到系统总线。您只能在板进入 connected（已连接）状态以后才能查看其上的组件。 disconnected（断开） 板已断开与系统总线的连接。板在不断电的情况下，也可以处于 disconnected（断开）状态。不过，在将板从插槽中移除之前，该板必须已断电并处于 disconnected（断开）状态。 empty（空） 板不存在。 断开的板的插卡状态始终为 unconfigured（未配置）。下表包含板的插卡状态的名称和描述： configured（已配置） 板上至少有一个组件已配置。 unconfigured（未配置） 板上的所有组件均未配置。
动态系统域	基于动态系统域 (dynamic system domain, DSD)（在本文档中简称域）的平台可以将机箱中的插槽分隔成以电子方式隔离的硬件分区（即 DSD）。不基于 DSD 的平台可将所有插槽永久性地分配给系统。 插槽可以为空，也可以处于填充状态，还可以分配或提供给任何数目的域使用。可供给定域使用的插槽数由在系统控制器上进行维护的可用组件列表 (ACL) 控制。ACL 不是指由 Solaris 操作环境提供的访问控制列表。

插槽仅在位于域的 ACL 中且尚未分配给其他域的情况下才对该域可见。未分配的插槽对于其 ACL 中包含该插槽的所有域均可见。将插槽分配给某个域以后，该插槽对于其他任何域都不再可见。

如果插槽对于某个域可见但尚未分配，则必须先将该插槽分配给该域，然后才能应用其他任何状态更改命令。分配操作可以通过 `-x assign` 显式完成，也可以在连接过程中隐式完成。必须先取消分配给某个域的插槽，然后才能允许其他域使用该插槽。取消分配始终是显式的，可以直接使用 `-x unassign` 取消分配，也可以使用 `-o unassign` 以选项方式断开连接。

状态更改函数

更改板槽状态或板上组件状态的函数可以针对任何连接点并行发出。在某个给定时间，只允许一个状态更改操作。状态更改信息中 "Busy"（忙）字段中的 Y 表示某个操作正在进行中。

以下列表包含可以进行状态更改的函数：

- `configure`
- `unconfigure`
- `connect`
- `disconnect`

可用性更改函数

更改板可用性的命令可以针对任何连接点并行发出。在某个给定时间，只允许一个可用性更改操作。这些函数也更改 `cfgadm -l` 输出中的信息字符串。"Busy"（忙）字段中的 Y 表示某个操作正在进行中。

以下列表包含可以进行可用性更改的函数：

- `assign`
- `unassign`

状况更改函数

更改板槽状况或板上组件状况的函数可以针对任何连接点并行发出。在某个给定时间，只允许一个状况更改操作。这些函数也更改 `cfgadm -l` 输出中的信息字符串。"Busy"（忙）字段中的 Y 表示某个操作正在进行中。

以下列表包含可以进行状况更改的函数：

- `poweron`
- `poweroff`
- `test`

取消配置过程

本节包含取消配置过程的描述，并说明了在移动常驻内存过程中的不同阶段源板和目标板的状态。

在以下代码示例中，板 0 上的常驻内存必须移至域中的其他板。因此，板 0 为源板，板 1 为目标板。

当系统将板的状态标记为忙时，不能在该板上启动状态更改操作。为了简便起见，已删除代理示例中的 CPU 信息。

此过程通过以下命令开始：

```
# cfgadm -c unconfigure -y SB0::memory &
```

首先，必须删除板 1 上与板 0 上的常驻内存处于同一地址范围内的内存。在此阶段，源板、目标板和内存连接点均标记为忙。可以使用以下命令来显示状态：

```
# cfgadm -a -s cols=ap_id:type:r_state:o_state:busy SB0 SB1
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Busy
SB0	CPU	connected	configured	y
SB0::memory	memory	connected	configured	y
SB1	CPU	connected	configured	y
SB1::memory	memory	connected	configured	y

删除板 1 上的相应内存以后，该内存将标记为 **unconfigured**（未配置）。板 0 上的内存始终为 **configured**（已配置），但仍会标记为忙，如下例所示。

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Busy
SB0	CPU	connected	configured	y
SB0::memory	memory	connected	configured	y
SB1	CPU	connected	configured	y
SB1::memory	memory	connected	unconfigured	n

然后，板 0 上的内存将复制到板 1。复制完成以后，将切换内存的插卡状态。板 0 上的内存变为 **unconfigured**（未配置），而板 1 上的内存变为 **configured**（已配置）。在该过程的这一阶段，仅板 0 的状态仍为忙，如下例所示。

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Busy
SB0	CPU	connected	configured	y
SB0::memory	memory	connected	unconfigured	n
SB1	CPU	connected	configured	n
SB1::memory	memory	connected	configured	n

整个过程完成以后，板 0 上的内存仍为 **unconfigured**（未配置），但连接点的状态不为忙，如下例所示。

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Busy
SB0	CPU	connected	configured	n
SB0::memory	memory	connected	unconfigured	n
SB1	CPU	connected	configured	n
SB1::memory	memory	connected	configured	n

常驻内存已移动，板 0 上的内存已取消配置。此时，您可以在任意一个板上启动新的状态更改操作。

特定于平台的选项 您可以紧随由系统板插件进行解释的选项之后指定特定于平台的选项。所有特定于平台的选项必须以 `platform` 关键字开头。以下示例包含了带特定于平台的选项的命令的通用格式：

```
command -o sbd_options,platform=platform_options
```

选项 此手册页不包括 `cfgadm` 命令的 `-v`、`-a`、`-s` 或 `-h` 选项。有关这些选项的描述，请参见 `cfgadm(1M)`。以下选项受 `cfgadm_sbd` 插件支持：

-c *function*

执行状态更改函数。您可以使用以下函数：

unconfigure（取消配置）

将插卡状态更改为 `unconfigured`（未配置）。此函数适用于系统板槽以及系统板上的所有组件。

`unconfigure` 函数可从 CPU 列表中移除 CPU，并从系统内存池中删除物理内存。如果有设备仍处于使用状态，`cfgadm` 命令会失败并将失败情况报告给用户。只要设备不再处于忙的状态，您就可以立即重试该命令。如果 CPU 仍在使使用，则在继续操作之前，必须确保该 CPU 已关闭。请参见 [pbind\(1M\)](#)、[psradm\(1M\)](#) 和 [psrinfo\(1M\)](#)。

`unconfigure` 函数会将物理内存移至其他系统板，然后才会将该内存从要取消配置的板上删除。如果无法在其他板上找到足够的内存，或者无法找到合适的物理内存范围，命令将失败，具体取决于要移动的内存的类型。

对于常驻内存，必须在移动内存以及对内存控制器进行重新编程时暂停（即停止）操作系统。如果必须暂停操作系统，系统会提示您执行该操作。您始终可以使用 `-y` 或 `-n` 选项来回答（分别代表“是”或“否”）。

移动内存可能需要数分钟才能完成，具体取决于内存量和系统负载。您可以通过对内存连接点发出状态命令来监视操作进度。您也可以通过停止 `cfgadm` 命令来中断内存操作。删除的内存将返回给系统内存池。

disconnect

将插口状态更改为 `disconnected`（断开）。此函数仅适用于系统板槽。

如果插卡状态为 `configured`（已配置），`disconnect` 函数会尝试取消对该插卡的配置，然后才会关闭系统板的电源。此时可以将板从插槽中移除。

应用此函数后，板在支持动态系统域的平台上将处于 `assigned`（已分配）状态。

如果指定 `-o nopoweroff`，则 `disconnect` 函数将使板处于通电状态。如果指定 `-o unassign`，则 `disconnect` 函数将从域中取消对板的分配。

如果从域中取消对板的分配，可将其分配给其他域。不过，如果将其分配给其他域，该板将无法提供给取消分配操作所发生的域使用。

configure (配置)

将插卡状态更改为 **configured** (已配置)。此函数适用于系统板槽以及系统板上的任意组件。

如果插口状态为 **disconnected** (断开)，**configure** 函数会尝试连接该插口。然后，它会遍历由 **connect** 函数创建的设备树，并在必要情况下附加这些设备。运行该函数可以对板上的所有组件进行配置，已经配置的组件除外。

对于 CPU，**configure** 函数可将 CPU 添加到 CPU 列表。对于内存，**configure** 函数会在确保内存已初始化的基础上将其添加到系统内存池。CPU 和内存存在 **configure** 函数成功完成后即可使用。

对于 I/O 设备，必须在使用设备之前先使用 **mount** 和 **ifconfig** 命令。请参见 [ifconfig\(1M\)](#) 和 [mount\(1M\)](#)。

connect

将插口状态更改为 **connected** (已连接)。此函数仅适用于系统板槽。

如果板槽尚未分配给域，**connect** 函数会尝试将该板槽分配给域。接下来，该函数会对板执行通电和测试操作，然后会将板以电子方式连接到系统总线并对组件进行探测。

成功完成 **connect** 函数以后，可使用 **-a** 选项来查看板上组件的状态。**connect** 函数可以让所有组件都处于 **unconfigured** (未配置) 状态。

赋值步骤仅适用于支持动态系统域的平台。

-f

覆盖软件状态更改约束。

-f 选项从不覆盖硬件和操作系统的根本安全性和可用性约束。

-l

列出按 **-s**、**-v** 和 **-a** 选项 (详见 [cfgadm\(1M\)](#)) 控制格式指定的连接点状态和状况。**cfgadm_sbd** 插件在 **info** (信息) 字段中提供了具体的信息，如下所述。该信息的格式可通过 **-o parsable** 选项进行更改。

可解析的 **info** (信息) 字段由以下内容组成：

cpu

cpu 类型显示以下信息：

cpuid=#[,#...]

其中 **#** 为数字，表示 CPU 的 ID。如果存在多个 **#**，则表示该 CPU 具有多个活动的虚拟处理器。

speed=#

其中 **#** 为数字，表示 CPU 的速度 (单位：MHz)。

ecache=#

其中 # 为数字，表示 **ecache** 的大小（单位：MB）。如果 CPU 具有多个活动的虚拟处理器，则 **ecache** 既可在这些虚拟处理器之间共享，也可在其间进行划分。

memory

memory 类型会根据情况显示以下信息：

address=#

其中 # 为数字，表示基本物理地址。

size=#

其中 # 为数字，表示内存大小（单位：KB）。

永久的=#

其中 # 为数字，表示常驻内存的大小（单位：KB）。

unconfigurable

一种操作系统设置，可防止取消对内存的配置。

inter-board-interleave

该板与其他板交错在一起。

source=*ap_id*

表示源连接点。

target=*ap_id*

表示目标连接点。

deleted=#

其中 # 为数字，表示已删除的内存量（单位：KB）。

remaining=#

其中 # 为数字，表示要删除的内存量（单位：KB）。

io

io 类型显示以下信息：

device=*path*

表示 I/O 组件的物理路径。

referenced

引用了 I/O 组件。

板

board 类型显示以下布尔名称。如果这些名称不存在，则使用相反的名称。

assigned

板已分配给域。

powered-on

板已通电。

如果未指定 `-o parsable` 选项，同样的项会以更具可读性的格式显示在 `info`（信息）字段中。

`-o parsable`

以布尔 *name* 或一组由空格字符分隔的 *name=value* 对的方式返回 `info`（信息）字段中的信息。

`-o parsable` 选项可与 `-s` 选项结合使用。有关 `-s` 选项的更多信息，请参见 [cfgadm\(1M\)](#) 手册页。

`-t`

对板进行测试。

连接板之前，该板必须通过相应级别的测试。

使用此选项时，将始终尝试对板进行测试，即使该板已通过相应级别的测试也是如此。发出 `-c connect` 状态更改函数时，也会进行测试，此时，如果该板显示已完成相应级别的测试，则可跳过测试步骤。因此，可以使用 `-t` 选项来明确要求对板进行测试。

`-x function`

执行 `sbd-class` 函数。您可以使用以下函数：

`assign`

将板分配给域。

插口状态必须为 `disconnected`（断开）或 `empty`（空）。板也必须列在域可用组件列表中。请参见“动态系统域”。

`unassign`

从域中取消对板的分配。

插口状态必须为 `disconnected`（断开）或 `empty`（空）。板也必须列在域可用组件列表中。请参见“动态系统域”。

`poweron`

为系统板通电。

插口状态必须为 `disconnected`（断开）。

`poweroff`

关闭系统板的电源。

插口状态必须为 `disconnected`（断开）。

操作数

支持下列操作数：

`Receptacle ap_id`

对于 Sun Fire 15K 之类的 Sun Fire 高端系统来说，插口连接点 ID 采用的是 `SBX` 或 `IOX` 格式，其中 X 即槽号。

具体格式取决于平台，通常与计算机上的物理标签相对应。请参见“附注”部分中特定于平台的信息。

Component *ap_id*

组件连接点 ID 采用 *component_typeX* 格式，其中 *component_type* 即“组件类型”中描述的组件类型之一，*X* 即组件号。组件号是与板相关的设备号。

上述约定不适用于内存组件。内存连接点上的任何 DR 操作都会影响系统板上的所有内存。

示例

以下示例显示了 Sun Fire 15K 系统上的用户输入和系统输出。用户输入（尤其是对连接点的引用）和系统输出在诸如 Sun Fire 中型系统（如 6800）之类的其他 Sun Fire 系统上可能会有所不同。有关如何在非 Sun Fire 高端机型上使用 `cfgadm_sbd` 插件的具体信息，请参见“平台说明”。

示例1 列出所有系统板

```
# cfgadm -a -s "select=class(sbd)"
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
SB0	CPU	connected	configured	ok
SB0::cpu0	cpu	connected	configured	ok
SB0::memory	memory	connected	configured	ok
I01	HPCI	connected	configured	ok
I01::pci0	io	connected	configured	ok
I01::pci1	io	connected	configured	ok
SB2	CPU	disconnected	unconfigured	failed
SB3	CPU	disconnected	unconfigured	unusable
SB4	unknown	empty	unconfigured	unknown

本示例演示以下状况的映射：

- 插槽 2 中的板测试失败。
- 插槽 3 不可用，因此无法将板以热插拔方式插入该插槽。

示例2 列出系统板上的所有 CPU

```
# cfgadm -a -s "select=class(sbd):type(cpu)"
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
SB0::cpu0	cpu	connected	configured	ok
SB0::cpu1	cpu	connected	configured	ok
SB0::cpu2	cpu	connected	configured	ok
SB0::cpu3	cpu	connected	configured	ok

示例3 显示 CPU 信息字段

```
# cfgadm -l -s noheadings,cols=info SB0::cpu0
```

```
cpuid 16, speed 400 MHz, ecache 8 Mbytes
```


示例4 显示可解析格式的CPU信息字段

```
# cfgadm -l -s noheadings,cols=info -o parsable SB0::cpu0

cpuid=16 speed=400 ecache=8
```

示例5 显示 I/O 板上的设备

```
# cfgadm -a -s noheadings,cols=ap_id:info -o parsable I01

I01      powered-on assigned
I01::pci0 device=/devices/saf@0/pci@0,2000 referenced
I01::pci1 device=/devices/saf@0/pci@1,2000 referenced
```

示例6 监视取消配置操作

在以下示例中，显示的内存大小以 KB 为单位。

```
# cfgadm -c unconfigure -y SB0::memory &
# cfgadm -l -s noheadings,cols=info -o parsable SB0::memory SB1::memory

address=0x0 size=2097152 permanent=752592 target=SB1::memory
      deleted=1273680 remaining=823472
address=0x1000000 size=2097152 source=SB0::memory
```

示例7 将插槽分配给域

```
# cfgadm -x assign SB2
```

示例8 从域中取消对插槽的分配

```
# cfgadm -x unassign SB3
```

属性

有关以下属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library/platform
稳定性	请参见下文。

接口稳定性为 "Evolving"（发展中）。输出稳定性为 "Unstable"（不稳定）。

另请参见

[cfgadm\(1M\)](#)、[devfsadm\(1M\)](#)、[ifconfig\(1M\)](#)、[mount\(1M\)](#)、[pbind\(1M\)](#)、[psradm\(1M\)](#)、[psrinfo\(1M\)](#)

附注

本节包含有关如何监视内存删除操作进度的信息，以及特定于平台的信息。

内存删除监视

可以使用以下 shell 脚本来监视内存删除操作的进度。

```
# cfgadm -c unconfigure -y SB0::memory &
# watch_memdel SB0
```

```

#!/bin/sh
# This is the watch_memdel script.

if [ -z "$1" ]; then
    printf "usage:  %s board_id\n" 'basename $0'
    exit 1
fi

board_id=$1

cfgadm_info='cfgadm -s noheadings,cols=info -o parsable'

eval '$cfgadm_info $board_id::memory'

if [ -z "$remaining" ]; then
    echo no memory delete in progress involving $board_id
    exit 0
fi

echo deleting target $target

while true
do
    eval '$cfgadm_info $board_id::memory'

    if [ -n "$remaining" -a "$remaining" -ne 0 ]
    then
        echo $deleted KBytes deleted, $remaining KBytes remaining
        remaining=
    else
        echo memory delete is done
        exit 0
    fi
    sleep 1
done
exit 0

```

Sun Enterprise 10000
平台说明

以下语法用于引用 Sun Enterprise 10000 系统上的连接点：

board::component

...其中 *board* 是指系统板，*component* 是指单个组件。系统板的编号范围是 SB0（零）到 SB15。最多可提供十六个系统板。

在 Sun Enterprise 10000 域上运行的 DR 3.0 型号只支持 `cfgadm_sbd` 插件所提供功能中很有限的一部分。唯一支持的操作是查看域中连接点的状态。这对应于 `-l` 选项及其所有关联的选项。

尝试在域中执行其他任何操作都会导致错误，指出操作不受支持。所有添加或移除系统板的操作都必须从系统服务处理器启动。

Sun Fire 高端系统平台说明

以下语法用于引用 Sun Fire 高端系统上的连接点：

board::component

其中 *board* 是指系统板或 I/O 板，*component* 是指单个组件。

系统板的编号范围从 SB0（零）到 SB17，I/O 板的编号范围从 IO0（IO 零）到 IO17，具体取决于系统的配置。（最多可提供十八个系统板和 I/O 板。）

-t 和 -x 选项在 Sun Fire 高端系统平台上的行为并不相同。以下列表对其行为进行了描述：

-t

系统控制器可通过运行 LPOST，按 hpost 命令排序使用 CPU 来测试系统板。测试 I/O 板时，驱动程序会按 -t 选项的要求开始测试，且测试不需用户干预即可自动运行。驱动程序将取消对某个 CPU 及某段连续物理内存的配置，然后向系统控制器发送进行板测试的命令。系统控制器将使用 CPU 和内存从事务/错误箱内部对 I/O 板进行测试。只能使用系统板（而非 MCPU 板）上的 CPU 来测试 I/O 板。

-x assign | unassign

在 Sun Fire 高端系统管理模型中，平台管理员可以使用每个域的可用组件列表来控制平台硬件。此信息保留在系统控制器上。只有平台管理员可以修改域的可用组件列表。

仅当该域的可用组件列表中包含某个板的情况下，域管理员才能对该板执行分配或取消分配操作。平台管理员没有这种限制，因此即使在域的可用组件列表中不含某个板，也可以对该板执行分配或取消分配操作。

Sun Fire 15K 组件类型 以下为组件类型的名称和描述：

cpu

CPU

io

I/O 设备

memory（内存）

内存

注意：针对某个内存组件的操作会影响板上的所有内存组件。

Sun Fire 中型系统平台说明

Sun Fire 中端服务器（如 6800、4810、4800 及 3800 系统）上的连接点引用与 Sun Fire 高端系统上的连接点引用略有不同。以下语法用于引用除 Sun Fire 15K 之外的 Sun Fire 系统上的连接点：

N#.board::component

其中 *N#* 是指节点，*board* 是指系统板或 I/O 板，*component* 是指单个组件。

系统板的编号范围从 SB0 到 SB5，I/O 板的编号范围从 IB6 到 IB9，具体取决于系统的配置。（最多可提供六个系统板和四个 I/O 板。）

Sun Fire 中型系统组
组件类型

以下为组件类型的名称和描述：

cpu
CPU

pci
I/O 设备

memory (内存)
内存

注意：针对某个内存组件的操作会影响板上的所有内存组件。

引用名 cfgadm_scsi – 特定于 SCSI 硬件的 cfgadm 命令

用法概要

```
/usr/sbin/cfgadm [-f] [-y | -n] [-v] [-o hardware_option]
                 -c function ap_id...

/usr/sbin/cfgadm [-f] [-y | -n] [-v] [-o hardware_option]
                 -x hardware_function ap_id...

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-a] [-s listing_option] [-o hardware_option]
                 [-l [ap_id | ap_type ... ]]

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_option] -t ap_id...

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_option] -h [ap_id]...
```

描述

特定于 SCSI 硬件的库 /usr/lib/cfgadm/scsi.so.1 通过 [cfgadm\(1M\)](#) 命令提供 SCSI 热插拔功能。cfgadm 在连接点上运行，这些是可动态重新配置硬件资源的系统位置。有关连接点的信息，请参见 [cfgadm\(1M\)](#)。

对于 SCSI 热插拔，每个 SCSI 控制器由设备树中的连接点表示。此外，每个 SCSI 设备由动态连接点表示。连接点通过 ap_id 命名。定义下列两种类型的 ap_id：逻辑和物理。物理 ap_id 基于物理路径名称，而逻辑 ap_id 的名称较短且更加用户友好。对于 SCSI 控制器，逻辑 ap_id 通常是对应的磁盘控制器号。例如，一个典型的逻辑 ap_id 为 c0。

SCSI 设备的命名与控制器的 ap_id 相关。因此，如果磁盘设备附加到控制器 c0，其 ap_id 可以是：

```
c0::disk/c0t0d0
```

其中，disk/c0t0d0 标识特定的设备。通常，设备标识符源自 /dev 中的设备的对应逻辑链接。例如，SCSI 磁带机的逻辑 ap_id 可能为 c0::rmt/0。其中，c0 是 SCSI 控制器的逻辑 ap_id，rmt/0 源自 /dev/rmt 中的磁带机的逻辑链接。如果标识符无法从 /dev 中的链接获取，将为其分配唯一的标识符。例如，如果 /dev 中不存在磁带设备链接，可分配 c0::st3 格式的 ap_id，其中，st3 是内部生成的唯一标识符。

如果启用了支持 Solaris I/O 多路径功能（以前称为 "MPxIO" 或 "Sun StorEdge Traffic Manager [STMS]"）的控制器，该控制器可提供到 [scsi_vhci\(7D\)](#) 多路径设备的路径。如果 [scsi_vhci\(7D\)](#) 支持附加到此类控制器的设备，该控制器的 ap_id 可为：

```
c0::0,0
```

...其中，0,0 唯一标识目标和逻辑单元信息。这些 ap_id 的路径的 Type（类型）字段表明其是否表示到 [scsi_vhci\(7D\)](#) 多路径设备的路径，以及通过该路径连接到的设备的类型。

系统中的连接点简单列表包含 SCSI 控制器的连接点，不包含 SCSI 设备的连接点。在 (-l) 列表选项中使用 -a 标志也可列出 SCSI 设备。例如：

```
# cfgadm -l
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus      connected     configured    unknown
```

sysctrl0:slot0	cpu/mem	connected	configured	ok
sysctrl0:slot1	sbus-upa	connected	configured	ok

除了 SCSI 控制器之外，还列出 SCSI 设备：

cfgadm -al

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t14d0	disk	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t11d0	disk	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t8d0	disk	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t0d0	disk	connected	configured	unknown
c0::rmt/0	tape	connected	configured	unknown
sysctrl0:slot0	cpu/mem	connected	configured	ok
sysctrl0:slot1	sbus-upa	connected	configured	ok

如果控制器 c0 启用了 Solaris I/O 多路径功能并且 Solaris I/O 多路径功能支持所连接的磁盘和磁带设备，将输出：

cfgadm -al

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c0::11,0	disk-path	connected	configured	unknown
c0::14,0	disk-path	connected	configured	unknown
c0::8,0	disk-path	connected	configured	unknown
c0::0,0	disk-path	connected	configured	unknown
c0::a.0	tape-path	connected	configured	unknown
sysctrl0:slot0	cpu/mem	connected	configured	ok
sysctrl0:slot1	sbus-upa	connected	configured	ok

有关连接点列表的更多信息，请参见 [cfgadm\(1M\)](#)。SCSI 控制器上的连接点插口状态和插卡状态含义如下：

- empty (空)
不适用
- disconnected (断开)
总线停止（总线上的 I/O 活动暂停）
- connected (已连接)
总线处于活动状态
- configured (已配置)
总线上配置了一个或多个设备
- unconfigured (未配置)
总线上未配置任何设备

单个 SCSI 设备的对应状态为：

`empty` (空)

不适用

`disconnected` (断开)

设备附加到的总线处于停止状态

`connected` (已连接)

设备附加到的总线处于活动状态

`configured` (已配置)

配置了设备或多路径 SCSI 设备的路径

`unconfigured` (未配置)

未配置设备或多路径 SCSI 设备的路径

选项

除了列出 (-l)，`cfgadm` 还定义了其他几种类型的操作。这些操作包括测试 (-t)、调用配置状态更改 (-c)、调用特定于硬件的函数 (-x) 以及获取配置管理帮助消息 (-h)。

-c *function*

以下通用命令是针对特定于 SCSI 硬件的库定义的：

对于 SCSI 控制器连接点，支持以下配置状态更改操作：

`connect`

将 SCSI 总线取消静默。

`disconnect`

总线停止（暂停总线上的 I/O 活动）。

错误使用该命令可导致系统挂起。请参见“附注”部分。

`configure`

在 SCSI 总线上配置新设备。

`unconfigure`

取消对连接到总线的所有设备的配置。

以下通用命令是针对 SCSI 设备以及多路径 SCSI 设备的路径定义的：

`configure`

配置特定设备或多路径 SCSI 设备的特定路径。

`unconfigure`

取消对特定设备或多路径 SCSI 设备的特定路径的配置。

-f

如果该选项用于 `disconnect` 命令，则强制停止 SCSI 总线（如果硬件支持）。

错误使用该命令可导致系统挂起。请参见“附注”部分。

-h *ap_id*

SCSI 特定帮助可通过将帮助选项与任何 SCSI 连接点一起使用来获取。

-o *hardware_option*

当前没有定义任何硬件专用选项。

-s *listing_option*

可使用 **select** 子选项列出 **scsi** 类的连接点。有关其他信息，请参见 [cfgadm\(1M\)](#) 手册页。

-t *ap_id*

目前没有可用的测试命令。

-x *hardware_function*

下面的部分命令只适用于 SCSI 控制器，部分命令只适用于 SCSI 设备。

在下面，**controller_ap_id** 指 SCSI 控制器的 **ap_id**，例如，**c0**。**device_ap_id** 指 SCSI 设备的 **ap_id**，例如，**c0::disk/c0dt3d0**。

定义了以下特定于硬件的函数：

insert_device *controller_ap_id*

向 SCSI 控制器 **controller_ap_id** 添加新设备。

该命令只用于交互式使用。

remove_device *device_ap_id*

删除 **device_ap_id** 设备。

该命令只用于交互式使用。

replace_device *device_ap_id*

删除 **device_ap_id** 设备并使用同类设备代替。

该命令只用于交互式使用。

reset_device *device_ap_id*

复位 **device_ap_id**。

reset_bus *controller_ap_id*

仅复位 **controller_ap_id** 的总线，而不复位附加到该总线的任何设备。

reset_all *controller_ap_id*

复位 **controller_ap_id** 的总线以及该总线上的所有设备。

locator [=on|off] *device_ap_id*

如果平台提供硬盘定位器 LED 指示灯，设置或获取该指示灯。如果未设置 **[on|off]** 子选项，则输出硬盘定位器的状态。

led[=LED,mode=on|off|blink] *device_ap_id*

如果未设置任何子参数，则该函数输出当前 LED 指示灯设置的列表。如果设置了子参数，则该函数设置插槽特定的 LED 指示灯的模式。

示例

示例1 配置磁盘

以下命令配置附加到 **c0** 控制器的磁盘：

```
# cfgadm -c configure c0::dsk/c0t3d0
```

示例2 取消配置磁盘

以下命令取消对附加到 **c0** 控制器的磁盘的配置。

```
# cfgadm -c unconfigure c0::dsk/c0t3d0
```

示例3 添加新设备

以下命令向 **c0** 控制器添加新设备：

```
# cfgadm -x insert_device c0
```

系统作出如下响应：

```
Adding device to SCSI HBA: /devices/sbus@1f,0/SUNW,fas@e,88000000
This operation will suspend activity on SCSI bus c0
Continue (yes/no)?
```

输入：

```
y
```

系统作出如下响应：

```
SCSI bus quiesced successfully.
It is now safe to proceed with hotplug operation.
Enter y if operation is complete or n to abort (yes/no)?
```

输入：

```
y
```

示例4 替换设备

以下命令替换附加到 **c0** 控制器的设备：

```
# cfgadm -x replace_device c0::dsk/c0t3d0
```

系统作出如下响应：

```
Replacing SCSI device: /devices/sbus@1f,0/SUNW,fas@e,88000000/sd@3,0
This operation will suspend activity on SCSI bus: c0
Continue (yes/no)?
```

输入：

```
y
```

系统作出如下响应：

示例4 替换设备 (续)

SCSI bus quiesced successfully.
 It is now safe to proceed with hotplug operation.
 Enter y if operation is complete or n to abort (yes/no)?

输入:

y

示例5 取消配置磁盘时遇到已挂载的文件系统

以下命令表明在取消配置磁盘时遇到已挂载的文件系统:

```
# cfgadm -c unconfigure c1::dsk/clt0d0
```

系统作出如下响应:

```
cfgadm: Component system is busy, try again: failed to offline:
/devices/pci@1f,4000/scsi@3,1/sd@1,0
      Resource                      Information
-----
/dev/dsk/clt0d0s0  mounted filesystem "/mnt"
```

示例6 显示磁盘定位器的值

以下命令显示磁盘定位器的值。该示例特定于 SPARC Enterprise Server 系列:

```
# cfgadm -x locator c0::dsk/c0t6d0
```

系统作出如下响应:

```
Disk                      Led
c0t6d0                    locator=on
```

示例7 设置磁盘定位器的值

以下命令设置磁盘定位器的值。该示例特定于 SPARC Enterprise Server 系列:

```
# cfgadm -x locator=off c0::dsk/c0t6d0
```

系统不输出任何信息作为响应。

示例8 配置多路径 SCSI 磁盘的路径

以下命令配置通过 c0 控制器连接的路径:

```
# cfgadm -c configure c0::2,0
```

示例9 取消对多路径 SCSI 磁盘的路径的配置

以下命令取消对通过 c0 控制器连接的路径的配置:

```
# cfgadm -c unconfigure c0::2,0
```

文件 `/usr/lib/cfgadm/scsi.so.1`
 适用于通用 SCSI 热插拔的特定于硬件的库

`/usr/platform/SUNW,SPARC-Enterprise/lib/cfgadm/scsi.so.1`
 适用于通用 SCSI 热插拔的特定于平台的库

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library

另请参见 [cfgadm\(1M\)](#)、[luxadm\(1M\)](#)、[config_admin\(3CFGADM\)](#)、[libcfgadm\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[scsi](#)

附注 对于控制包含关键分区（如 `root (/)`、`/usr`、`swap` 或 `/var`）的磁盘的控制器，不支持 `disconnect`（停止）操作。不应在此类控制器上尝试执行 `disconnect` 操作。不正确的用法可能导致系统挂起且需要重新引导。

 如果控制器处于断开（停止）状态，则可能导致系统死锁。使用 `disconnect` 操作时需谨慎。在完成 DR 操作所需的最短时间内，控制器应保持断开状态。`disconnect` 命令只用于在系统运行时替换 SCSI 电缆。不应出于其他任何目的使用该命令。解决死锁（如果发生）的唯一方法是重新引导系统。

 并非所有 SCSI 控制器都支持热插拔操作。

警告 某些 SCSI 设备上的连接器不遵循 SCSI 热插拔规范。在此类设备上执行热插拔操作可能损坏 SCSI 总线上的硬件。有关其他信息，请参见硬件手册。

引用名 cfgadm_sdc card – 特定于 SD/MMC 硬件的 cfgadm 命令

用法概要

```
/usr/sbin/cfgadm [-f] [-y | -n] [-o hardware_options]
                  -c function ap_id[...]
```

```
/usr/sbin/cfgadm [-f] [-y | -n] [-o hardware_options]
                  -c hardware_function ap_id[...]
```

```
/usr/sbin/cfgadm [-v] [-a] [-s listing_options]
                  [-o hardware_options] [-l [ap_id | ap_type[...]]]
```

```
/usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_options] -h [ap_id[...]]
```

描述

特定于安全数字 (Secure Digital, SD) 和多媒体存储卡 (MultiMediaCard, MMC) 硬件的库 /usr/lib/cfgadm/sdc card.so.1 通过 [cfgadm\(1M\)](#) 命令提供 SD/MMC 热插拔功能。cfgadm 命令对连接点执行操作，而且是系统中可以动态重新配置硬件资源的位置。有关连接点的信息，请参见 [cfgadm\(1M\)](#)。

每个 SD/MMC 插槽都通过设备树中的一个连接点来表示。系统中连接并配置的卡设备显示为连接点名称的扩展。“连接点”和“SD/MMC 插槽”两个术语在本手册页中可互换使用。

连接点通过 ap_id 命名。所有的 SD/MMC 连接点均由以下形式的字符串组成：

sdcardX/[S][::dsk/cXtYd0]

其中：

X 是 SD/MMC 控制器号。

S 是控制器上的槽号（0 到 8）。

dev/cXtYd0 标识插入的内存卡。

Y 是目标编号。

通常，设备标识符源自 /dev 中的设备的对应逻辑链接。由于 SD/MMC 设备只支持一个 LUN (LUN 0)，因此，设备字符串的 "d" 组件总是设置为 0（零）。例如，SD/MMC 控制器 2 的插槽 4 的逻辑 ap_id 应为 sdcard2/4。如果 SD/MMC 介质卡插入连接点该并且该设备已配置，ap_id 可能为 sdcard2/4::dsk/c2t0d0。

标识设备的 cXtYd0 字符串与设备连接点之间存在一对一对应关系。

系统中的连接点简单列表包含所有 SD/MMC 设备插槽以及附加的设备。例如：

```
#cfgadm -l
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
sdcard0/0::dev/c2t0d0	sdcard	connected	configured	ok
sata0/1::dev/c0t1d0	disk	connected	configured	ok
sata0/2::dev/c0t2d0	cd-dvd	connected	configured	ok
sata0/3	sata-port	empty	unconfigured	ok

usb0/1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/2	unknown	empty	unconfigured	ok

有关连接点列表的更多信息，请参见 [cfgadm\(1M\)](#)。

SD/MMC 插槽中的连接点插口状态含义如下：

empty（空）

SD/MMC 插槽通电且已启用。在该插槽未检测到任何设备。

disconnected（断开）

SD/MMC 插槽未启用，或检测到 SD/MMC 设备但未与该设备建立通信，或插槽出现故障。

connected（已连接）

在插槽中检测到 SD/MMC 设备并且已建立设备通信。

插卡（SD/MMC 插槽中插入的设备）状态的含义如下：

configured（已配置）

附加的 SD/MMC 设备已配置，且可供操作系统使用。

unconfigured（未配置）

未附加任何设备或 SD/MMC 插槽中插入的 SD/MMC 设备尚未配置。要进行配置，请运行 **cfgadm -c configure ap_id** 命令。

连接点（SD/MMC 插槽）状况含义如下：

ok

SD/MMC 插槽已通电并启用，随时可用。

failed（失败）

SD/MMC 插槽出现故障。该端口被系统禁用和/或断电。这种情况下，端口不可用且处于未知状态。该故障可能是由插入插槽的设备导致的。

unknown

SD/MMC 插槽已禁用且处于未知状况。

选项

除了列出 (-l)，**cfgadm** 命令还定义了其他几种类型的操作。这些操作包括调用配置状态更改 (-c)、调用特定于硬件的函数 (-x) 以及获取配置管理帮助消息 (-h)。

-c：对于 SD/MMC 插槽连接点，支持以下配置状态更改操作：

connect

启用（激活）SD/MMC 插槽并建立与所附加设备之间的通信。该操作意味着给插槽通电（如有必要）。

disconnect

如果尚未取消插入的设备的配置，则取消其配置并禁用（取消激活）SD/MMC 插槽。后续 "connect" 命令可启用 SD/MMC 插槽操作但不会使设备处于 "configured"（已配置）状态。

以下状态更改操作适用于 SD/MMC 插槽中插入的 SD/MMC 卡：

configure（配置）

配置新设备以便由操作系统使用（如果尚未配置）。该命令意味着执行连接操作（如有必要）。

unconfigure（取消配置）

取消插入 SD/MMC 插槽的设备的配置（如果尚未取消配置）。

-f：不支持。

-h *ap_id*：SD/MMC 特定帮助可通过将帮助选项与任何 SD/MMC 连接点一起使用来获取。

-l [-v]：按照 [cfgadm\(1M\)](#) 中所述使用 **-l** 选项。如果该选项与 **-v** 选项一起使用，"Information"（信息）字段将包含以下特定于 SD/MMC 的信息：

Mod（型号）：产品型号字符串

Rev（修订版）：产品修订版本号（主发行版.次发行版）

Date（日期）：制造日期（年、月）

SN：产品序列号（十六进制）

-o hardware_options：当前没有定义特定于硬件的选项。

-s listing_options：可使用 **select** 子选项列出 SD/MMC 类的连接点。请参见 [cfgadm\(1M\)](#)。

-t *ap_id*：自检功能。SD/MMC 插槽不支持。

-x hardware_function：执行特定于硬件的函数。**sdcard_reset_slot *ap_id*** 指示复位 *ap_id* 指定的 SD/MMC 插槽。如果插槽中插入了 SD/MMC 设备，也会复位该设备。

-v：在详细模式下执行。

示例

示例 1—配置 SD/MMC 卡：

以下命令配置附加到 SD/MMC 控制器 0 上的插槽 0 的卡。仅当 SD/MMC 插槽中插入设备时，才应发出该命令。

```
# cfgadm -c configure sdcard0/0
```

示例 2—取消 SD/MMC 卡的配置：

以下命令取消 SD/MMC 控制器 0 上的插槽 3 中插入的卡的配置：

```
# cfgadm -c unconfigure sdcard0/3
```

示例 3—取消磁盘配置时遇到一个已挂载文件系统：

以下命令表明在取消配置磁盘时遇到已挂载的文件系统：

```
# cfgadm -c unconfigure sdcadm1/5::dsk/c01t35d0
```

系统作出如下响应：

```
cfgadm: Component system is busy, try again: failed to offline:
/devices/pci@0,0/pci8086,244e@1e/pci1095,3124@1/sd@5,0
Resource                      Information
-----
/dev/dsk/c1t5d0s0    mounted filesystem "/mnt"
```

文件

/usr/lib/cfgadm/sdcadm.so.1
适用于通用 SD/MMC 热插拔的特定于硬件的库。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library

另请参见

[cfgadm\(1M\)](#)、[config_admin\(3CFGADM\)](#)、[libcfgadm\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[sda\(7D\)](#)、[sdcadm](#)

附注

正常操作情况下，SD/MMC 介质卡会在插入卡时自动配置。大多数管理员发现正常操作时无需使用该命令。

如果正在向 SD/MMC 卡写入内容，那么删除该设备前应先取消其配置，否则，将导致数据丢失。以只读模式挂载的设备可随时安全地删除。

配置了文件系统（[pcfs\(7FS\)](#) 除外）的设备始终应该在删除前先显式取消配置。

引用名 `cfgadm_shp` – 特定于 PCI Express 和标准 PCI 热插拔硬件的 `cfgadm` 命令

用法概要

```
/usr/sbin/cfgadm [-f] [-y | -n] [-v]
                 [-o hardware_options] -c function ap_id [ap_id]

/usr/sbin/cfgadm [-f] [-y | -n] [-v]
                 [-o hardware_options] -x hardware_function ap_id [ap_id]

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-s listing_options]
                 [-o hardware_options] -x hardware_function ap_id [ap_id]

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_options] -tap_id [ap_id]

/usr/sbin/cfgadm [-v] [-o hardware_function]-h [ap_id | ap_type]
```

描述

将 PCI Express 和标准 PCI 热插拔适配卡热插到允许热插拔系统中的相应可热插拔插槽中时，特定于 PCI Express 和标准 PCI 热插拔硬件的库 `/usr/lib/cfgadm/shp.so.1` 可通过 `cfgadm` 命令（请参见 [cfgadm\(1M\)](#)）提供相关支持。`cfgadm_pci` 库（请参见 [cfgadm_pci\(1M\)](#)）提供对其他 PCI 热插拔适配卡（除 PCI Express 和标准 PCI 热插拔卡之外的其他卡）的支持。除了本手册页中标注的以外，介于 PCI Express 热插拔和标准 PCI 热插拔之间的热插拔管理模型仍是相同的。

对于 PCI 热插拔，特定 PCI 总线上的每个热插拔槽均可由该 PCI 总线的连接点来表示。

一个连接点由一个插口和一个插卡组成。PCI 热插拔下的插口通常指物理可热插拔槽；插卡通常指插入插槽的 PCI 适配卡。

连接点通过 `ap_id` 命名。有两种类型的 `ap_id`：逻辑 `ap_id` 和物理 `ap_id`。物理 `ap_id` 基于物理路径名，例如：

```
/devices/pci@7c,0/pci10de,5d@:pcie2
```

而逻辑 `ap_id` 是更为简短、更加用户友好的名称，例如 `pcie2`。热插拔 PCI 的 `ap_type` 为 `pci`。

请注意，`ap_type` 与 `Type`（类型）字段中的信息不同。

PCI Express `ap_id` 命名 对于位于 PCI Express 分层结构（也就是说，父或祖先为 PCI Express 设备）中的连接点（包括本身不属于 PCI Express 设备连接点），将使用下面显示的命名模式。

语法：

APIID: *absolute-slot-path*

基本术语。

absolute-slot-path : *slot-path*[:*slot-path*[:*slotpath* ...]]

...其中 *fru-id* 表示包含 *slot-id* 的机箱 FRU（如果有）。

fru-id : *fru-type*[*serialid*#]

...其中 *fru-type* 为 PCI Express 扩展机箱的 "iob"，后接序列号 *serialid*#（如果提供）


```
slot-id : slot-name | device-type physical-slot# | \
nexus-driver-name nexus-driver-instance.\
device-type pci-device-number
```

...其中 *slot-name* 为平台或硬件自行分配的名称。*device-type* 为 *pcie*（对于 PCI Express 设备）或 *pci*（对于 PCI 设备）。*nexus-driver-name* 为设备组件的驱动程序名称，*physical-slot#* 为硬件槽号，而 *pci-device-number* 为按标准 PCI 命名规则命名的 PCI 设备编号。

首先将构造 *absolute-slot-path*，以便使用在用户看来更易于实际确认的术语来描述连接点的拓扑位置。此 *absolute-slot-path* 包含由：（冒号）分隔的 *slot-path* 组件。叶或最左侧的 *slot-path* 组件描述的是连接点设备本身，而其右侧相邻的 *slot-path* 组件直至最右侧或最顶端的 *slot-path* 组件分别描述从父设备到根设备的各种设备。

每个 *slot-path* 均含 *slot-id*（可选择性地在前面添加 *fru-id*，该 ID 用于标识内含 *slot-id*（详见下）所描述设备的扩展机箱）。*fru-id* 包含 *fru-type*，后跟可选的 *serialid#*。PCI Express 扩展机箱类型的 *fru-type* 为 "iob"，而 *serialid#* 既可以从扩展机箱硬件中获取的 64 位十六进制数（表示原始序列号），也可以是大写的适用于 Sun 品牌扩展机箱的 ASCII 四字符序列。

每个 *slot-id* 均包含下述三个可能的格式之一：

slot-id 格式 (1)

slot-names

slot-id 格式 (2)

device-type physical-slot#

slot-id 格式 (3)

nexus-driver-name nexus-driver-instance device-type pci-device-number

在选择具体格式时，将按照格式编号从最低到最高的优先顺序进行选择，也可以自上而下地进行选择（如上所述）。如果无法成功构造某个格式，则会尝试下一个编号较高的格式。

slot-id 格式 (1) 中的 *slot-names* 是从设备树中对应节点的 *slot-names* 属性获取的，是由硬件或平台分配的名称。此格式尚未预定义或建立。

在 *slot-id* 格式 (2) 中，*device-type* 表示组件插槽的设备类型，其值为 *pcie*（对于 PCI Express）或 *pci*（对于 PCI），而从对应设备节点的 *physical-slot#* 属性获取的 *physical-slot#* 表示组件的硬件槽号。

当其他所有格式均无法成功构造时，将使用 *slot-id* 格式 (3)，并被认为是缺省格式。*nexus-driver-name* 是组件的驱动程序名称；*nexus-driver-instance* 是该驱动程序的实例；*device-type* 与格式 (2) 中描述的相同；*pci-device-number* 是所述的 PCI 设备编号，用于按照标准 PCI 命名规则命名的设备配置循环。

在对 *slot-path* 组件进行总结时，我们会发现该组件是对可选 FRU 组件（可能位于该组件之前）的扩展，具体说来，*slot-path* 将包含以下按顺序排列的格式之一：

- (1) [iob[serialid#].]
slot-names
- (2) [iob[serialid#].]
device_type physical_slot#
- (2) [iob[serialid#].]
nexus-driver-name nexus-driver-instance.

device_type pci-device-number

最后，在 `cfgadm` 中实际使用的 `ap_id` 名称的最终格式确定如下（按优先级顺序指定）：

ap_id 格式 (1)

如果 *absolute-slot-path* 的长度在 `cfgadm` 的 `ap_id` 字段的固定长度限制之内，则只需使用 *absolute-slot-path*。

ap_id 格式 (2)

（*absolute-slot-path* 的长度超过 `ap_id` 的长度限制）如果最后一个 *slot_path* 组件包含在扩展机箱中，且该组件包含 *serialid#*，则使用这最后一个 *slot_path* 组件。此格式要求使用 *serialid#* 是为了确保 `ap_id` 在全局范围内都是唯一的。

ap_id 格式 (3)

（*absolute-slot-path* 的长度超过 `ap_id` 的长度限制）将使用最后一个 *slot_path* 组件的缺省格式，即 *slot-id* 格式 (3)。

不管使用哪一个最终的 `ap_id` 名称，*absolute-slot-path* 都将存储在能够使用 `-s` 或 `-v` 选项显示的 "Information"（信息）(info) 字段中。此信息可用于对任何使用 `ap_id` 格式 (2) 或 `ap_id` 格式 (3) 命名的 `ap_id` 进行物理定位。将 *absolute-slot-path* 存储在信息字段中时会进行稍许变换，即使用正斜杠 (/) 替换冒号 (:)，以便更准确地指示拓扑上下文。*absolute-slot-path* 可能包括叶或最右侧 *slot-path* 组件（直至板载主机槽）上面不属于热插拔组件的 *slot-path* 组件。

有关可热插拔组件的示例列表，请参见“示例”部分。

选项

支持以下选项：

-c function

以下函数可用于 PCI 可热插拔插槽：

configure

将 PCI 设备配置在 Solaris 使用的插槽中。

connect

将插槽与 PCI 总线相连。

disconnect

断开插槽与 PCI 总线之间的连接。

insert
不支持。

remove
不支持。

unconfigure
将 PCI 设备的资源从系统中逻辑移除。

-f
不支持。

-h *ap_id* | *ap_type*
显示特定于 PCI 热插拔的帮助消息。

-l *list*
列出 PCI 热插拔插槽的值。

-o *hardware_options*
当前没有定义任何硬件专用选项。

-s *listing_options*
与通用的 **cfgadm(1M)** 相同。

-t *ap_id*
此命令只适用于支持插槽测试功能的平台。

-v
在详细模式下执行。

如果 **-v** 选项与 **-l** 选项一起使用，**cfgadm** 命令输出有关连接点的信息。对于 PCI Express 分层结构中的连接点，"Information"（信息）字段将包含连接点的绝对插槽路径位置，包括插槽路径中每个组件的任何特定于硬件或平台的标记信息。插槽路径中的每个组件将通过 /（正斜杠）分隔。请参见上面的“PCI Express *ap_id* 命名”。有关不在 PCI Express 分层结构中的 PCI 热插拔连接点的内容，请参见 **cfgadm_pci(1M)**。Type（类型）字段中的信息可使用 **-v** 选项列出，也可不使用该选项列出。插卡的 Type（类型）字段描述有关插槽的信息。有两个可能的值：

unknown（未知）

该插槽为空。如果该插槽中安装了卡，表明该卡未配置或卡上的设备未安装驱动程序。

subclass/board

该插槽中的卡是一个单功能或多功能设备。

subclass 是表示设备子类代码的字符串，例如 SCSI、ethernet、pci-isa 等。如果该卡为多功能设备，则将改为显示 **MULT**。

board 是表示设备的板类型的字符串。例如，hp 是用于 PCI 热插拔适配器的字符串。

-x *hardware_function*
执行特定于硬件的函数。这些特定于硬件的函数通常不会更改插口或插卡的状态。

支持以下 *hardware_function* :

`led=[led_sub_arg],mode=[mode_sub_arg]`
在没有子参数的情况下，将显示当前 LED 指示灯设置的列表。在有子参数的情况下，将为插槽设置特定 LED 指示灯的模式。

将 *led_sub_arg* 指定为 `fault`、`power`、`attn` 或 `active`。

将 *mode_sub_arg* 指定为 `on`、`off` 或 `blink`。

对于 PCI Express，只有 `power` 和 `attn` LED 指示灯是有效的，只有 `attn` LED 指示灯的状态可以更改。

更改 LED 指示灯的状态不会更改插口或插卡的状态。通常，LED 指示灯由热插拔控制器控制，无需用户干预。使用该命令用于测试目的。

注意 - 更改 LED 指示灯的状态可能导致插卡或插口的状态显示错误。

以下命令可显示 LED 指示灯的值：

```
example# cfgadm -x led pcie2
Ap_Id      Led
pcie2      power=on,fault=off,active=off,attn=off
```

以下命令将 `attn` LED 指示灯设置为 `blink`，以指示插槽的位置：

```
example# cfgadm -x led=attn,mode=blink pcie2
```

示例

示例1 显示每个插槽的值

以下命令可显示每个插槽的值：

```
example# cfgadm -l
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c1	scsi-bus	connected	unconfigured	unknown
c2	scsi-bus	connected	unconfigured	unknown
pcie7	etherne/hp	connected	configured	ok
pcie8	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie9	fibre/hp	connected	configured	ok

示例2 替换卡

以下命令列出所有支持 DR 的连接点：

```
example# cfgadm
```

Type	Receptacle	Occupant	Condition	
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c1	scsi-bus	connected	unconfigured	unknown

示例2 替换卡 (续)

c2	scsi-bus	connected	unconfigured	unknown
pcie7	etherne/hp	connected	configured	ok
pcie8	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie9	fibre/hp	connected	configured	ok

以下命令可取消对 pcie7 所标识的卡的配置并以电子方式断开其连接：

example# **cfgadm -c disconnect pcie7**

该更改可通过输入以下命令验证：

```
example# cfgadm pcie7
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie7	unknown	disconnected	unconfigured	unknown

此时可换卡。以下命令可通过电子方式连接并配置替换卡：

example# **cfgadm -c configure pcie7**

该更改可通过输入以下命令验证：

```
example# cfgadm pcie7
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie7	etherne/hp	connected	configured	ok

示例3 解释 PCI Express 拓扑中的 ApId

以下命令显示了 I/O 扩展机箱在连接到主机级可热插拔插槽后，其中的 PCI Express 和 PCI 连接点的拓扑列表：

```
example# cfgadm -s cols=ap_id:info
```

Ap_Id	Information
iou#0-pci#0	Location: iou#0-pci#0
iou#0-pci#1	Location: iou#0-pci#1
iou#0-pci#1:iob.pci3	Location: iou#0-pci#1/iob.pci3
iou#0-pci#1:iob.pci4	Location: iou#0-pci#1/iob.pci4
iou#0-pci#2	Location: iou#0-pci#2
iou#0-pci#2:iob58071.pcie1	Location: iou#0-pci#2/iob58071.pcie1
iou#0-pci#2:iob58071.special	Location: iou#0-pci#2/iob58071.special
iou#0-pci#3	Location: iou#0-pci#3
iou#0-pci#3:iobBADF.pcie1	Location: iou#0-pci#3/iobBADF.pcie1
iou#0-pci#3:iobBADF.pcie2	Location: iou#0-pci#3/iobBADF.pcie2
iou#0-pci#3:iobBADF.pcie3	Location: iou#0-pci#3/iobBADF.pcie3
iou#0-pci#3:iobBADF.pci1	Location: iou#0-pci#3/iobBADF.pci1
iou#0-pci#3:iobBADF.pci2	Location: iou#0-pci#3/iobBADF.pci2

在本示例中，iou#0-pci#[0-3] 项表示系统中最顶端的可热插拔插槽。由于 iou#n-pci#n 格式与上述语法规范部分中描述的任何一种格式都不匹配，因此我们可以推断，此热插拔拓扑中基本组件的这种名称是通过 slot-names 属性由平台指定的。

示例 3 解释 PCI Express 拓扑中的 ApId (续)

上述输出中的插槽描述如下：

插槽 iou#0-pci#0
此插槽为空或其插卡未配置。

插槽 iou#0-pci#1
此插槽包含一个带两个可热插拔插槽 (pci3 和 pci4) 的扩展机箱。pci3 和 pci4 表示两个包含在该扩展机箱内的 PCI 插槽，其物理槽号分别为 3 和 4。此处的扩展机箱既没有也不导出 serial-id (序列号)。

插槽 iou#0-pci#2
此插槽包含一个十六进制 serial-id (序列号) 为 58071 的第三方扩展机箱。该扩展机箱内有两个可热插拔插槽 pcie1 和 special。pcie1 表示 PCI Express 插槽，其物理槽号为 1。插槽 special 带有一个源自平台、硬件或固件的标签。

插槽 iou#0-pci#3
此插槽包含一个 FRU 标识符为 BADF 的 Sun 扩展机箱。此扩展机箱包含三个 PCI Express 插槽 pcie1、pcie2 和 pcie3，物理槽号分别为 1、2、3，以及两个 PCI 插槽 pci1 和 pci2，物理槽号分别为 1 和 2。

以下命令显示了 I/O 扩展机箱 (带连接的可热插拔和非热插拔主机槽) 中的 PCI Express 和 PCI 连接点的拓扑列表：

```
example# cfgadm -s cols=ap_id:info
Ap_Id                               Information
Slot1                               Location: Slot1
Slot2:iob4ffa56.pcie1               Location: Slot2/iob4ffa56.pcie1
Slot2:iob4ffa56.pcie2               Location: Slot2/iob4ffa56.pcie2
Slot5:iob3901.pci1                  Location: Slot2/iob3901.pci1
Slot5:iob3901.pci2                  Location: Slot2/iob3901.pci2
```

在本示例中，主机系统只有一个可热插拔插槽 Slot1。我们可以推断 Slot2 和 Slot5 不属于可热插拔插槽，因为这两个插槽在 cfgadm 中没有自行显示为连接点。不过，Slot2 和 Slot5 都包含带可热插拔插槽的第三方扩展机箱。

以下命令显示了缺少特定设备属性的连接点的拓扑列表：

```
example# cfgadm -s cols=ap_id:info
Ap_Id                               Information
px_pci7.pcie0                       Location: px_pci7.pcie0
px_pci11.pcie0                       Location: px_pci11.pcie0
px_pci11.pcie0:iob.pcie1              Location: px_pci11.pcie0/iob.pcie1
px_pci11.pcie0:iob.pcie2              Location: px_pci11.pcie0/iob.pcie2
px_pci11.pcie0:iob.pcie3              Location: px_pci11.pcie0/iob.pcie3
```

示例 3 解释 PCI Express 拓扑中的 ApId (续)

在本示例中，主机系统包含两个可热插拔插槽 `px_pci7.pcie0` 和 `px_pci11.pcie0`。在这种情况下，系统会将 `slot-id` 格式 (3) (缺省格式) 用于 *absolute-slot-path* 中的 *slot-path* 基本组件，因为框架无法获取足够的信息以生成其他优先级更高的、更具描述性的格式。

自右至左进行解释时，连接点 `px_pci7.pcie0` 表示 PCI 设备编号为 0 (这并不表示物理槽号也是这一编号) 且已绑定到结点驱动程序 `px_pci` 实例 7 上的 PCI Express 插槽。类似地，连接点 `px_pci11.pcie0` 表示 PCI 设备编号为 0 且已绑定到 `px_pci` 的驱动程序实例 11 上的 PCI Express 插槽。

在 `px_pci11.pcie0` 下是带三个可热插拔 PCI Express 插槽但没有 `serial-id` 的第三方扩展机箱。

以下命令显示了超过 ApId 字段长度限制的连接点路径拓扑列表：

```
example# cfgadm -s cols=ap_id:info
Ap_Id                               Information
pcie4                               Location: pcie4
pcie4:iobSUNW.pcie1                 Location: pcie4/iobSUNW.pcie1
pcie4:iobSUNW.pcie2                 Location: pcie4/iobSUNW.pcie2
iob8879c3f3.pci1
                                   Location: pcie4/iobSUNW.pcie2/iob8879c3f3.pci1
iob8879c3f3.pci2
                                   Location: pcie4/iobSUNW.pcie2/iob8879c3f3.pci2
iob8879c3f3.pci3
                                   Location: pcie4/iobSUNW.pcie2/iob8879c3f3.pci3
```

在本示例中，主机中只有一个可热插拔插槽 `pcie4`。在 `pcie4` 下连接的是一个 FRU 标识符为 `SUNW` 的 Sun 扩展机箱。嵌套在该扩展机箱 (ApId `pcie4:iobSUNW.pcie2`) PCI Express 插槽 `pcie2` 下的是另一个带三个可热插拔 PCI 插槽的扩展机箱。

对于以下项的 *absolute-slot-path* 格式：

```
pcie4/iobSUNW.pcie2/iob8879c3f3.pci1...3
```

由于其长度超过 ApId 字段的长度限制，且叶 *slot-path* 组件是全局唯一的，因此将使用 `ap_id` 格式 (2)，其中，*absolute-slot-path* 中的叶 *slot-path* 组件将用作最终 ApId。

以下命令显示了路径的拓扑列表，其中的连接点路径超过 ApId 字段的长度限制，且缺少自行对叶 *slot-id* 进行唯一标识所需的足够信息 (例如，缺少 `serial-id` (序列号))：

```
example# cfgadm -s cols=ap_id:info
Ap_Id                               Information
pcie4                               Location: pcie4
pcie4:iob4567812345678.pcie3        Location: pcie4/iob4567812345678.pcie3
px_pci20.pcie0
```

示例 3 解释 PCI Express 拓扑中的 ApId (续)

```
Location: pcie4/iob4567812345678.pcie3/iob.pcie1
px_pci21.pcie0
Location: pcie4/iob4567812345678.pcie3/iob.pcie2
```

在本示例中，主机中只有一个可热插拔插槽 `pcie4`。在 `pcie4` 下连接的是十六进制 `serial-id`（序列号）为 `4567812345678` 的第三方扩展机箱。嵌套在该扩展机箱 (`ApId pcie4:iob4567812345678.pcie3`) PCI Express 插槽 `pcie3` 下的是另一个带两个可热插拔 PCI Express 插槽但没有 `serial-id`（序列号）的第三方扩展机箱。

对于以下项的 `absolute-slot-path` 格式：

```
pcie4/iob4567812345678.pcie3/iob.pcie1...2
```

由于其长度超过 `ApId` 字段的长度限制，且叶 `slot-path` 组件不是全局唯一的，因此将使用 `ap_id` 格式 (3)。在 `ap_id` 格式 (2) 中，将使用 `absolute-slot-path` 中叶 `slot-path` 组件的 `slot-id` 格式 (3)（缺省格式）作为最终 `ApId`。

叶组件 `.../iob.pcie1` 的缺省格式或 `slot-id` 格式 (3) 表示设备编号为 `0` 且已绑定到 `px_pci` 的驱动程序实例 `20` 的 PCI Express 插槽。类似地，叶组件 `.../iob.pcie2` 的缺省格式表示设备编号为 `0` 且已绑定到 `px_pci` 的驱动程序实例 `21` 的 PCI Express 插槽。

文件

```
/usr/lib/cfgadm/shp.so.1
    适用于 PCI Express 和标准 PCI 热插拔的特定于硬件的库。
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library
接口稳定性	Uncommitted（未确定）

另请参见

[cfgadm\(1M\)](#)、[cfgadm_pci\(1M\)](#)、[hotplugd\(1M\)](#)、[config_admin\(3CFGADM\)](#)、[libcfdm\(3LIB\)](#)、[attr](#)

附注

`cfgadm_shp` 库依赖于 `hotplug` 服务，而该服务由 [smf\(5\)](#) 进行管理，其 FMRI（故障管理资源标识符）如下：

```
svc:/system/hotplug:default
```

要想正常运行 `cfgadm_shp` 库，必须启用该服务。有关详细信息，请参见 [hotplugd\(1M\)](#)。

引用名 cfgadm_sysctrl – EXX00 系统板管理

用法概要

```
/usr/sbin/cfgadm -c function [-f]
                    [-o disable-at-boot | enable-at-boot] [-n | -y] sysctrl0:slot# ...

/usr/sbin/cfgadm -x quiesce-test sysctrl0:slot#

/usr/sbin/cfgadm -x insert-test | remove-test sysctrl0:slot# ...

/usr/sbin/cfgadm -x set-condition-test=# sysctrl0:slot# ...

/usr/sbin/cfgadm [-l]
                    -o disable-at-boot | enable-at-boot sysctrl0:slot# ...
```

描述

sysctrl 硬件特定库 `/usr/platform/sun4u/lib/cfgadm/sysctrl.so.1` 提供动态重新配置功能，用于在 E6X00、E5X00、E4X00 以及 E3X00 系统中配置和断开系统板。可将 I/O 板和 CPU 板插入针对 Solaris 配置的运行中系统上的插槽，而无需重新引导。也可以从正在运行的系统断开和移除这两种类型的板，而无需重新引导。

系统插槽在设备树中显示为连接点，系统机箱中的每个实际插槽对应一个连接点。如果插槽中没有插入板，则插口状态为 `empty`（空）。如果板已断电并可随时移除，则插口状态为 `disconnected`（断开）。如果板已通电并连接到系统总线，则插口状态为 `connected`（已连接）。

插口状态为 `empty`（空）或 `disconnected`（断开）时，插卡状态为 `unconfigured`（未配置）。插口状态为 `connected`（已连接）时，插卡状态为 `unconfigured`（未配置）或 `configured`（已配置）。

处于 `configured`（已配置）状态时，板上的设备可供 Solaris 使用。处于 `unconfigured`（未配置）状态时，板上的设备不可用。

插入板会使插口状态从 `empty`（空）更改为 `disconnected`（断开）。移除板会使插口状态从 `disconnected`（断开）更改为 `empty`（空）。移除处于 `connected`（已连接）状态的板会导致操作系统崩溃，并可能导致系统的永久性损坏。

选项 有关选项的更完整的描述，请参见 [cfgadm\(1M\)](#)。

支持以下选项：

<code>-c function</code>	执行状态更改函数。将函数指定为 <code>connect</code> 、 <code>disconnect</code> 、 <code>configure</code> 或 <code>unconfigure</code> 。	
	<code>configure</code> （配置）	将插卡状态更改为 <code>configured</code> （已配置）。
		如果插口状态为 <code>disconnected</code> （断开）， <code>configure</code> 函数会首先尝试连接

connect

该插口。configure 函数可遍历 connect 函数创建的 OBP 设备树，并创建 Solaris 设备树节点，从而根据需要连接设备。对于 CPU/内存板，configure 会将 CPU 添加到处于 powered-off（已断电）状态的 CPU 列表中。这些操作对于 psrinfo(1M) 和 psradm(1M) 命令是可见的。为 CPU/内存板发布了两个内存连接点。通过 mount(1M) 和 ifconfig(1M) 可使用新板上的 I/O 设备。要使用 CPU，请使用 psradm -n 使新处理器联机。使用 cfgadm_ac(1M) 可测试和配置内存区。

将插口状态更改为 connected（已连接）。

当总线信号已连接并且板已测试时，要更改插口状态必须冻结系统总线。可通过执行 quiesce 操作冻结总线，该操作会停止所有进程活动并暂停所有驱动程序。由于 quiesce 操作以及随后的恢复操作比较耗时，而且并非所有驱动程序

序都支持这些操作，因此提供了 `-x quiesce-test`。当系统总线冻结时，固件会对正在连接的板进行测试。对于 I/O 板，该操作可在很短的时间内完成；而对于 CPU/内存板，由于需要进行 CPU 外部高速缓存测试，因此比较耗时。该操作过程中不进行内存测试。系统在 `quiesce` 操作开始前会提示用户进行确认。使用 `-y` 或 `-n` 选项应答该提示。如果板标记为 `disabled-at-boot`，则 `connect` 操作被拒绝，除非指定了强制标志 `-f` 或引导时启用标志 `-o enable-at-boot`。请参见 `-l`。

disconnect

将插口状态更改为 `disconnected`（断开）。

如果插卡状态为 `configured`（已配置），`disconnect` 函数会首先尝试取消对该插卡的配置。`disconnect` 操作不要求执行 `quiesce` 操作，因此耗时较短。板会断电，可随时移除。

	unconfigure（取消配置） 将插卡状态更改为 unconfigured（未配置）。 在此过程中，会使板上的设备对 Solaris 不可见。I/O 板上的 I/O 设备将从 Solaris 设备树中删除。对于任何正在使用中的设备，会停止取消配置过程并报告设备正在使用。必须在使设备处于不忙状态后重试取消配置操作。对于 CPU/内存板，发出板取消配置操作前，必须已将内存更改为未配置状态。板上的 CPU 会脱机、断电并从 Solaris CPU 列表中删除。不能使与进程绑定的 CPU 脱机。有关使 CPU 脱机的更多信息，请参见 psradm(1M)、psrinfo(1M)、pboot(1M) 和 p_online(2)。
-f	强制将块连接到 disabled-board-list 非易失性变量中标记为 disabled-at-boot 的板。请参见《Platform Notes: Sun Enterprise 6x00/5x00/4x00/3x00 Systems》。
-l	列出选项。按 cfgadm(1M) 中的描述支持该选项。 <i>type</i> 字段可以是 cpu/mem、mem、dual-sbus、sbus-upa、dual-pci、soc+sbus、soc+pci 或 unknown 之一。 硬件特定的 info 字段的设置如下：[disabled at boot] [non-detachable] [100 MHz capable]

	对于 sbus-upa 和 soc+upa 类型的板，首先显示以下附加信息：[single buffered ffb double buffered ffb no ffb installed] 对于磁盘类型的板，首先显示以下附加信息：{target: # no disk} {target: # no disk}										
-o disable-at-boot enable-at-boot	修改 disabled-board-list 非易失性变量的状态。将 -o 选项与 -c function 或 -l 选项结合使用。 将 -o enable-at-boot 与 -c connect 结合使用可在连接 disabled-at-boot 板时覆盖块。										
-x insert-test remove-test	执行测试。 指定 remove-test 将指定插槽的驱动程序状态从 disconnected（断开）更改为 empty（空），而无需在自动测试过程中物理移除板。 指定 insert-test 将通过 remove-test 命令显示为 empty（空）的插槽的驱动程序状态更改为 disconnected（断开），就好像之前插入过板一样。										
-x quiesce-test sysctrl0:slot1	执行测试。 允许执行板的连接操作所需的 quiesce 操作。执行该测试可确认在当前软件和硬件配置下，可以停止系统。不能停止的设备或进程的名称将显示在错误消息中。该命令适用于任何有效的板连接点，但由于所有系统都有插槽 1，因此推荐采用给定的形式。										
-x set-condition-test=#	执行测试。 允许设置系统板连接点的状态，以便测试状态更改命令的策略逻辑。新的设置为指示如下状态值之一的数字： <table><tr><td>0</td><td>unknown</td></tr><tr><td>1</td><td>ok</td></tr><tr><td>2</td><td>failing</td></tr><tr><td>3</td><td>failed</td></tr><tr><td>4</td><td>unusable</td></tr></table>	0	unknown	1	ok	2	failing	3	failed	4	unusable
0	unknown										
1	ok										
2	failing										
3	failed										
4	unusable										
操作数	支持下列操作数： sysctrl0:slot# EXX00 系统板连接点由 sysctrl 驱动程序的实例 0 (sysctrl0) 发布。连接点名称编号为 slot0 到										

slot15。将 # 指定为 0 到 15 之间的数字，表示槽号。此格式符合 [cfgadm\(1M\)](#) 中提供的逻辑 ap_id 规范。对应的物理 ap_id 已在“文件”部分中列出。

文件 /usr/platform/sun4u/lib/cfgadm/sysctrl.so.1
 硬件特定库

 /devices/central@1f,0/fhc@0,f8800000/clock-board@0,900000:slot*
 连接点

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library/platform

另请参见 [cfgadm\(1M\)](#)、[cfgadm_ac\(1M\)](#)、[ifconfig\(1M\)](#)、[mount\(1M\)](#)、[pbind\(1M\)](#)、[psradm\(1M\)](#)、[psrinfo\(1M\)](#)

 《Sun Enterprise 6x00, 5x00, 4x00 and 3x00 Systems Dynamic Reconfiguration User's Guide》

 《Platform Notes: Sun Enterprise 6x00/5x00/4x00/3x00 Systems》

附注 有关 EXX00 系统 CPU/内存板动态重新配置的更多详细信息，请参见 《Sun Enterprise 6x00, 5x00, 4x00 and 3x00 Systems Dynamic Reconfiguration User's Guide》。

引用名

cfgadm_usb – USB 硬件特定的 cfgadm 命令

用法概要

```
/usr/sbin/cfgadm [-f] [-y | -n] [-v] -c function ap_id...

/usr/sbin/cfgadm -f [-y | -n] [-v] [-o hardware_options]
    -x hardware_function ap_id...

/usr/sbin/cfgadm -v [-a] [-s listing_option]
    [-l [ap_id | ap_type...]]

/usr/sbin/cfgadm -v -h [ap_id]...
```

描述

通用串行总线 (Universal Serial Bus, USB) 硬件特定库 `/usr/lib/cfgadm/usb.so.1` 提供了通过 `cfgadm(1M)` 命令管理 USB 设备的功能。`cfgadm` 在连接点上运行。有关连接点的详细信息，请参见 `cfgadm(1M)`。

对于 USB 管理，所支持的连接点仅为连接到 USB 总线的集线器端口。

连接点通过 ID (*ap_id*) 进行命名。USB 总线是分层的，因此 *ap_id* 也是分层的。USB 集线器端口的编号从 1 到 *n*。所有 USB *ap_id* 均由以下格式的字符串组成：

```
usbN/A[.B[.C[...]]]
```

其中

N 是系统上的第 *N* 个 USB 主机控制器，
A 是根（顶部）集线器上的端口号 *A*。
B 是插入到其上方的集线器的端口号 *A* 中的集线器的端口号 *B*。
C 是插入到其上方集线器端口 #*B* 的集线器的端口 #*C*，依此类推。

例如，USB 控制器 0（唯一的控制器）的根集线器上的第一个端口具有以下逻辑 *ap_id*：

```
usb0/1
```

同样，插入第一个 USB 控制器的根集线器上第一个端口中的第一个外部集线器上的第二个端口具有以下逻辑 *ap_id*：

```
usb0/1.2
```

例如，如果 *ap_id* 为 `usb0/1.4.3.4`，则表示插入集线器（插入集线器（插入系统上的第一个 USB 主机控制器的根集线器的端口 1）端口 4）端口 3 的集线器的端口 4。

```
example# cfgadm -l
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
usb0/1	USB-hub	connected	configured	ok
usb0/2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/1.1	USB-storage	connected	configured	ok
usb0/1.2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/1.3	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/1.4	USB-device	connected	configured	ok

USB2.0 芯片具有一个 EHCI 主机 USB2.0 主机控制器和多个伴随 USB 1.x 主机控制器（OHCI 或 UHCI 主机控制器）。

插入 USB2.0 设备后，它将在可能没有一对一映射到系统上外部物理端口号的 EHCI 逻辑端口上显示。插入 USB1.x 设备后，EHCI 主机控制器将该设备重新路由到伴随主机控制器，并且该设备将在伴随控制器的逻辑端口号上显示。

逻辑端口号到物理端口号的映射可以变得很复杂。例如：

```
% cfgadm
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
usb0/1	usb-mouse	connected	configured	ok
usb0/2	usb-kbd	connected	configured	ok
usb0/3	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/4	usb-hub	connected	configured	ok
usb0/4.1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/4.2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/4.3	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/4.4	usb-storage	connected	configured	ok
usb1/1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb1/2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb1/3	unknown	empty	unconfigured	ok
usb2/1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb2/2	usb-device	connected	configured	ok
usb3/1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb3/2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb3/3	unknown	empty	unconfigured	ok
usb3/4	unknown	empty	unconfigured	ok
usb3/5	unknown	empty	unconfigured	ok

在本例中，usb0 是板载 USB 1.x 主机控制器。usb1 和 usb2 是伴随 OHCI USB1.x 主机控制器，usb3 是 EHCI USB2.0 主机控制器。

下表中显示了此 USB2.0 芯片有些混乱的路由：

logical port number	physical port number
-----	-----
usb1/1	internal port 1
usb1/2	external port 1
usb1/3	external port 3
usb2/1	internal port 2
usb2/2	external port 2
usb3/1	internal port 1
usb3/2	internal port 2
usb3/3	external port 1
usb3/4	external port 2
usb3/5	external port 3

遗憾的是，具体的路由通常只能通过实验确定。

USB 端口上的连接点插口状态含义如下：

connected (已连接)

USB 端口已通电且启用。USB 设备插入该端口中。该设备在逻辑上连接到 USB 总线。

disconnected (断开)

USB 端口已通电且启用。USB 设备插入到该端口中。该设备已在逻辑上与 USB 总线断开连接（使用 `cfgadm -c disconnect` 命令）。

empty (空)

USB 端口已通电，但没有插入任何设备。

USB 端口上的设备在 USB 端口的连接点插卡状态含义如下：

configured (已配置)

USB 端口上的 USB 设备已配置且可供 Solaris 使用。

unconfigured (未配置)

使用 `cfgadm -c unconfigure` 命令使 USB 端口上的 USB 设备显式脱机，或没有成功配置该设备而无法用于 Solaris（例如，没有驱动程序或设备存在问题）。

连接点状态含义如下：

ok (正常)

正常状态—可供使用。

FAILED (失败)

未使用。

failed (失败)

未使用。

unusable (不可用)

在设备已被应用程序打开的情况下，用户物理移除了该设备（可能有未完成的 I/O）。用户需要重新插入同一物理设备并正确关闭应用程序，然后再次移除该设备。此操作完成之前，端口不能配置其他插入的设备。

如果无法将原始设备重新插入端口，请参见《[Oracle Solaris 管理：常见任务](#)》了解清除此连接点状态的说明。

unknown (未知)

未使用。

可以随时对 USB 设备进行热插拔，系统会检测该事件并采取相应的操作。

在从 USB 移除插口上的设备之前，不必将插口转换为 **disconnected**（断开）状态。但是，建议不要热移除当前正在使用的设备（如当前由卷管理器或某些其他应用程序打开的可移除磁盘）。

选项 `cfgadm` 可定义多种类型的操作。这些操作包括调用配置状态更改 (-c)、调用硬件特定函数 (-x) 以及获取配置管理帮助消息 (-h)。

如果上述任一操作失败，设备和连接点可能不会处于期望的状态。使用 `cfgadm -l` 命令可显示设备的当前状态。

有关其他所有选项的含义，可参见 `cfgadm(1M)` 中的定义。

支持以下选项：

-c *function*

以下通用命令是针对 USB 硬件特定库定义的。支持以下配置状态更改操作：

configure

如果已有 USB 设备插入端口，则此命令将尝试配置该设备并完成所有设置，使其可供 Solaris 使用。如果需要，此命令可执行暗示的 `connect`（与 `disconnect` 相反）。如果已经配置了该端口上的设备，则此命令不完成任何操作，而是返回错误消息。成功执行此命令后，该设备可供 Solaris 使用。

disconnect

对 *ap_id* 执行 `unconfigure`（如果不处于 `unconfigured`（未配置）），然后将插口转换为 `disconnected`（断开）状态，即使设备仍插在端口中。发出 `cfgadm -c configure` 命令或以物理方式热插入设备可使设备的插口状态恢复为 `connected`（已连接），并使其插卡状态恢复为 `configured`（已配置），前提是找到驱动程序且枚举和配置设备时未出现问题。

unconfigure

使插入端口中的设备不可供 Solaris 使用（使其脱机）。如果成功，`cfgadm` 会将该 *ap_id* 的插卡状态报告为 `unconfigured`（未配置）。向 *ap_id* 发出 `configure` 命令（如果成功）可使其插卡状态恢复为 `configured`（已配置，即联机），因为这会以物理方式将设备热插入端口。

-f

不支持。

-h *ap_id*

通过对任何 USB 连接点使用帮助选项可获取 USB 特定的帮助。

-l[v]

按照 `cfgadm(1M)` 中的描述使用 `-l` 选项。如果该选项与 `-v` 选项一起使用，`Information` 字段将包含以下 USB 特定信息：

- `Mfg`：生产商字符串 (`iManufacturer`)
- `Product`：产品字符串 (`iProduct`)
- `NConfigs`：设备支持的配置总数 (`bNumConfigurations`)。
- `Config`：十进制形式的当前配置设置（配置索引，非配置值）。
- 当前配置的配置字符串描述符 (`iConfiguration`)

有关这些字段的描述，请参见通用串行总线规范。

-o hardware_options

只有硬件特定的命令 `-x usb_config` 支持硬件选项。有关可用选项的说明，请参见以下关于该命令的描述。

-s listing_options

可使用 `select` 子选项列出 USB 类的连接点。请参见 [cfgadm\(1M\)](#)。

-x hardware_function

定义了以下硬件特定的函数：

usb_config -o config=*n*

此命令要求使用 `-o` 选项指定必需的 `config` 值。

将 `ap_id` 上的多配置 USB 设备的 USB 配置设置为配置索引 `n`。此后该设备都设置为此配置，而且在设备的重新引导、热移除和取消配置/配置中将一直保持此设置。

`n` 的有效值范围是 0 到 (`Nconfigs - 1`)。可以通过先后执行 `disconnect` 和 `configure` 来复位设备。`configure` 操作会将设备配置为新的配置设置。

如果上述任一步骤失败，则配置文件和设备将恢复为之前的状态，并显示错误消息。

usb_reset

执行设备的软件复位（重新枚举）。这等效于移除设备然后再次插入。如果集线器支持单个端口的关开机循环，则集线器上的端口将进行关开机循环。

如果连接的设备是集线器，则此函数将复位该集线器以及其作为根的树中的任何设备。

如果上述任一步骤失败，设备将恢复为之前的状态，并显示错误消息。

状态表：连接点状态与命令：

Valid states:

empty/unconfigured	→ no device connected
disconnected/unconfigured	→ logically disconnected, unavailable, devinfo node removed, device physically connected
connected/unconfigured	→ logically connected, unavailable, devinfo node present
connected/configured	→ connected, available

下表说明操作或命令导致的状态转换：

current state	operation	new state
-----	-----	-----
empty/ unconfigured:		
	device plugged in:	connected/configured or connected/unconfigured (if enumeration failed)
	device removed:	n/a
	cfgadm -c unconfigure:	empty/unconfigured
	cfgadm -c configure:	empty/unconfigured
	cfgadm -c disconnect:	empty/unconfigured (no-op and error)
disconnected/ unconfigured:		
	device plugged in:	n/a
	device removed:	empty/unconfigured
	cfgadm -c unconfigure:	disconnected/unconfigured
	cfgadm -c configure:	connected/configured, or connected/unconfigured (if reenumeration failed)
	cfgadm -c disconnect:	disconnected/unconfigured
connected/unconfigured:		
	device plugged in:	n/a
	device removed:	empty/unconfigured
	cfgadm -c unconfigure:	connected/unconfigured
	cfgadm -c configure:	connected/configured, or connected/unconfigured (if reenumeration failed)
	cfgadm -c disconnect:	disconnected/unconfigured
connected/configured:		
	device plugged in:	n/a
	device removed:	empty/unconfigured or connected/configured, but with ap condition 'unusable' if device was open when removed
	cfgadm -c unconfigure:	connected/unconfigured
	cfgadm -c configure:	connected/configured
	cfgadm -c disconnect:	disconnected/unconfigured

示例

示例1 列出所有 USB 设备的状态
以下命令列出系统上所有 USB 设备的状态：

```
# cfgadm
Ap_Id      Type      Receptacle  Occupant    Condition
usb0/1     USB-hub   connected   configured  ok
```

示例1 列出所有 USB 设备的状态 (续)

usb0/2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/1.1	USB-storage	connected	configured	ok
usb0/1.2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/1.3	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/1.4	USB-device	connected	configured	ok

请注意，cfgadm 将 ap_id usb0/1.4 上的 USB-device 设备视为单个单元，因为它当前不能控制单个接口。

示例2 列出没有插入任何设备的端口的状态

以下命令列出没有插入任何设备的端口的状态：

```
example# cfgadm -l usb0/1.3
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
usb0/1.3	unknown	empty	unconfigured	ok

示例3 列出插入设备的同一端口的状态

以下命令列出以物理方式插入成功配置的设备后，同一端口的状态：

```
example# cfgadm -l usb0/1.3
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
usb0/1.3	USB-hub	connected	configured	ok

示例4 取消对现有 USB 设备的配置

以下命令取消对连接到 usb0/1.3 的 USB 设备的配置，然后显示 ap_id 的状态：

```
example# cfgadm -c unconfigure usb0/1.3
Unconfigure the device: /devices/pci@0,0/pci8086,7112@7,2/hub@2:2.3
This operation suspends activity on the USB device
Continue (yes/no)?
```

Enter:

y

```
example# cfgadm -l usb0/1.3
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
usb0/1.3	unknown	connected	unconfigured	ok

示例5 取消配置并在逻辑上断开现有 USB 设备

以下命令取消连接到 usb0/1.3 的 USB 设备的配置，并在逻辑上断开其连接：

```
example# cfgadm -c disconnect usb0/1.3
Disconnect the device: /devices/pci@0,0/pci8086,7112@7,2/hub@2:2.3
This operation suspends activity on the USB device
```

示例5 取消配置并在逻辑上断开现有 USB 设备 (续)

Continue (yes/no)?

Enter:

y

example# **cfgadm -l usb0/1.3**

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
usb0/1.3	unknown	disconnected	unconfigured	ok

disconnect 暗示 `cfgadm` 首先执行 `unconfigure`。现在插口状态显示为 `disconnected`，即使设备在物理上仍处于连接状态。在这种情况下，以物理方式热插入或对 `ap_id` 使用 `cfgadm -c configure` 可以使其恢复联机。

示例6 配置之前未配置的 USB 设备

以下命令配置之前连接到 `usb0/1.3` 的 USB 设备：

example # **cfgadm -yc configure usb0/1.3**

example# **cfgadm -l usb0/1.3**

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
usb0/1.3	unknown	connected	configured	ok

示例7 复位 USB 设备

以下命令复位 USB 设备：

example# **cfgadm -x usb_reset usb0/1.3**

Reset the device: /devices/pci@0,0/pci8086,7112@7,2/hub@2:2.3

This operation suspends activity on the USB device

Continue (yes/no)?

Enter:

y

示例8 显示有关 USB 设备的详细信息

以下命令显示有关 USB 设备的详细信息。该设备在 `Information` 字段中显示以下 USB 特定的信息：

- 生厂商字符串：Iomega
- 产品字符串：USB Zip 250
- 支持的配置数：1
- 当前活动的配置：0
- 配置 0 的配置字符串描述符：缺省

example# **cfgadm -lv usb0/1.5**

Ap_Id	Receptacle	Occupant	Condition	Information

示例 8 显示有关 USB 设备的详细信息 (续)

```
When      Type      Busy      Phys_Id
usb0/1.5  connected  configured  ok      Mfg:"Io
mega" Product:"USB Zip 250" NConfigs:1 Config:0 : Default

example# cfgadm -l -s "cols=ap_id:info" usb0/1.5
Ap_Id      Information
usb0/1.5    Mfg:"Iomega" Product:"USB Zip 250"
NConfigs:1 Config:0 : Default
```

示例 9 显示有关所有 USB 设备的详细信息

以下命令显示有关系统上所有 USB 设备的详细信息：

```
example# cfgadm -l -s "select=class(usb),cols=ap_id:info"
Ap_Id      Information
usb0/1      Mfg:<undefined> Product:<undefined>
NConfigs:1 Config:0 <no cfg str descr>
usb0/2
usb0/1.1    Mfg:<undefined> Product:<undefined>
NConfigs:1 Config:0 <no cfg str descr>
usb0/1.2
usb0/1.3
usb0/1.4    Mfg:"Wizard" Product:"Modem/ISDN"
NConfigs:3 Config:1 : V.90 Analog Modem
usb0/1.5    Mfg:"Iomega" Product:"USB Zip 250"
NConfigs:1 Config:0 : Default
usb0/1.6    Mfg:"SOLID YEAR" Product:"SOLID YEAR
USB"NConfigs:1 Config:0 <no cfg str descr>
usb0/1.7
```

仅包含 ap_id 的行表示空端口。可以过滤出这些端口。以下示例仅列出连接有设备的 USB ap_id 以及有关这些设备的信息。

```
example# cfgadm -l -s "select=class(usb),cols=ap_id:info" | grep Mfg
usb0/1      Mfg:<undefined> Product:<undefined>
NConfigs:1 Config:0 <no cfg str descr>
usb0/1.1    Mfg:<undefined> Product:<undefined>
NConfigs:1 Config:0 <no cfg str descr>
usb0/1.4    Mfg:"Wizard" Product:"Modem/ISDN"
NConfigs:3 Config:1 : V.90 Analog Modem
usb0/1.5    Mfg:"Iomega" Product:"USB Zip 250"
NConfigs:1 Config:0 : Default
usb0/1.6    Mfg:"SOLID YEAR" Product:"SOLID YEAR USB"
Config:0 <no cfg str descr>
```

示例 10 列出有关多配置 USB 设备的信息

以下示例列出有关多配置 USB 设备的信息。

请注意 NConfigs 字段：该设备可用的配置有 0、1 和 2（0 到 (NConfigs-1)）。

```
example# cfgadm -l -s "cols=ap_id:info" usb0/1.4
Ap_Id                      Information
usb0/1.4                   Mfg:"Wizard"  Product:"Modem/ISDN"
NConfigs:3  Config:1 V.90 Analog Modem"
```

示例 11 设置多配置 USB 设备的当前配置

以下示例设置多配置 USB 设备的当前配置：

```
example# cfgadm -o config=2 -x usb_config usb0/1.4
Setting the device: /devices/pci@1f,2000/usb@1/device@3
to USB configuration 2
This operation suspends activity on the USB device
Continue (yes/no)?

Enter:
```

```
y

USB configuration changed successfully.
```

相同类型的多个设备位于同一总线时，应该检查设备路径以确保引用的是正确的设备实例。在 Information 字段提供了该信息。

文件

/usr/lib/cfgadm/usb.so.1

用于管理通用 USB 设备的硬件特定库

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library

另请参见

[cfgadm\(1M\)](#)、[config_admin\(3CFGADM\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[scsa2usb\(7D\)](#)、[usba\(7D\)](#)

通用串行总线 1.1 规范 (www.usb.org)

《Oracle Solaris 管理：常见任务》

附注

[cfgadm\(1M\)](#) 无法取消配置、断开、复位或更改当前由任何应用程序打开的任何 USB 设备的配置。如果分层结构中有某个设备由应用程序打开，则也无法在集线器上执行这些操作。有关取消对当前正在使用的 USB 海量存储设备的配置的信息，请参见 [scsa2usb\(7D\)](#)。

只有超级用户才能对连接点执行任何函数。但是，如果只是列出连接点，那么非超级用户也可完成。

引用名 chat – automated conversational exchange tool

用法概要 chat [*options*] *script*

描述 The chat program implements a conversational text-based exchange between the computer and any serial device, including (but not limited to) a modem, an ISDN TA, and the remote peer itself, establishing a connection between the Point-To-Point Protocol daemon (pppd) and the remote pppd process.

选项 The chat command supports the following options:

- f <*chat file*> Read the chat script from the chat file. This option is mutually exclusive with the chat script parameters. You must have read access to use the file. Multiple lines are permitted in the file. Use the space or horizontal tab characters to separate the strings.
- t <*timeout*> Set the timeout for the expected string to be received. If the string is not received within the time limit, the reply string is not sent. If specified, a 'subexpect' (alternate reply) string can be sent. Otherwise, if no alternate reply strings remain, the chat script fails.. A failed script will cause the chat program to terminate with a non-zero error code.
- r <*report file*> Set the file for output of the report strings. If you use the keyword REPORT, the resulting strings are written to this file. If the -r option is not used and you use the REPORT keyword, the stderr file is used for the report strings.
- e Start with the echo option turned on. You turn echo on or off at specific points in the chat script using the ECHO keyword. When echoing is enabled, all output from the modem is echoed to stderr.
- E Enables environment variable substitution within chat scripts using the standard \$xxx syntax.
- v Request that the chat script execute in a verbose mode. The chat program logs the execution state of the chat script as well as all text received from the modem and output strings sent to the modem. The default is to log through [syslog\(3C\)](#) with facility local2; the logging method is alterable using the -S and -s options.
- V Request that the chat script be executed in a stderr verbose mode. The chat program logs all text received from the modem and output strings sent to the modem to stderr. stderr is usually the local console at the station running the chat or pppd program.
- s Use stderr. Log messages from -v and error messages are sent to stderr.

-S	Do not use syslog. By default, error messages are set to syslog. This option prevents log messages from -v and error messages from being sent to syslog.
-T <phone number>	Pass in an arbitrary string (usually a telephone number) that will be substituted for the \T substitution metacharacter in a send string.
-U <phone number 2>	Pass in a second string (usually a telephone number) that will be substituted for the \U substitution metacharacter in a send string. This is useful when dialing an ISDN terminal adapter that requires two numbers.
script	If the script is not specified in a file with the -f option, the script is included as parameters to the chat program.

扩展描述

Chat Script

The chat script defines communications. A script consists of one or more "expect-send" pairs of strings separated by spaces, with an optional "subexpect-subsend" string pair, separated by a dash (as in the following example:)

```
ogin:-BREAK-ogin: ppp ssword: hello2u2
```

The example indicates that the chat program should expect the string "ogin:". If it fails to receive a login prompt within the time interval allotted, it sends a break sequence to the remote and then expects the string "ogin:". If the first "ogin:" is received, the break sequence is not generated.

Upon receiving the login prompt, the chat program sends the string "ppp" and then expects the prompt "ssword:". When the password prompt is received, it sends the password hello2u2.

A carriage return is normally sent following the reply string. It is not expected in the "expect" string unless it is specifically requested by using the \r character sequence.

The expect sequence should contain only what is needed to identify the received data. Because it's stored on a disk file, it should not contain variable information. Generally it is not acceptable to look for time strings, network identification strings, or other variable pieces of data as an expect string.

To correct for characters that are corrupted during the initial sequence, look for the string "ogin:" rather than "login:". The leading "l" character may be received in error, creating problems in finding the string. For this reason, scripts look for "ogin:" rather than "login:" and "ssword:" rather than "password:".

An example of a simple script follows:

```
ogin: ppp ssword: hello2u2
```

The example can be interpreted as: expect ogin:, send ppp, expect ...ssword:, send hello2u2.

When login to a remote peer is necessary, simple scripts are rare. At minimum, you should include sub-expect sequences in case the original string is not received. For example, consider the following script:

```
ogin:--ogin: ppp ssword: hello2u2
```

This script is more effective than the simple one used earlier. The string looks for the same login prompt; however, if one is not received, a single return sequence is sent and then the script looks for login: again. If line noise obscures the first login prompt, send the empty line to generate a login prompt again.

Comments

Comments can be embedded in the chat script. Comment lines are ignored by the chat program. A comment starts with the hash (“#”) character in column one. If a # character is expected as the first character of the expect sequence, quote the expect string. If you want to wait for a prompt that starts with a # character, write something like this:

```
# Now wait for the prompt and send logout string
'# ' logout
```

Sending Data From A File

If the string to send begins with an at sign (“@”), the remainder of the string is interpreted as the name of the file that contains the string. If the last character of the data read is a newline, it is removed. The file can be a named pipe (or fifo) instead of a regular file. This enables chat to communicate with another program, for example, a program to prompt the user and receive a password typed in.

Abort

Many modems report the status of a call as a string. These status strings are often “CONNECTED” or “NO CARRIER” or “BUSY.” If the modem fails to connect to the remote, you can terminate the script. Abort strings may be specified in the script using the ABORT sequence. For example:

```
ABORT BUSY ABORT 'NO CARRIER' '' ATZ OK ATDT5551212 CONNECT
```

This sequence expects nothing and sends the string ATZ. The expected response is the string OK. When OK is received, the string ATDT5551212 dials the telephone. The expected string is CONNECT. If CONNECT is received, the remainder of the script is executed. When the modem finds a busy telephone, it sends the string BUSY, causing the string to match the abort character sequence. The script fails because it found a match to the abort string. If the NO CARRIER string is received, it aborts for the same reason.

Clr_Abort

The CLR_ABORT sequence clears previously set ABORT strings. ABORT strings are kept in an array of a pre-determined size; CLR_ABORT reclaims the space for cleared entries, enabling new strings to use that space.

Say

The SAY string enables the script to send strings to a user at a terminal via standard error. If chat is being run by pppd and pppd is running as a daemon (detached from its controlling terminal), standard error is normally redirected to the `/etc/ppp/connect-errors` file.

SAY strings must be enclosed in single or double quotes. If carriage return and line feed are required for the output, you must explicitly add them to your string.

The SAY string can provide progress messages to users even with "ECHO OFF." For example, add a line similar to the following to the script:

```
ABORT BUSY
ECHO OFF
SAY "Dialing your ISP...\n"
'' ATDT5551212
TIMEOUT 120
SAY "Waiting up to 2 minutes for connection ..."
CONNECT ''
SAY "Connected, now logging in ...\n"
ogin: account
ssword: pass
$ \c
SAY "Logged in OK ... \n"
```

This sequence hides script detail while presenting the SAY string to the user. In this case, you will see:

```
Dialing your ISP...
Waiting up to 2 minutes for connection...Connected, now logging in...
Logged in OK ...
```

Report

REPORT is similar to the ABORT string. With REPORT, however, strings and all characters to the next control character (such as a carriage return), are written to the report file.

REPORT strings can be used to isolate a modem's transmission rate from its CONNECT string and return the value to the chat user. Analysis of the REPORT string logic occurs in conjunction with other string processing, such as looking for the expect string. It's possible to use the same string for a REPORT and ABORT sequence, but probably not useful.

Report strings may be specified in the script using the REPORT sequence. For example:

```
REPORT CONNECT
ABORT BUSY
ATDT5551212 CONNECT
ogin: account
```

The above sequence expects nothing, then sends the string ATDT5551212 to dial the telephone. The expected string is CONNECT. If CONNECT is received, the remainder of the

script is executed. In addition, the program writes the string CONNECT to the report file (specified by -r) in addition to any characters that follow.

Clr_Report CLR_REPORT clears previously set REPORT strings. REPORT strings are kept in an array of a pre-determined size; CLR_REPORT reclaims the space for cleared entries so that new strings can use that space.

Echo ECHO determines if modem output is echoed to stderr. This option may be set with the -e option, but can also be controlled by the ECHO keyword. The "expect-send" pair ECHO ON enables echoing, and ECHO OFF disables it. With ECHO, you can select which parts of the conversation should be visible. In the following script:

```
ABORT 'BUSY'
ABORT 'NO CARRIER'
"" AT&F
OK\r\n ATD1234567
\r\n \c
ECHO ON
CONNECT \c
ogin: account
```

All output resulting from modem configuration and dialing is not visible, but output is echoed beginning with the CONNECT (or BUSY) message.

Hangup The HANGUP option determines if a modem hangup is considered as an error. HANGUP is useful for dialing systems that hang up and call your system back. HANGUP can be ON or OFF. When HANGUP is set to OFF and the modem hangs up (for example, following the first stage of logging in to a callback system), chat continues running the script (for example, waiting for the incoming call and second stage login prompt). When the incoming call is connected, use the HANGUP ON string to reinstall normal hang up signal behavior. An example of a simple script follows:

```
ABORT 'BUSY'
"" AT&F
OK\r\n ATD1234567
\r\n \c
CONNECT \c
'Callback login:' call_back_ID
HANGUP OFF
ABORT "Bad Login"
'Callback Password:' Call_back_password
TIMEOUT 120
CONNECT \c
HANGUP ON
ABORT "NO CARRIER"
ogin:--BREAK--ogin: real_account
```

Timeout	The initial timeout value is 45 seconds. Use the <code>-t</code> parameter to change the initial timeout value. To change the timeout value for the next expect string, the following example can be used: <pre>''AT&F OK ATDT5551212 CONNECT \c TIMEOUT 10 ogin:--ogin: username TIMEOUT 5 assword: hello2u2</pre> The example changes the timeout to ten seconds when it expects the login: prompt. The timeout is changed to five seconds when it looks for the password prompt. Once changed, the timeout value remains in effect until it is changed again.										
EOT	The EOT special reply string instructs the chat program to send an EOT character to the remote. This is equivalent to using <code>^D\c</code> as the reply string. The EOT string normally indicates the end-of-file character sequence. A return character is not sent following the EOT. The EOT sequence can be embedded into the send string using the sequence <code>^D</code>.										
BREAK	The BREAK special reply string sends a break condition. The break is a special transmitter signal. Many UNIX systems handle break by cycling through available bit rates, and sending break is often needed when the remote system does not support autobaud. BREAK is equivalent to using <code>\K\c</code> as the reply string. You embed the break sequence into the send string using the <code>\K</code> sequence.										
Escape Sequences	Expect and reply strings can contain escape sequences. Reply strings accept all escape sequences, while expect strings accept most sequences. A list of escape sequences is presented below. Sequences that are not accepted by expect strings are indicated. <table> <tr> <td><code>''</code></td><td>Expects or sends a null string. If you send a null string, chat sends the return character. If you expect a null string, chat proceeds to the reply string without waiting. This sequence can be a pair of apostrophes or quote mark characters.</td></tr> <tr> <td><code>\b</code></td><td>Represents a backspace character.</td></tr> <tr> <td><code>\c</code></td><td>Suppresses the newline at the end of the reply string. This is the only method to send a string without a trailing return character. This sequence must be at the end of the send string. For example, the sequence <code>hello\c</code> will simply send the characters h, e, l, l, o. (Not valid in expect.)</td></tr> <tr> <td><code>\d</code></td><td>Delay for one second. The program uses <code>sleep(1)</code> which delays to a maximum of one second. (Not valid in expect.)</td></tr> <tr> <td><code>\K</code></td><td>Insert a BREAK. (Not valid in expect.)</td></tr> </table>	<code>''</code>	Expects or sends a null string. If you send a null string, chat sends the return character. If you expect a null string, chat proceeds to the reply string without waiting. This sequence can be a pair of apostrophes or quote mark characters.	<code>\b</code>	Represents a backspace character.	<code>\c</code>	Suppresses the newline at the end of the reply string. This is the only method to send a string without a trailing return character. This sequence must be at the end of the send string. For example, the sequence <code>hello\c</code> will simply send the characters h, e, l, l, o. (Not valid in expect.)	<code>\d</code>	Delay for one second. The program uses <code>sleep(1)</code> which delays to a maximum of one second. (Not valid in expect.)	<code>\K</code>	Insert a BREAK. (Not valid in expect.)
<code>''</code>	Expects or sends a null string. If you send a null string, chat sends the return character. If you expect a null string, chat proceeds to the reply string without waiting. This sequence can be a pair of apostrophes or quote mark characters.										
<code>\b</code>	Represents a backspace character.										
<code>\c</code>	Suppresses the newline at the end of the reply string. This is the only method to send a string without a trailing return character. This sequence must be at the end of the send string. For example, the sequence <code>hello\c</code> will simply send the characters h, e, l, l, o. (Not valid in expect.)										
<code>\d</code>	Delay for one second. The program uses <code>sleep(1)</code> which delays to a maximum of one second. (Not valid in expect.)										
<code>\K</code>	Insert a BREAK. (Not valid in expect.)										

\n	Send a newline or linefeed character.
\N	Send a null character. The same sequence may be represented by \0. (Not valid in expect.)
\p	Pause for 1/10th of a second. (Not valid in expect.)
\q	Suppress writing the string to syslog. The string ?????? is written to the log in its place. (Not valid in expect.)
\r	Send or expect a carriage return.
\s	Represents a space character in the string. Can be used when it is not desirable to quote the strings which contains spaces. The sequence 'HI TIM' and HI\sTIM are the same.
\t	Send or expect a tab character.
\T	Send the phone number string as specified with the -T option. (Not valid in expect.)
\U	Send the phone number 2 string as specified with the -U option. (Not valid in expect.)
\\	Send or expect a backslash character.
\ddd	Collapse the octal digits (ddd) into a single ASCII character and send that character. (\000 is not valid in an expect string.)
^C	Substitute the sequence with the control character represented by C. For example, the character DC1 (17) is shown as ^Q. (Some characters are not valid in expect.)

环境变量

Environment variables are available within chat scripts if the -E option is specified on the command line. The metacharacter \$ introduces the name of the environment variable to substitute. If the substitution fails because the requested environment variable is not set, nothing is replaced for the variable.

退出状态

The chat program terminates with the following completion codes:

0	Normal program termination. Indicates that the script was executed without error to normal conclusion.
1	One or more of the parameters are invalid or an expect string was too large for the internal buffers. Indicates that the program was not properly executed.
2	An error occurred during the execution of the program. This may be due to a read or write operation failing or chat receiving a signal such as SIGINT.
3	A timeout event occurred when there was an expect string without having a "-subsend" string. This indicates that you may not have programmed the script correctly for the condition or that an unexpected event occurred and the expected string could not be found.

- 4 The first string marked as an ABORT condition occurred.
- 5 The second string marked as an ABORT condition occurred.
- 6 The third string marked as an ABORT condition occurred.
- 7 The fourth string marked as an ABORT condition occurred.
- ... The other termination codes are also strings marked as an ABORT condition.

To determine which event terminated the script, use the termination code. It is possible to decide if the string "BUSY" was received from the modem versus "NO DIALTONE." While the first event may be retried, the second probably will not succeed during a retry.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/network/ppp
Interface Stability	Committed

另请参见

[sleep\(1\)](#), [uucp\(1C\)](#), [pppd\(1M\)](#), [uucico\(1M\)](#), [syslog\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#)

Additional information on chat scripts are available with UUCP documentation. The chat script format was taken from scripts used by the `uucico` program.

引用名 check-hostname – check if sendmail can determine the system's fully-qualified host name

用法概要 /usr/sbin/check-hostname

描述 The check-hostname script is a migration aid for [sendmail\(1M\)](#). This script tries to determine the local host's fully-qualified host name (FQHN) in a manner similar to [sendmail\(1M\)](#). If check-hostname is able to determine the FQHN of the local host, it reports success. Otherwise, check-hostname reports how to reconfigure the system so that the FQHN can be properly determined.

文件 /etc/hosts Host name database
/etc/nsswitch.conf Name service switch configuration file
/etc/resolv.conf Configuration file for name server routines

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	service/network/smtp/sendmail
Interface Stability	Committed

另请参见 [domainname\(1M\)](#), [sendmail\(1M\)](#), [hosts\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名	check-permissions – check permissions on mail rerouting files
用法概要	<code>/usr/sbin/check-permissions [login]</code>
描述	The <code>check-permissions</code> script is intended as a migration aid for sendmail(1M). It checks the <code>/etc/mail/sendmail.cf</code> file for all configured alias files, and checks the alias files for <code>:include:</code> files. It also checks for certain <code>.forward</code> files. For each file that <code>check-permissions</code> checks, it verifies that none of the parent directories are group- or world-writable. If any directories are overly permissive, it is reported. Otherwise it reports that no unsafe directories were found. As to which <code>.forward</code> files are checked, it depends on the arguments included on the command line. If no argument is given, the current user's home directory is checked for the presence of a <code>.forward</code> file. If any arguments are given, they are assumed to be valid logins, and the home directory of each one is checked. If the special argument <code>ALL</code> is given, the <code>passwd</code> entry in the <code>/etc/nsswitch.conf</code> file is checked, and all password entries that can be obtained through the switch file are checked. In large domains, this can be time-consuming.
操作数	The following operands are supported: <i>login</i> Where <i>login</i> is a valid user name, checks the home directory for <i>login</i>. <code>ALL</code> Checks the home directory of <i>all</i> users.
文件	<code>/etc/mail/sendmail.cf</code> Defines environment for <code>sendmail</code> <code>/etc/mail/aliases</code> Ascii mail aliases file
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	service/network/smtp/sendmail
Interface Stability	Committed

另请参见 [getent\(1M\)](#), [sendmail\(1M\)](#), [aliases\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名	chk_encodings – check the label encodings file syntax
用法概要	<code>/usr/sbin/chk_encodings [-a] [-c <i>maxclass</i>] [<i>pathname</i>]</code>
描述	chk_encodings checks the syntax of the label-encodings file that is specified by <i>pathname</i>. With the -a option, chk_encodings also prints a semantic analysis of the label-encodings file that is specified by <i>pathname</i>. If <i>pathname</i> is not specified, chk_encodings checks and analyzes the <code>/etc/security/tsol/label_encodings</code> file. If label-encodings file analysis was requested, whatever analysis can be provided is written to the standard output file even if errors were found.
选项	-a Provide a semantic analysis of the label encodings file. -c <i>maxclass</i> Accept a maximum classification value of <i>maxclass</i> (default 255) in the label encodings file CLASSIFICATIONS section.
退出状态	When successful, chk_encodings returns an exit status of 0 (true) and writes to the standard output file a confirmation that no errors were found in <i>pathname</i> . Otherwise, chk_encodings returns an exit status of nonzero (false) and writes an error diagnostic to the standard output file.
文件	<code>/etc/security/tsol/label_encodings</code> The label encodings file contains the classification names, words, constraints, and values for the defined labels of this system.
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/trusted
Interface Stability	See below.
Standard	DDS-2600-6216-93, 《Compartmented Mode Workstation Labeling: Encodings Format》, September 1993

The command output is Not-an-Interface. The command invocation is Committed for systems that implement the DIA MAC policy.

另请参见 [label_encodings\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [labels\(5\)](#)

《Trusted Extensions Label Administration》中的“[How to Analyze and Verify the label_encodings File](#)”

附注

The functionality described on this manual page is available only if the system is configured with Trusted Extensions.

This file is part of the Defense Intelligence Agency (DIA) Mandatory Access Control (MAC) policy. This file might not be applicable to other MAC policies that might be developed for future releases of Solaris Trusted Extensions software.

引用名

chroot – change root directory for a command

用法概要

```
/usr/sbin/chroot newroot command
```

描述

The `chroot` utility causes *command* to be executed relative to *newroot*. The meaning of any initial slashes (`/`) in the path names is changed to *newroot* for *command* and any of its child processes. Upon execution, the initial working directory is *newroot*.

Notice that redirecting the output of *command* to a file,

```
chroot newroot command >x
```

will create the file `x` relative to the original root of *command*, not the new one.

The new root path name is always relative to the current root. Even if a `chroot` is currently in effect, the *newroot* argument is relative to the current root of the running process.

This command can be run only by the super-user.

返回值

The exit status of `chroot` is the return value of *command*.

示例

示例 1 Using the `chroot` Utility

The `chroot` utility provides an easy way to extract tar files (see [tar\(1\)](#)) written with absolute filenames to a different location. It is necessary to copy the shared libraries used by tar (see [ldd\(1\)](#)) to the *newroot* filesystem.

```
example# mkdir /tmp/lib; cd /lib
example# cp ld.so.1 libc.so.1 libcmd.so.1 libdl.so.1 \
libsec.so.1 /tmp/lib
example# cp /usr/bin/tar /tmp
example# dd if=/dev/rmt/0 | chroot /tmp tar xvf -
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见

[cd\(1\)](#), [tar\(1\)](#), [chroot\(2\)](#), [ttyname\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

Exercise extreme caution when referencing device files in the new root file system.

References by routines such as [ttyname\(3C\)](#) to `stdin`, `stdout`, and `stderr` will find that the device associated with the file descriptor is unknown after `chroot` is run.

引用名

用法概要

描述

cimworkshop – start the Sun WBEM CIM WorkShop application

/usr/sadm/bin/cimworkshop

The cimworkshop command starts Sun WBEM CIM WorkShop, a graphical user interface that enables you to create, modify, and view the classes and instances that describe the managed resources on your system.

Managed resources are described using a standard information model called Common Information Model (CIM). A CIM class is a computer representation, or model, of a type of managed resource, such as a printer, disk drive, or CPU. A CIM instance is a particular managed resource that belongs to a particular class. Instances contain actual data. Objects can be shared by any WBEM-enabled system, device, or application. CIM objects are grouped into meaningful collections called schema. One or more schemas can be stored in directory-like structures called namespaces.

The CIM WorkShop application displays a Login dialog box. Context help is displayed on the left side of the CIM WorkShop dialog boxes. When you click on a field, the help content changes to describe the selected field.

By default, CIM WorkShop uses the RMI protocol to connect to the CIM Object Manager on the local host, in the default namespace, root\cimv2. You can select HTTP if you want to communicate to a CIM Object Manager using the standard XML/HTTP protocol from the Desktop Management Task Force. When a connection is established, all classes contained in the default namespace are displayed in the left side of the CIM WorkShop window.

The name of the current namespace is listed in the tool bar. All programming operations are performed within a namespace. Four namespaces are created in a root namespace during installation:

cimv2

Contains the default CIM classes that represent managed resources on your system.

security

Contains the security classes used by the CIM Object Manager to represent access rights for users and namespaces.

system

Contains properties for configuring the CIM Object Manager.

snmp

Contains pre-defined SNMP-related classes and all SNMP MOF files that are compiled.

The cimworkshop application allows you to perform the following tasks:

Create, view, and change namespaces.

Use the CIM WorkShop application to view all namespaces. A namespace is a directory-like structure that can store CIM classes and instances.

- Create, delete, and view CIM classes.

You cannot modify the unique attributes of the classes that make up the CIM and Solaris Schema. You can create a new instance or subclass of the class and modify the desired attributes in that instance or subclass.
- Create, modify, delete, and view CIM instances.

You can add instances to a class and modify its inherited properties or create new properties. You can also change the property values of a CIM instance.
- Invoke methods.

You can set input values for a parameter of a method and invoke the method.

When CIM WorkShop connects to the CIM Object Manager in a particular namespace, all subsequent operations occur within that namespace. When you connect to a namespace, you can access the classes and instances in that namespace (if they exist) and in any namespaces contained in that namespace.

When you use CIM WorkShop to view CIM data, the WBEM system validates your login information on the current host. By default, a validated WBEM user is granted read access to the CIM Schema. The CIM Schema describes managed objects on your system in a standard format that all WBEM-enabled systems and applications can interpret.

- Read Only

Allows read-only access to CIM Schema objects. Users with this privilege can retrieve instances and classes, but cannot create, delete, or modify CIM objects.
- Read/Write

Allows full read, write, and delete access to all CIM classes and instances.
- Write

Allows write and delete, but not read access to all CIM classes and instances.
- None

Allows no access to CIM classes and instances.

用法

The `cimworkshop` command is not a tool for a distributed environment. Rather, this command is used for local administration on the machine on which the CIM Object Manager is running.

退出状态

The `cimworkshop` utility terminates with exit status 0.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	SUNWwbdev

另请参见

[mofcomp\(1M\)](#), [wbemlogviewer\(1M\)](#), [init.wbem\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名	clear_locks – clear locks held on behalf of an NFS client
用法概要	<code>/usr/sbin/clear_locks [-s] <i>hostname</i></code>
描述	The <code>clear_locks</code> command removes all file, record, and share locks created by the <i>hostname</i> and held on the current host, regardless of which process created or owns the locks. This command can be run only by the super-user. This command should only be used to repair the rare case of a client crashing and failing to clear held locks. Clearing locks held by an active client may cause applications to fail in an unexpected manner.
选项	<code>-s</code> Remove all locks created by the current machine and held by the server <i>hostname</i> .
操作数	The following operands are supported: <i>hostname</i> name of host server
退出状态	0 Successful operation. 1 If not root. 2 Usage error. 3 If unable to contact server (RPC).
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [fcntl\(2\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名	clinfo – display cluster information
用法概要	clinfo [-nh]
描述	The <code>clinfo</code> command displays cluster configuration information about the node from which the command is executed. Without arguments, <code>clinfo</code> returns an exit status of 0 if the node is configured and booted as part of a cluster. Otherwise, <code>clinfo</code> returns an exit status of 1.
选项	The following options are supported: -h Displays the highest node number allowed to be configured. This is different from the maximum number of nodes supported in a given cluster. The current highest configured node number can change immediately after the command returns since new nodes can be dynamically added to a running cluster. For example, <code>clinfo -h</code> might return 64, meaning that the highest number you can use to identify a node is 64. See the Sun Cluster 3.0 System Administration Guide for a description of utilities you can use to determine the number of nodes in a cluster. -n Prints the number of the node from which <code>clinfo</code> is executed.
退出状态	The following exit values are returned: 0 Successful completion. 1 An error occurred. This is usually because the node is not configured or booted as part of a cluster.
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:
另请参见	attributes(5)

引用名

clri, dcopy – clear inode

用法概要

```
clri [-F FSType] [-V] special i-number
dcopy [-F FSType] [-V] special i-number
```

描述

clri writes zeros on the inodes with the decimal *i-number* on the file system stored on *special*. After clri, any blocks in the affected file show up as missing in an [fsck\(1M\)](#) of *special*.

Read and write permission is required on the specified file system device. The inode becomes allocatable.

The primary purpose of this routine is to remove a file that for some reason appears in no directory. If it is used to zap an inode that does appear in a directory, care should be taken to track down the entry and remove it. Otherwise, when the inode is reallocated to some new file, the old entry will still point to that file. At that point, removing the old entry will destroy the new file. The new entry will again point to an unallocated inode, so the whole cycle is likely to be repeated again and again.

dcopy is a symbolic link to clri.

选项

-F FSType

Specify the *FSType* on which to operate. The *FSType* should either be specified here or be determinable from `/etc/vfstab` by matching *special* with an entry in the table, or by consulting `/etc/default/fs`.

-V

Echo the complete command line, but do not execute the command. The command line is generated by using the options and arguments provided by the user and adding to them information derived from `/etc/vfstab`. This option should be used to verify and validate the command line.

用法

See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of clri and dcopy when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte (2³¹ bytes).

文件

`/etc/default/fs`Default local file system type

`/etc/vfstab`List of default parameters for each file system

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见

[fsck\(1M\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

附注

This command might not be supported for all *FSTypes*.

引用名	configCCR – configure Oracle Configuration Manager
用法概要	<pre> /usr/lib/ocm/ccr/bin/configCCR configCCR [-a] [-c] [-d [-C <i>OracleSupportHubURL</i>] [-s] [<i>CSI-number</i> [<i>MyOracleSupportID</i>] [<i>country</i>]] configCCR [-r] [-C <i>OracleSupportHubURL</i>] [-s] configCCR [-R <i>response_file</i>] configCCR -D [-v] [-T <i>target_type</i> [-N <i>target_name</i>[-P <i>property_name</i>]]] </pre>
描述	The configCCR command is used to modify Oracle Configuration Manager (OCM) configuration information. This command enables you to modify the registration credentials after Oracle Configuration Manager has been installed. You can also use this command to switch between Connected and Disconnected modes, and to configure Diagnostic Checks properties.
选项	The following options are supported: -a Run with instance data the directory defined by ORACLE_CONFIG_HOME. -c Indicates that the installation will be designated as the central collector. -C <i>URL</i> Defines the Oracle Support Hub used to connect to Oracle. -d Run in disconnected mode. In this mode data is not collected automatically. -D [-v] [-T <i>target_type</i> [-N <i>target_name</i> [-P <i>property_name</i>]]] Configure missing diagnostic check properties. -v Verifies that all target properties are properly configured and that no properties are missing. -T <i>target_type</i> Provides the target type to be configured or verified. -N <i>target_name</i> Provides the target name to be configured or verified. Must be used with -T. -P <i>property_name</i> Provides the property name for the target to be configured or verified. Must be used with -N and -T. -R <i>file</i> Reconfigures using the contents of the response file named <i>file</i>.

- r

Removes the instance data in the directory defined by ORACLE_CONFIG_HOME. If not set the .../ccr/hosts/hostname (where hostname is the current hostname) is removed with the associated crontab(1) entry.
- s

Indicates that you accept the Oracle Configuration Manager License agreement.
- 操作数

CSI-number

Customer Support Identifier

MyOracleSupportID

My Oracle Support User Name

country

two-letter country code
- 文件

/usr/lib/ocm

Directory to store all OCM related files and data.

/usr/lib/ocm/ccr/config

Contains configuration files.

/usr/lib/ocm/ccr/log

Contains log files.

/usr/lib/ocm/ccr/state

Contains state files and collected data.

/usr/lib/ocm/ccr/state/review/targetMap.xml

Summaries of the data that was collected.

/usr/lib/ocm/ccr/state/review

Data that was uploaded to the server.
- 属性

See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	SUNWocm

另请参见 [crontab\(1\)](#), [emCCR\(1M\)](#), [emocmrsp\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

Oracle Configuration Manager Installation and Administration Guide

引用名	consadm – select or display devices used as auxiliary console devices
用法概要	<pre> /usr/sbin/consadm /usr/sbin/consadm [-a <i>device</i>. . .] [-p] /usr/sbin/consadm [-d <i>device</i>. . .] [-p] /usr/sbin/consadm [-p] </pre>
描述	consadm selects the hardware <i>device</i> or devices to be used as auxiliary console devices, or displays the current device. Only superusers are allowed to make or display auxiliary console device selections. Auxiliary console devices receive copies of console messages, and can be used as the console during single user mode. In particular, they receive kernel messages and messages directed to /dev/sysmsg. On Solaris x86 based systems they can also be used for interaction with the bootstrap. By default, selecting a display device to be used as an auxiliary console device selects that device for the duration the system remains up. If the administrator needs the selection to persist across reboots the -p option can be specified. consadm runs a daemon in the background, monitoring auxiliary console devices. Any devices that are disconnected (hang up, lose carrier) are removed from the auxiliary console device list, though not from the persistent list. While auxiliary console devices may have been removed from the device list receiving copies of console messages, those messages will always continue to be displayed by the default console device. The daemon will not run if it finds there are not any auxiliary devices configured to monitor. Likewise, after the last auxiliary console is removed, the daemon will shut itself down. Therefore the daemon persists for only as long as auxiliary console devices remain active. See eeprom(1M) for instructions on assigning an auxiliary console device as the system console.
选项	The following options are supported: -a <i>device</i> Adds <i>device</i> to the list of auxiliary console devices. Specify <i>device</i> as the path name to the device or devices to be added to the auxiliary console device list. -d <i>device</i> Removes <i>device</i> from the list of auxiliary console devices. Specify <i>device</i> as the path name to the device or devices to be removed from the auxiliary console device list. -p Prints the list of auxiliary consoles that will be auxiliary across reboots. When invoked with the -a or -d options , tells the application to make the change persist across reboot.

示例

示例 1 Adding to the list of devices that will receive console messages

The following command adds /dev/term/a to the list of devices that will receive console messages.

```
example# consadm -a /dev/term/a
```

示例 2 Removing from the list of devices that will receive console messages

The following command removes /dev/term/a from the list of devices that will receive console messages. This includes removal from the persistent list.

```
example# consadm -d -p /dev/term/a
```

示例 3 Printing the list of devices selected as auxiliary console devices

The following command prints the name or names of the device or devices currently selected as auxiliary console devices.

```
example# consadm
```

环境变量

See [environ\(5\)](#) for descriptions of the following environment variables that affect the execution of consadm: LC_CTYPE, LC_MESSAGES, and NLSPATH.

退出状态

The following exit values are returned:

0 Successful completion.

>0 An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os
Interface Stability	Committed

另请参见

[kmdb\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [eeprom\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [syslogd\(1M\)](#), [environ\(5\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [sysmsg\(7D\)](#), [console\(7D\)](#)

附注

Auxiliary console devices are not usable for kmdb or firmware I/O, do not receive panic messages, and do not receive output directed to /dev/console.

The consadm service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/system/consadm
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

引用名 console-reset – force console login to display

用法概要 `svc:/system/console-reset`

描述 The console- reset service runs if X is not running on console and the console is ready for interactive use. Under these conditions, console- reset turns off the boot-time graphics, forcing the console login prompt to display.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Interface Stability	Uncommitted

另请参见 [svcs\(1\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [vbiosd\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注 The console- reset service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/system/console-reset:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

引用名	coreadm – 核心文件管理
用法概要	<pre>coreadm [-g <i>pattern</i>] [-G <i>content</i>] [-i <i>pattern</i>] [-I <i>content</i>] [-d <i>option</i>]... [-e <i>option</i>]... coreadm [-p <i>pattern</i>] [-P <i>content</i>] [<i>pid</i>]...</pre>
描述	coreadm 指定异常终止的进程生成的核心文件的名称和位置。请参见 core(4)。 仅属于“维护和修复”RBAC 配置文件的用户和角色可以执行第一种格式的“用法概要”。此用法概要可以配置系统范围的核心文件选项，包括全局核心文件名称模式和 init(1M) 进程的核心文件名称模式。所有设置都会永久保存，并在引导时应用。 非特权用户可以执行第二种格式的“用法概要”部分。此语法格式可指定操作系统用于生成每进程核心文件的文件名称模式和核心文件内容。 核心文件名称模式是包含以前导字符%指定的嵌入变量的常规文件系统路径名。变量基于操作系统生成核心文件时的有效值进行扩展。可能的嵌入变量如下所示： %d 可执行文件目录名，最多包含 MAXPATHLEN 个字符 %f 可执行文件名，最多包含 MAXCOMLEN 个字符 %g 有效组 ID %m 机器名 (uname -m) %n 系统节点名 (uname -n) %p 进程 ID %t time(2) 的十进制值 %u 有效用户 ID %Z 执行的进程所在的区域名称 (zonename) %% 字面值 % 例如，核心文件名称模式 /var/cores/core.%f.%p 对于进程 ID 为 1234 的 foo 命令，将生成核心文件名称 /var/cores/core.foo.1234。

通过使用一系列标记来标识进程的二进制图像的各个部分，可以指定核心文件内容描述。

anon

匿名专用映射，包括非主线程栈的线程栈

ctf

装入的目标文件的 CTF 类型信息部分

data

可写的专用文件映射

dism

DISM 映射

heap

进程堆

ism

ISM 映射

rodata

只读专用文件映射

shanon

匿名共享映射

shfile

文件支持的共享映射

shm

System V 共享内存

stack

进程栈

syntab

装入的目标文件的符号表部分

text

可读且可执行的专用文件映射

此外，可以使用标记 **all** 来表示核心文件应该包含进程的二进制图像的所有这些部分。可以使用标记 **none** 来指示将不包含任何映射。**default** 标记指示包含系统缺省内容 (**stack+heap+shm+ism+dism+text+data+rodata+anon+shanon+ctf+syntab**)。无论映射内容是什么，核心文件中始终存在 **/proc** 文件系统数据结构。

可以使用 **+** 和 **-** 来串联标记。例如，核心文件内容 **default-ism** 将生成包含缺省映射集但不含任何锁定共享内存映射的核心文件。

不带参数的 **coreadm** 命令将报告当前系统配置，例如：

```
$ coreadm
  global core file pattern: /var/cores/core.%f.%p
  global core file content: all
  init core file pattern: core
  init core file content: default
    global core dumps: enabled
    per-process core dumps: enabled
  global setid core dumps: enabled
per-process setid core dumps: disabled
  global core dump logging: disabled
```

仅带进程 ID 列表的 `coreadm` 命令将报告每个进程的每进程核心文件名称模式，例如：

```
$ coreadm 278 5678
  278:   core.%f.%p default
  5678:  /home/george/cores/%f.%p.%t all-ism
```

只有进程所有者或具有 `proc_owner` 特权的用户才能以这种方式查询进程。

当进程进行核心转储时，最多会生成三个核心文件：一个在每进程的位置，一个在系统范围的全局位置，还有一个在运行的进程所在区域的全局位置（如果该进程在本地区域而非全局区域中运行）。将根据对应位置的有效选项生成每个核心文件。

生成全局核心文件后，该文件将具有 `600` 模式，并由超级用户拥有。非特权用户不能检查此类文件。

将通过进程凭证在模式 `600` 下创建普通的每进程核心文件。进程所有者可以检查此类文件。

一直是或者自从上一次 `exec(2)` 之后成为 `setuid` 或 `setgid` 的进程存在与核心转储相关的安全问题。同样，最初具有超级用户特权但因 `setuid(2)` 失去这些特权的进程也存在与核心转储相关的安全问题。上述任何一种类型的进程都可以在该进程的当前非特权所有者无法访问的地址空间中包含敏感信息。如果启用 `setid` 核心文件，则生成的文件将处于模式 `600` 并由超级用户拥有。

选项

支持以下选项：

`-d option...`

禁用指定的核心文件选项。有关可能的选项的描述，请参见 `-e option`。

可以在命令行上指定多个 `-e` 和 `-d` 选项。只有属于“维护和修复”RBAC 配置文件的用户和角色才能使用此选项。

`-e option...`

启用指定的核心文件选项。将 `option` 指定为以下类型之一：

`global`

允许使用全局核心模式的核心转储。

`global-setid`

允许使用全局核心模式的 `set-id` 核心转储。

log

尝试生成全局核心文件时，生成 `syslog(3C)` 消息。

process

允许使用每进程核心模式的核心转储。

proc-setid

允许使用每进程核心模式的 `set-id` 核心转储。

可以在命令行上指定多个 `-e` 和 `-d` 选项。只有属于“维护和修复”RBAC 配置文件的用户和角色才能使用此选项。

-g *pattern*

将全局核心文件名称模式设置为 *pattern*。模式必须以 `/` 开头，可以包含“描述”部分介绍的任何特殊 `%` 变量。

只有属于“维护和修复”RBAC 配置文件的用户和角色才能使用此选项。

-G *content*

将全局核心文件内容设置为 *content*。必须使用“描述”部分介绍的标记来指定内容。

只有属于“维护和修复”RBAC 配置文件的用户和角色才能使用此选项。

-i *pattern*

将缺省的每进程核心文件名称设置为 *pattern*。此选项更改每进程模式仍设置为缺省值的任何进程的每进程模式。已设置了每进程模式的进程或从一个已设置每进程模式的进程派生的进程（使用 `-p` 选项）不受影响。重新引导后仍会保持此缺省值。

只有属于“维护和修复”RBAC 配置文件的用户和角色才能使用此选项。

-I *content*

将缺省的每进程核心文件内容设置为 *content*。此选项更改每进程内容仍设置为缺省值的任何进程的每进程内容。已设置了每进程内容的进程或从一个已设置每进程内容的进程派生的进程（使用 `-p` 选项）不受影响。重新引导后仍会保持此缺省值。

只有属于“维护和修复”RBAC 配置文件的用户和角色才能使用此选项。

-p *pattern*

针对每个指定的进程 ID，将每进程核心文件名称模式设置为 *pattern*。模式可包含“描述”部分所述的任何特殊 `%` 变量，且需要以 `/` 开头。如果模式不是以 `/` 开头，则会相对于进程生成核心文件时使用的目录对其进行评估。

非特权用户只能将 `-p` 选项应用于该用户所拥有的进程。具有 `proc_owner` 特权的用户可以将该选项应用于任何进程。受影响进程的将来子进程将继承每进程核心文件名称模式。请参见 `fork(2)`。

如果没有指定进程 ID，则 `-p` 选项将在父进程（通常是运行 `coreadm` 的 `shell`）上将每进程核心文件名称模式设置为 *pattern*。

`-P content`

针对每个指定的进程 ID，将每进程核心文件内容设置为 *content*。必须使用“描述”部分介绍的标记来指定内容。

非特权用户只能将 `-p` 选项应用于该用户所拥有的进程。具有 `proc_owner` 特权的用户可以将该选项应用于任何进程。受影响进程的未来子进程将继承每进程核心文件名称模式。请参见 [fork\(2\)](#)。

如果没有指定进程 ID，则 `-P` 选项将在父进程（通常是运行 `coreadm` 的 `shell`）上将每进程文件内容设置为 *content*。

操作数

支持下列操作数：

pid
进程 ID

示例

示例 1 设置核心文件名称模式

从用户的 `$HOME/.profile` 或 `$HOME/.login` 执行时，以下命令将为登录会话期间运行的所有进程设置核心文件名称模式：

```
example$ coreadm -p core.%f.%p
```

请注意，由于省略了进程 ID，因此将在当前运行的 `shell` 中设置每进程核心文件名称模式，且该模式将被所有子进程继承。

示例 2 将用户文件转储至子目录

以下命令将用户的所有核心转储转储至起始目录的 `corefiles` 子目录中，通过系统节点名称进行区分。该命令对于使用多个不同机器但具有一个共享起始目录的用户非常有用。

```
example$ coreadm -p $HOME/corefiles/%n.%f.%p 1234
```

示例 3 选择全局核心文件系统信息库

以下命令将系统设置为仅当从 `/usr/bin` 或 `/usr/sbin` 运行可执行文件时，才在全局系统信息库中生成核心文件。

```
example# mkdir -p /var/cores/usr/bin
example# mkdir -p /var/cores/usr/sbin
example# coreadm -G all -g /var/cores/%d/%f.%p.%n
```

文件

`/var/cores`
为全局核心文件存储提供的目录。

- 退出状态
- 将返回以下退出值：
- 0

成功完成。
- 1

获取或修改系统核心文件配置时发生致命错误。
- 2

指定的命令行选项无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见

[gcore\(1\)](#)、[pfexec\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[init\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[exec\(2\)](#)、[fork\(2\)](#)、[setuid\(2\)](#)、[time\(2\)](#)

附注

在本地（非全局）区域中，全局设置应用于该区域中运行的进程。此外，全局区域设置还应用于其他任何区域中运行的进程。

术语**全局设置**指的是应用于系统或区域整体的设置，但并不一定表示这些设置对全局区域有效。

`coreadm` 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/coreadm:default
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

已经获得 `solaris.smf.manage.coreadm` 和 `solaris.smf.value.coreadm` 授权的用户、角色或配置文件也可以使用 `-g`、`-G`、`-i`、`-I`、`-e` 和 `-d` 选项。

引用名	cpustat – 使用 CPU 性能计数器监视系统行为
用法概要	<pre>cpustat -c eventspec [-c eventspec]... [-p period] [-T u d] [-Dmnst] [-A cor soc bins] [-k keys] [-o limit] [-I statfile] [-O statfile] [interval [count]] cpustat -h</pre>
描述	通过 cpustat 实用程序，可使用 CPU 性能计数器监视系统中 CPU 的整体行为。 如果指定了 <i>interval</i>，cpustat 会每 <i>interval</i> 秒对活动进行一次抽样，并一直重复。如果指定了 <i>count</i>，统计信息将重复 <i>count</i> 次。如果这两项均未指定，将使用五秒间隔，且对进行的抽样次数没有限制。
选项	支持以下选项： -A cor 按核心 ID 聚合输出。具有相同核心 ID 的数据行将聚合到一个行中。缺省情况下，列将替换为小计。而 -m 选项将输出列平均值。 -A soc 按套接字 ID 聚合输出。具有相同套接字 ID 的数据行聚合为一行。缺省情况下，列将替换为小计。而 -m 选项将输出列平均值。 -A bins 将每个抽样期间内的行聚合到数量较少的容器 (bin) 中，按其出现顺序对其分组，并针对每个 bin 中的行输出柱形小计。要计算算术平均值而不是小计，可以使用 -m 选项。在执行 bin 聚合步骤之前，可以使用 -k 排序选项来更改行顺序。size 列会输出每个 bin 中的 CPU 数。BIN 列将替换 CPU 列并输出每个 bin 的序号。 -c eventspec 指定一组 CPU 性能计数器要监视的事件。这些事件规范的语法为： <pre>[picn=]eventn[,attr[n][=val]][,[picn=]eventn [,attr[n][=val]],...,]</pre> 您可以使用 -h 选项获取可用事件和属性的列表。这会导致生成用法消息。可以不必显式分配计数器，这时 cpustat 会自动尝试选择适用的计数器。 可以按适合 strtoll(3C) 的格式以十六进制、八进制或十进制表示法表示属性值。事件规范中存在的没有显式值的属性会收到缺省值 1。没有相应计数器编号的属性将应用到规范中的所有计数器。 可通过阅读 CPU 制造商的事件文档来确定这些事件规范的语义。 可以指定多个 -c 选项，在这种情况下，该命令会在每个样例上的不同事件设置之间循环。 -D 启用调试模式。

- h
输出一条详细帮助消息，说明如何使用实用程序以及如何对依赖于处理器的计数器进行编程。
- I *statfile*
重放之前保存在 *statfile* 中的数据。通过指定 -o 来创建用于重放的数据文件。该选项尤其适用于分析具有大量 CPU 的计算机的统计信息。可以使用不同的排序和聚合选项对文件进行多次重新处理。

-I 选项不能与 interval 和 count 一起指定。

如果文件名称为 -（连字符），则将从标准输入进行读取。
- k *key1*,...
每个抽样期间内的行依次按照 *key1*、*key2* 等从高到低排序。每个 *key* 都是事件的逗号分隔列表。可以指定多个 -k 选项。

当使用多个 -c *event-spec* 选项运行 cpustat 时，会生成交替显示各个 *event-spec* 的报告。指定多个 -k 选项可以按不同的方式对每个 *event-spec* 进行排序。对于每个 *event-spec*，将使用其键包含 *event-spec* 中事件的正确子集的第一个 -k 选项。
- m
当使用 -b 或 -i 来聚合多个 CPU 的数据时，将输出算术平均值而不是总和。
- n
省略所有文件头输出（在 cpustat 位于流水线的开头时很有用）。
- o *num*
在应用排序和聚合选项后，仅输出每个抽样期间内的前 *num* 行。
- O *statfile*
将所有数据保存到 *statfile* 中。以后可以使用 -I 重放该数据。

如果文件名为 -（连字符），则将写入到标准输出。

-O 的用途是捕获所有的可用数据。它与以下数据缩减选项不兼容：-A、-k、-m 和 -o。
- p *period*
使 cpustat 每 *period* 秒循环整个 *eventspec* 列表。该工具在每个循环后将进入休眠状态，直至自第一次测量 *eventspec* 后已过去 *period* 秒。

如果提供了此选项，则可选的 *count* 参数指定要进行的总循环数（而不是要进行的总抽样数）。如果 *period* 小于 *eventspec* 数目乘以 *interval*，则该工具假定期间为 0。
- s
在绑定仅系统 *eventspec* 时，创建一个空闲的 *soaker* 线程以进行自旋。当前处理器集中的每个 CPU 绑定一个空闲 *soaker* 线程。仅系统 *eventspec* 同时包含 *nouser* 和 *sys* 标记，并测量 CPU 在特权模式下运行时发生的事件。此选项可防止内核的空闲循环运行和触发系统模式事件。

-T u|d

显示时间戳。

指定 **u** 表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见 [time\(2\)](#)。指定 **d** 表示标准日期格式。请参见 [date\(1\)](#)。

-t

显示处理器周期计数的附加列（如果在当前体系结构中可用）。

用法

可以使用一个密切相关的实用程序 [cputrack\(1\)](#) 来监视个体应用程序的行为，此监视受系统中其他活动的干扰很少，或不受干扰。

cpustat 实用程序必须由超级用户运行，因为 **cpustat** 在系统范围内使用 CPU 性能计数器和使用 CPU 性能计数器来监视个体进程（例如，由 [cputrack](#) 使用）存在内在冲突。

在启动此实用程序的任何实例后和该实用程序的最后一个实例终止前，不允许每一进程或每一 LWP 再使用计数器。

命令输出的时间对应于实际对硬件计数器进行抽样时的挂钟时间，而不是程序告知内核进行抽样的时间。从与 [gethrtime\(3C\)](#) 相同的时基派生时间。

通过 **-t** 选项启用的处理器周期计数始终适用于用户模式和系统模式，无论应用于性能计数器寄存器的设置为何。

在一些使用 "sys" 标记以系统模式运行的硬件平台上，计数器是使用 32 位寄存器实现的。内核会尝试捕获所有溢出以合成 64 位计数器，但由于硬件实现的限制，除非保持足够短的抽样间隔，否则溢出可能会丢失。对处理器时钟周期进行计数的事件最容易发生此情况。如果需要关注此类事件，应频繁抽样，以便两次抽样间隔不超过 4 亿个时钟周期。

根据设计，通过 [nawk\(1\)](#) 和 [perl\(1\)](#) 可以很容易地解析 **cpustat** 的输出，从而允许通过在脚本中嵌入 **cpustat** 来构建性能工具。此外，也可以使用 [libcpc\(3LIB\)](#) 的功能，通过构建 **cpustat** 所依据的相同 API 直接构造这些工具。请参见 [cpc\(3CPC\)](#)。

cpustat 实用程序仅监视当前处理器集中它可以访问的 CPU。因此，可在不同处理器集中的 CPU 上运行该实用程序的多个实例。有关处理器集的更多信息，请参见 [psrset\(1M\)](#)。

由于 **cpustat** 使用绑定到 CPU 的 LWP，因此，可能必须先终止该实用程序，然后才能更改相关处理器的配置。

示例

SPARC

示例 1 对外部高速缓存引用和未命中进行测量

以下示例测量外部高速缓存中的未命中和引用。在 UltraSPARC 计算机上以用户模式运行处理器时会发生这些情况。

示例1 对外部高速缓存引用和未命中进行测量 (续)

```
example% cpustat -c EC_ref,EC_misses 1 3
```

time	cpu	event	pic0	pic1
1.008	0	tick	69284	1647
1.008	1	tick	43284	1175
2.008	0	tick	179576	1834
2.008	1	tick	202022	12046
3.008	0	tick	93262	384
3.008	1	tick	63649	1118
3.008	2	total	651077	18204

x86

示例2 测量 Pentium 4 上的分支预测成功

以下示例测量在 Pentium 4 计算机上在用户和系统模式下的分支预测失误和总分支指令数。

```
example% cpustat -c \
    pic12=branch_retired,emask12=0x4,pic14=branch_retired,\
    emask14=0xf,sys 1 3
```

time	cpu	event	pic12	pic14
1.010	1	tick	458	684
1.010	0	tick	305	511
2.010	0	tick	181	269
2.010	1	tick	469	684
3.010	0	tick	182	269
3.010	1	tick	468	684
3.010	2	total	2063	3101

示例3 在 Opteron 上对内存访问进行计数

以下示例确定 Opteron 上的每个内存控制器进行的内存访问数，并按内部内存延迟进行了细分：

```
cpustat -c \
    pic0=NB_mem_ctrlr_page_access,umask0=0x01, \
    pic1=NB_mem_ctrlr_page_access,umask1=0x02, \
    pic2=NB_mem_ctrlr_page_access,umask2=0x04,sys \
    1
```

time	cpu	event	pic0	pic1	pic2
1.003	0	tick	41976	53519	7720
1.003	1	tick	5589	19402	731
2.003	1	tick	6011	17005	658
2.003	0	tick	43944	45473	7338
3.003	1	tick	7105	20177	762
3.003	0	tick	47045	48025	7119
4.003	0	tick	43224	46296	6694

示例3 在 Opteron 上对内存访问进行计数 (续)

```
4.003  1  tick      5366      19114      652
```

示例4 使用过滤器显示多个CPU

以下命令显示 DTLB_miss 比率最高的三个 CPU。

```
example% cpustat -c DTLB_miss -k DTLB_miss -n 3 1 1
```

```
time cpu event DTLB_miss
1.040 115 tick      107
1.006  18 tick       98
1.045 126 tick       31
1.046  96 total     236
```

```
event DTLB_miss
total      236
```

示例5 使用过滤器将多个CPU聚合为四组（按四分位数分组）

以下命令按照 DTLB 未命中比率将 256 个 CPU 聚合为四组（按四分位数分组）。

```
example% cpustat -c DTLB_miss -b 4 -k DTLB_miss -m 1 1
```

```
time bin event DTLB_miss size
1.032  0 tick      46 24
1.021  1 tick       3 24
1.007  2 tick       2 24
1.022  3 tick       0 24
1.045  4 total     51 24
```

```
event DTLB_miss
total      51
```

示例6 对多个事件进行排序

以下命令序列对多个事件进行排序。

```
example% cpustat -O /tmp/OUT -c ITLB_miss,DTLB_miss -c PAPI_tot_ins 1 2
```

```
example% cpustat -I /tmp/OUT -b 4 -k ITLB_miss -k PAPI_tot_ins
```

```
time bin event ITLB_miss DTLB_miss size
1.020  0 tick      129      673 24
1.009  1 tick       0       61 24
1.005  2 tick       0       79 24
1.039  3 tick       0       64 24
1.082  4 total     129     877 24
```

```
time bin event PAPI_tot_ins size
2.073  0 tick     51947 24
```

示例6 对多个事件进行排序 (续)

```
2.020  1  tick          14976  24
2.076  2  tick          14976  24
2.004  3  tick          14976  24
2.082  4  total         96875  24
```

```
event  ITLB_miss  DTLB_miss  PAPI_tot_ins
total      129      877      96875
```

警告

通过运行 `cpustat` 命令，超级用户强行使所有现有性能计数器上下文失效。然后，这可能会导致 `cputrack` 命令的所有调用以及性能计数器上下文的其他用户因未知错误而过早退出。

如果在其 CPU 性能计数器不受 Solaris 支持的系统上调用 `cpustat`，将显示以下消息：

```
cpustat: cannot access performance counters - Operation not applicable
```

此错误消息表明 `cpc_open()` 已失败且已记录在 [cpc_open\(3CPC\)](#) 中。查看此文档以获取有关该问题及其可能的解决方案的更多信息。

如果请求的时间间隔较短，`cpustat` 可能无法达到所需的抽样率。在这种情况下，可能会丢弃某些样例。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	diagnostic/cpu-counters
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见

[cputrack\(1\)](#)、[nawk\(1\)](#)、[perl\(1\)](#)、[iostat\(1M\)](#)、[prstat\(1M\)](#)、[psrset\(1M\)](#)、[vmstat\(1M\)](#)、[cpc\(3CPC\)](#)

附注

当 `cpustat` 在 Pentium 4 上运行且启用了超线程时，一个 CPC 集仅绑定到每个物理 CPU 的一个逻辑 CPU。请参见 [cpc_bind_cpu\(3CPC\)](#)。

引用名 croinfo, diskinfo – 查询并显示以下项目的信息：1) 机箱、插口和插卡或 2) 托架插口的磁盘插卡

用法概要

```
croinfo [-h] [-v] [-I cro_db] [-o fields] [-O fields]
        [-P product-id] [-C chassis-id] [-A alias-id]
        [-R receptacle-name] [-T receptacle-type] [-t occupant-type]
        [-D devchassis-path] [-d occupant-devices] [-p occupant-paths]
        [-c occupant-compdev] [-i occupant-devid] [-m occupant-mfg]
        [-e occupant-model] [-n occupant-part] [-s occupant-serial]
        [-f occupant-firm] [-1 occupant-misc-1] [-2 occupant-misc-2]
        [-3 occupant-misc-3]

diskinfo [-h] [-v] [-I cro_db] [-o fields] [-O fields]
        [-P product-id] [-C chassis-id] [-A alias-id]
        [-R receptacle-name] [-T receptacle-type] [-t occupant-type]
        [-D devchassis-path] [-d occupant-devices] [-p occupant-paths]
        [-c occupant-compdev] [-i occupant-devid] [-m occupant-mfg]
        [-e occupant-model] [-n occupant-part] [-s occupant-serial]
        [-f occupant-firm] [-1 occupant-misc-1] [-2 occupant-misc-2]
        [-3 occupant-misc-3]
```

```
croinfo -?
```

```
diskinfo -?
```

描述

diskinfo 和 **croinfo** 实用程序共享同一个二进制可执行文件。在运行时，该实用程序会检查其调用方式，并调整缺省设置。

通过 **croinfo** 实用程序，用户可查询并显示系统配置的特定方面。查询针对一个面向记录的数据集执行，该数据集捕获物理位置和当前处于该物理位置的设备的各方面间的关系。此关系通过机箱 (Chassis)、插口 (Receptacle) 和插卡 (Occupant)（即 **cro** 前缀）来体现。

CRO 数据集中的记录由多个具名字段组成，每条记录有一个潜在的唯一字段值。一个尖括号引用（如 *product-id*）引用一个特定的 *field-name*。对于给定的记录，字段值或者未定义（为空），或者定义有一组带索引的字符串值。所定义的某些字段值仅有一个字符串值，某些可以有多个字符串值。

所定义的每个 *field-name* 均与一个单独的 *field-char* 字符相关联。按照惯例，大写 *field-char* 字符与机箱和插口信息字段相关联，小写 *field-char* 字符与插卡信息字段相关联。针对每个 *field-char* 字符，都提供了一个单独的 **-field-char field-name-RE** 标志正则表达式过滤器选项。这样，用户可以定制查询，以显示特定配置方面的信息。按数据集顺序选择与所有正则表达式匹配的记录予以显示。对于多字符串值，只需匹配一个索引值，字段即可匹配。

缺省情况下，仅显示最少数量的缺省输出字段。可以使用 **-o fields**（用户可读输出）或 **-O fields**（可解析输出）覆盖缺省设置。这两种情况下，均可以使用 *field-char*[...] 速记表示法或描述更详细的 *field-name*[...] 表示法来指定输出字段。

对于用户可读用途，用户可通过使用 `-o fields` 选项覆盖缺省字段，并按指定顺序以列对齐空格分隔格式输出任何字段。一般来说，每个匹配的记录对应一行输出，其中未定义的（空）*field-name* 值显示为连字符（-）。但是，如果显示的记录包含多字符串 *value* 字段，将生成多行输出，所有次级的非多字符串值字段显示一个冒号（:）。

对于脚本，用户可通过使用 `-Ofields` 选项覆盖缺省输出字段，并按指定顺序以可解析的冒号分隔格式（删除空格且不显示列标题）输出任何字段。每个匹配的记录对应一行输出，其中未定义的（空）字段名称值显示为不具有任何值。如果所显示的记录 *field-name* 包含多字符串 *value* 字段，则所有的值将串连起来，以分号分隔。值中出现的任何冒号或分号都将采用前导反斜杠（\）进行转义。为使脚本更清晰，建议使用 `-O field-name[,...]` 表示法。

`-o` 和 `-O` 选项互斥。

如果使用了 `-h` 选项，或通过使用 `-o` 请求了脚本输出格式，将不显示输出字段的列标题。

机箱是由特定的 *product-id* 和 *chassis-id* 进行标识的。*product-id* 涉及特定的机箱级产品，如系统机箱 Sun-Fire-X4200-M2 或存储器机箱 SUN-Storage-J4410。对于给定的 *product-id* 值，*chassis-id* 定义一个唯一的序列号。

特定的 *product-id.chassis-id* 组合可以具有一个面向位置的“受管理”*alias-id*，该 *alias-id* 由管理员使用 `fmadm(1M)` 定义，用于提供有关机箱物理位置的特定于安装的位置信息。其中可能包括组装、空间、机架以及机架内的 U 数范围。

除使用 `fmadm(1M)` 定义的面向位置的受管理 *alias-id* 外，系统机箱还始终具有一个众所周知的别名 `-SYS`，该别名可用于标识系统机箱内部的插口。

在机箱内，每个插口都具有一个唯一的 *receptacle-name*，该名称应该与为插口指定的物理丝网印刷标签匹配。每个插口都还具有一个 *receptacle-type*，用于帮助定义可接受的 *occupant-types*。

当某个插口被占用时，将 `-f` 标志定义用于可用的 *occupant-information*。尤其需要关注的是 `-c occupant-compdev` 插卡信息：它描述与插卡设备关联的公共 `/dev` 名称的通用组件。对于磁盘，这是整个磁盘的 `c#t#d#` 名称。

CRO 数据集顺序与记录的 *devchassis-path* 关联，后者对应于由 `devchassisd(1M)` 维护的 `/dev/chassis` 名称空间。通过该顺序，首先放置与众所周知的 `SYS` 内部别名关联的记录，而 `SYS` 中首先放置具有 `B00T receptacle-name` 的记录。这样做可确保在适用时首先提供典型引导设备的信息。

对于 `croinfo`，缺省输出采用 `-o Dtc` 格式，且显示所有 CRO 记录。

对于 `diskinfo`，缺省输出采用 `-o Dc` 格式，且应用 `-T bay receptacle-type` 过滤器。*occupant-misc-#* 字段的含义还具有特定于磁盘的解释：*misc-1* 为容量，*misc-2* 为目标端口信息。通过这些缺省值，`diskinfo` 命令可查询机箱、*bay* 插口及其 *disk* 插卡的关系，而忽略其他 CRO 信息。

选项 对于 *field-name* 定义的每个记录，可以指定一个单独的 *-field-char field-name-RE* 标志正则表达式过滤器。对于给定的 *field-name*，如果未定义特定的 *-field-char field-name-RE* 过滤器，所有 CRO 记录都将匹配。

这样，用户可以定制查询，以显示特定配置方面的信息。与所有指定的 *field-name* 正则表达式（如 [regex\(3C\)](#) 中所示）匹配的 CRO 记录将被选中予以显示，具体的字段输出由 *-o*、*-O* 或缺省值控制。

-P product-id

product-id 指定枚举的机箱的产品标识符。*product-id* 可以在 */dev/chassis* 名称空间中公开。对于不具有既定 [fmadm\(1M\)](#) 受管理 *alias-id* 的存储产品，*product-id* 在 [devchassis\(7FS\)](#) */dev/chassis* 名称空间中可见。

系统 *product-id* 值示例：Sun-Fire-X4200-M2

存储 *product-id* 值示例：SUN-Storage-J4410

-C chassis-id

chassis-id 指定产品机箱的序列号。*chassis-id* 可以在 */dev/chassis* 名称空间中公开。对于不具有既定 [fmadm\(1M\)](#) 受管理 *alias-id* 的存储产品，*product-id* 在 [devchassis\(7FS\)](#) */dev/chassis* 名称空间中可见。

chassis-id 值示例：0818QAJ002

-A alias-id

对于系统内部的设备，*alias-id* 值可以是众所周知的别名值 *SYS*。此外，*alias-id* 也可以是由管理员使用 [fmadm\(1M\)](#) 定义的受管理别名。使用受管理别名的目的是为了定义 *product-id.chassis-id* 的物理位置。*alias-id* 是在 */dev/chassis* 名称空间中公开的。

已知 *alias-id* 值示例：SYS

受管 *alias-id* 值示例：RACK29.U01-04

-R receptacle-name

对于特定 *product-id*，唯一的 *receptacle-name* 定义了机箱中特定插口的位置。*receptacle-name* 应与物理机箱上的丝网印刷标签相同，并且应与产品文档匹配。*receptacle-name* 可以具有多路径组件，例如 *SYS/HD0*。*receptacle-name* 是在 */dev/chassis* 名称空间中公开的。

receptacle-name 值示例：SYS/HD0

-T receptacle-type

receptacle-type 值示例：bay

-t occupant-type

未安装插卡的插口具有未定义的（空）*occupant-type* 值，显示为一个连字符（-）。

occupant-type 值示例：disk

-D devchassis-path

devchassis-path 值示例：*/dev/chassis/SYS/HD0/disk*

-d *occupant-devices*

未安装插卡的插口具有未定义的（空） *occupant-devices* 值，显示为一个连字符（-）。

occupant-devices 值示例：

/devices/scsi_vhci/disk@g5000c500101ba0a3

-p *occupant-paths*

未安装插卡的插口具有未定义的（空） *occupant-paths* 值，显示为一个连字符（-）。

occupant-paths 值示例：

devices/pci@0,0/pci10de,5d@ed/pci11f8,8001@0/iport@f/disk@w5000c500101ba0a1,0

-c *occupant-compdev*

未安装插卡的插口具有未定义的（空） *occupant-compdev* 值，显示为一个连字符（-）。

occupant-compdev 值示例：c0t5000C500101BA0A3d0

-i *occupant-devid*

未安装插卡的插口具有未定义的（空） *occupant-devid* 值，显示为一个连字符（-）。

occupant-devid 值示例：id1,sd@n5000c500101ba0a3

-m *occupant-mfg*

未安装插卡的插口具有未定义的（空） *occupant-mfg* 值，显示为一个连字符（-）。

occupant-mfg 值示例：SEAGATE

-e *occupant-model*

没有插卡的插口具有未定义（空）的 *occupant-model*，显示为连字符（-）。

occupant-model 值示例：ST32000SSSUN2.0T

-n *occupant-part*

未安装插卡的插口具有未定义的（空） *occupant-part* 值，显示为一个连字符（-）。

occupant-part 值示例：SEAGATE-ST32000SSSUN2.0T

-s *occupant-serial*

未安装插卡的插口具有未定义的（空） *occupant-serial* 值，显示为一个连字符（-）。

occupant-serial 值示例：000949L09C8L_____9WM09C8L

-f *occupant-firm*

未安装插卡的插口具有未定义的（空） *occupant-firm* 值，显示为一个连字符（-）。

occupant-firm 值示例：0313

- 1 *occupant-misc-1*
未安装插卡的插口具有未定义的（空） *occupant-misc-1* 值，显示为一个连字符（-）。
- 2 *occupant-misc-2*
未安装插卡的插口具有未定义的（空） *occupant-misc-2* 值，显示为一个连字符（-）。
- 3 *occupant-misc-3*
未安装插卡的插口具有未定义的（空） *occupant-misc-3* 值，显示为一个连字符（-）。
- ?
显示用法信息。

输出 *field-name* 控制
选项

- o *fields*
以用户可读的格式按顺序输出指定的字段

对于 *croinfo*，缺省输出采用 -o *Dtc* 格式。对于 *diskinfo*，缺省输出采用 -o *Dc* 格式。
- O *fields*
以可解析的格式按顺序输出指定字段。
- h
不输出 *field-name* 列标题。
- v
显示详细标题，其中包括创建 CRO 数据集时的各种信息。此选项专与 -I 一起使用，用于指定非标准 CRO 数据集源。

数据集选择选项

- I *cro_db*
从中获取 CRO 数据集信息的数据文件。

示例

在以下一些示例中，示例输出在显示到 80 个字符的宽度时换行。

示例1 确定磁盘位置

以下命令确定磁盘位置：

```
# croinfo -c c0t5000C500101BA0A3d0
D:devchassis-path                t:occupant-type
-----
/dev/chassis/RACK29.U01-04/DISK_00/disk  disk

c:occupant-compdev
-----
c0t5000C500101BA0A3d0
```

示例2 报告内部磁盘

以下命令报告内部磁盘（与众所周知的 SYS 别名关联的磁盘）的 *receptacle-name* 和 *occupant-compdev*。

```
# diskinfo -A SYS -o Rc
R:receptacle-name  c:occupant-compdev
-----
SYS/HD0            c8t0d0
SYS/HD1            c8t1d0
SYS/HD2            -
SYS/HD3            -
```

请注意，SYS/HD2 和 SYS/HD3 插口为空。

采用脚本输出模式时，该同一命令将生成：

```
# diskinfo -A SYS -O receptacle-name,occupant-compdev
SYS/HD0:c8t0d0
SYS/HD1:c8t1d0
SYS/HD2:
SYS/HD3:
```

示例3 报告特定机壳中的磁盘

以下命令报告具有特定 *product-id* 和 *chassis-id* 值的机箱中的所有磁盘。

```
# diskinfo -P SUN-Storage-J4410 -C SUN-Storage-J4410 -o Rc
R:receptacle-name  c:occupant-compdev
-----
DISK_00            c0t5000C500101BA0A3d0
DISK_01            c0t5000C500101B95BBd0
DISK_02            -
```

示例4 报告物理路径信息

以下命令报告特定磁盘的物理路径信息。

```
# croinfo -c c0t5000C500101BA0A3d0 -o cp
c:occupant-compdev
-----
c0t5000C500101BA0A3d0

p:occupant-paths
-----
/devices/pci@0,0/pci10de,5d@pci11f8,8001@0/iport@f/disk@w5000c500101ba0a1,0
/devices/pci@7b,0/pci10de,5d@pci11f8,8001@0/iport@f/disk@w5000c500101ba0a2,0
```

注意，*occupant-paths* 具有多个字符串值。

示例5 清点磁盘

以下示例使用 *occupant-part* 报告可用的特定磁盘类型的数量。

示例5 清点磁盘 (续)

```
# for i in `croinfo -h -o n | sort -u`
> do
> echo $i "\t\t";croinfo -h -n $i | wc -l
> done
SEAGATE-ST330055SSUN300G          3
SEAGATE-ST330056SSUN300G          19
SEAGATE-ST345056SSUN450G          5
```

示例6 定位特定类型的磁盘

以下命令报告特定类型的磁盘的位置、其 ctd 名称（通过 *occupant-compdev*）及其固件级别。

```
# croinfo -n SEAGATE-ST330055SSUN300G -o Dcf
D:Devchassis                                c:component
-----
/dev/chassis/RACK29.U29-32/SCSI_Device__11/disk c0t5000C50007DD49F7d0
/dev/chassis/RACK29.U33-36/SCSI_Device__18/disk c0t5000C50008F7FB4Fd0
/dev/chassis/RACK29.U33-36/SCSI_Device__19/disk c0t5000C50007DD412Fd0

f:firm
-----
0892
0892
0892
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	请参见下文

croinfo 和 diskinfo 的接口稳定性为 "Committed"（已确定）。命令输出的接口稳定性是 "Not-an-Interface"（不是接口）。

另请参见 [devchassisd\(1M\)](#)、[fmadm\(1M\)](#)、[fmd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[devchassis\(7FS\)](#)

SCSI 存储接口委员会网站 <http://www.t10.org>

SCSI Primary Commands-4, SPC4 ; SCSI Enclosure Services-2 ; SES2, Serial Attached SCSI-2, SAS2

附注

`croinfo` 表示依赖于 `fmd(1M)` 的功能来枚举系统拓扑并准确地表示关联的机箱、插口和插卡。这些依赖项可通过 `fmd(1M)` 进行扩展并要求连接的硬件及其关联的固件符合特定要求。对于磁盘托架，这要求存储器机箱的行为符合 T10 标准（SPC4 和 SES2）。不能作出适当反应的存储器机箱可能不能正确地报告机箱、托架或磁盘节点。具体地，`diskinfo` 要求机箱支持 SES 诊断页 `0xa`（附加元素状态）并将目前元素指标 (Element Index Present, EIP) 位设为 1。不符合此标准的机壳将不会被完全枚举，因而将得不到正确的表示。

引用名

cron – clock daemon

用法概要

/usr/sbin/cron

描述

cron starts a process that executes commands at specified dates and times.

You can specify regularly scheduled commands to cron according to instructions found in crontab files in the directory /var/spool/cron/crontabs. Users can submit their own crontab file using the [crontab\(1\)](#) command. Commands which are to be executed only once can be submitted using the [at\(1\)](#) command.

cron only examines crontab or at command files during its own process initialization phase and when the crontab or at command is run. This reduces the overhead of checking for new or changed files at regularly scheduled intervals.

As cron never exits, it should be executed only once. This is done routinely by way of the svc:/system/cron:default service. The file /etc/cron.d/FIFO file is used as a lock file to prevent the execution of more than one instance of cron.

cron captures the output of the job's stdout and stderr streams, and, if it is not empty, mails the output to the user. If the job does not produce output, no mail is sent to the user. An exception is if the job is an [at\(1\)](#) job and the -m option was specified when the job was submitted.

cron and at jobs are not executed if your account is locked. Jobs and processes execute. The [shadow\(4\)](#) file defines which accounts are not locked and will have their jobs and processes executed.

Setting cron Jobs
Across Timezones

The timezone of the cron daemon sets the system-wide timezone for cron entries. This, in turn, is by set by default system-wide using /etc/default/init. The timezone for cron entries can be overridden in a user's crontab file; see [crontab\(1\)](#).

If some form of *daylight savings* or *summer/winter time* is in effect, then jobs scheduled during the switchover period could be executed once, twice, or not at all.

Setting cron Defaults

To keep a log of all actions taken by cron, you must specify CRONLOG=YES in the /etc/default/cron file. If you specify CRONLOG=NO, no logging is done. Keeping the log is a user configurable option since cron usually creates huge log files.

You can specify the PATH for user cron jobs by using PATH= in /etc/default/cron. You can set the PATH for root cron jobs using SUPATH= in /etc/default/cron. Carefully consider the security implications of setting PATH and SUPATH.

Example /etc/default/cron file:

```
CRONLOG=YES
PATH=/usr/bin:/usr/ucb:
```

This example enables logging and sets the default PATH used by non-root jobs to /usr/bin:/usr/ucb:. Root jobs continue to use /usr/sbin:/usr/bin.

文件	The cron log file is periodically rotated by logadm(1M) .	
	/etc/cron.d	Main cron directory
	/etc/cron.d/FIFO	Lock file
	/etc/default/cron	cron default settings file
	/var/cron/log	cron history information
	/var/spool/cron	Spool area
	/etc/cron.d/queuedefs	Queue description file for at, batch, and cron
	/etc/logadm.conf	Configuration file for logadm

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [svcs\(1\)](#), [at\(1\)](#), [crontab\(1\)](#), [sh\(1\)](#), [logadm\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [queuedefs\(4\)](#), [shadow\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [rbac\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [smf_security\(5\)](#)

附注 The cron service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

svc:/system/cron:default

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command. Most administrative actions may be delegated to users with the `solaris.smf.manage.cron` authorization (see [rbac\(5\)](#) and [smf_security\(5\)](#)).

诊断 A history of all actions taken by cron is stored in `/var/cron/log` and possibly in `/var/cron/olog`.

引用名

cryptoadm – 加密框架管理

用法概要

```

cryptoadm list [-mpv] [provider=provider-name]
               [mechanism=mechanism-list]

cryptoadm disable
               provider=provider-name mechanism=mechanism-list | random | all

cryptoadm enable
               provider=provider-name mechanism=mechanism-list | random | all

cryptoadm install provider=provider-name
               [mechanism=mechanism-list]

cryptoadm uninstall provider=provider-name

cryptoadm unload provider=provider-name

cryptoadm disable fips-140

cryptoadm enable fips-140

cryptoadm list fips-140

cryptoadm refresh

cryptoadm start

cryptoadm stop

cryptoadm --help

```

描述

cryptoadm 实用程序可以显示系统的加密提供器信息，配置每个提供器的机制策略，以及安装或卸载加密提供器。加密框架支持三种类型的提供器：用户级提供器（PKCS11 共享库）、内核软件提供器（可装入的内核软件模块）以及内核硬件提供器（加密硬件设备）。

对于内核软件提供器，**cryptoadm** 实用程序提供了 **unload** 子命令。该子命令可指示内核卸载内核软件提供器。

对于加密框架的 **metaslot**，**cryptoadm** 实用程序提供了子命令，用于启用和禁用 **metaslot** 的功能、列出 **metaslot** 的配置、指定备用持久性对象存储以及配置 **metaslot** 的机制策略。

cryptoadm 实用程序提供了子命令，用于启用和禁用加密框架中的 FIPS-140 模式。此外，它还提供了 **list** 子命令用来显示 FIPS-140 模式的当前状态。

管理员会发现，使用 **syslog** 实用程序（请参见 [syslogd\(1M\)](#) 和 [logadm\(1M\)](#)）来维护加密系统非常有用。日志记录在以下情况下尤其有用：

- 如果内核级守护进程停用，则所有应用程序都会发生故障。您可以通过系统日志了解这一情况，并使用 [svcadm\(1M\)](#) 重新启动 **svc:/system/cryptosvc** 服务。

- 如果在框架中插入了故障提供器，您可以通过系统日志了解这一情况，然后将其从框架中删除。

`cryptoadm` 命令只能由特权用户运行，但下列子命令或选项除外。

- 子命令 `list`，任何选项
- 子命令 `--help`

选项

`cryptoadm` 实用程序具有如下所示的各种子命令和选项的组合。

`cryptoadm list`
显示已安装提供器的列表。

`cryptoadm list metaslot`
显示 `metaslot` 的系统范围配置。

`cryptoadm list -m [ provider=provider-name | metaslot ]`
显示可用于已安装的提供器或 `metaslot` 的机制的列表。如果指定了提供器，则显示指定提供器的名称以及可用于该提供器的机制列表。如果指定了 `metaslot` 关键字，则显示可用于 `metaslot` 的机制列表。

`cryptoadm list -p [ provider=provider-name | metaslot ]`
显示已安装提供器的机制策略（即哪些机制可用，哪些机制不可用）。此外，还会显示提供器功能策略或 `metaslot`。如果指定了提供器，则仅显示对其强制实施了机制策略的提供器的名称。如果指定了 `metaslot` 关键字，则显示对 `metaslot` 强制实施的机制策略。

`cryptoadm list -v provider=provider-name | metaslot`
如果指定了提供器，则显示指定提供器的详细信息。如果指定了 `metaslot` 关键字，则显示有关 `metaslot` 的详细信息。

`-v`
对于上述各种 `list` 子命令（`list -p` 除外），使用 `-v`（即详细）选项可获取有关提供器、机制和插槽的详细信息。

`cryptoadm disable provider=provider-name`
`[ mechanism=mechanism-list | provider-feature ... | all ]`
禁用为提供器指定的机制或提供器功能。有关 *mechanism*、*provider-feature* 和 `all` 关键字的描述，请参见“操作数”部分。

`cryptoadm [ mechanism=mechanism-list ] [ auto-key-migrate ]`
禁用加密框架中的 `metaslot` 功能，或者禁用 `metaslot` 的某些功能。如果没有指定任何操作数，此命令将禁用加密框架中的 `metaslot` 功能。如果指定了机制列表，则禁用为 `metaslot` 指定的机制。如果禁用了 `metaslot` 的所有机制，则 `metaslot` 也将被禁用。有关机制的描述，请参见“操作数”部分。如果指定了 `auto-key-migrate` 关键字，即使必须执行加密操作，该关键字也将禁止将敏感令牌对象迁移到其他插槽。有关 `auto-key-migrate` 的描述，请参见“操作数”部分。

`cryptoadm enable provider=provider-name`
`[ mechanism=mechanism-list | provider-feature ... | all ]`

启用为提供器指定的机制或提供器功能。有关 *mechanism*、*provider-feature* 和 *all* 关键字的描述，请参见“操作数”部分。

```
cryptoadm enable metaslot [ mechanism=mechanism-list ] |
[ [ token=token-label] [ slot=slot-description] |
default-keystore ] | [ auto-key-migrate ]
```

如果没有指定任何操作数，此命令将启用加密框架中的 *metaslot* 功能。如果指定了机制列表，则仅启用为 *metaslot* 指定的机制。如果指定了 *token-label*，则将使用指定的令牌作为持久性对象存储。如果指定了 *slot-description*，则将使用指定的插槽作为持久性对象存储。如果同时指定了 *token-label* 和 *slot-description*，则将使用带有匹配的令牌标签和插槽描述的提供器作为持久性对象存储。如果指定了 *default-keystore* 关键字，*metaslot* 将使用缺省的持久性对象存储。如果指定了 *auto-key-migrate* 关键字，敏感令牌对象将根据需要自动迁移到其他插槽，以完成某些特定加密操作。有关机制、令牌、插槽、*default-keystore* 和 *auto-key-migrate* 的描述，请参见“操作数”部分。

```
cryptoadm install provider=provider-name
```

将用户级提供器安装到系统中。*provider* 操作数必须是对应共享库的绝对路径名。如果一个库存在 32 位和 64 位两个版本，则该命令只能使用包含 *\$ISA* 的路径名参数运行一次。请注意，*\$ISA* 不是对环境变量的引用。另请注意，*\$ISA* 必须加引号（使用单引号，例如，'*\$ISA*'），或者，必须对 *\$* 进行转义，以免被 *shell* 错误地扩展。用户级框架可将 *\$ISA* 扩展为空字符串或体系结构特定的目录，例如 *sparcv9*。

安装用户级提供器时，推荐的方法是为该提供器构建一个软件包。有关更多信息，请参见《Solaris 开发者安全性指南》。

```
cryptoadm install provider=provider-name
mechanism=mechanism-list
```

将内核软件提供器安装到系统中。提供器只应包含基名。*mechanism-list* 操作数指定该提供器要支持的机制的完整列表，或者指定关键字 *all*。

安装内核级提供器时，推荐的方法是为提供器构建一个软件包。有关更多信息，请参见《Solaris 开发者安全性指南》。

```
cryptoadm uninstall provider=provider-name
```

从系统中卸载指定的 *provider* 以及关联的机制策略。此子命令仅适用于用户级提供器或内核软件提供器。

```
cryptoadm unload provider=provider-name
```

卸载由 *provider* 指定的内核软件模块。

```
cryptoadm disable fips-140
```

禁用加密框架中以及硬件提供器的 FIPS-140 模式。执行此命令之后，需要进行重新引导来完成禁用操作。或者，您可以引导未启用 FIPS-140 模式的 BE。

cryptoadm enable fips-140

启用加密框架中以及硬件提供器的 FIPS-140 模式。此子命令不会禁用用户级 `pkcs11_softtoken` 库以及内核软件提供器中的未经 FIPS 批准的算法。框架使用者只能使用经 FIPS 批准的算法。

启用 FIPS-140 模式之前，务必先使用 [beadm\(1M\)](#) 命令创建、激活并引导至一个新的引导环境 (Boot Environment, BE)。由于某些 FIPS-140 所需的测试在失败时会导致出现紧急情况，因此，在诊断出与 FIPS-140 边界相关的问题期间，可以引导到另一个 BE 来启动并运行您的系统非常重要。

执行此子命令以后，系统会立即发出一条消息，告知管理员添加任何不在允许范围内的插件可能会不符合 FIPS，并会检查这些插件的安全策略。

系统将需要重新引导来执行“通电自检”，包括加密算法测试和软件完整性测试。

cryptoadm list fips-140

显示加密框架中以及硬件提供器的 FIPS-140 模式的当前设置。FIPS-140 模式的状态为 `enabled` 或 `disabled`。缺省 FIPS-140 模式为 `disabled`。

cryptoadm refresh**cryptoadm start****cryptoadm stop**

供 [smf\(5\)](#) 使用的专用接口，不得直接使用这些接口。

cryptoadm -help

显示命令用法。

操作数***provider=provider-name***

用户级提供器 (PKCS11 共享库)、内核软件提供器 (可装入的内核软件模块) 或内核硬件提供器 (加密硬件设备)。

provider 操作数的有效值是格式为 `cryptoadm list` 的命令输出项中的一项。用户级提供器的 *provider* 操作数是对应共享库的绝对路径名。内核软件提供器的 *provider* 操作数仅包含基名。内核硬件提供器的 *provider* 操作数采用 *name/number* 格式。

mechanism=mechanism-list

包含一个或多个 PKCS #11 机制的由逗号分隔的列表。PKCS #11 规范中定义了实现加密操作的进程。您可以使用 `all` 来替换 *mechanism-list*，以指定提供器的所有机制。请参见下文关于 `all` 关键字的讨论。

provider-feature

给定提供器的加密框架功能。目前只接受 `random` 功能。对于用户级提供器，禁用随机功能将使提供器无法使用 PKCS #11 例程 `C_GenerateRandom` 和 `C_SeedRandom`。对于内核提供器，禁用随机功能将导致 `/dev/random` 无法从该提供器收集随机数。

all

可以将关键字 `all` 与 `disable`、`enable` 以及 `install` 子命令结合使用，以便对所有提供器功能进行操作。

`token=token-label`

加密框架中某个提供器的令牌的标签。

令牌操作数的有效值是 `cryptoadm list -v` 命令输出中“Token Label”下显示的项。

`slot=slot-description`

加密框架中某个提供器的插槽的描述。

插槽操作数的有效值是 `cryptoadm list -v` 命令输出中“Description”下显示的项。

`default-keystore`

关键字 `default-keystore` 仅对 `metaslot` 有效。通过指定此关键字，可将 `metaslot` 的持久性对象存储重新设置为使用缺省存储。

`auto-key-migrate`

关键字 `auto-key-migrate` 仅对 `metaslot` 有效。通过指定此关键字，可以配置是否允许 `metaslot` 将敏感令牌对象从令牌对象插槽移至其他插槽来执行加密操作。

可通过下述两种方式将关键字 `all` 与 `disable` 和 `enable` 子命令结合使用：

- 您可以使用 `all` 来替换 `mechanism=mechanism-list` 及其他任何提供器功能，如下所示：

```
# cryptoadm enable provider=dca/0 all
```

此命令可启用提供器的机制以及其他任何提供器功能，如 `random`。

- 您也可以将 `all` 用作 `mechanism` 的参数，如下所示：

```
# cryptoadm enable provider=des mechanism=all
```

此命令可启用提供器的所有机制，但不会启用其他任何提供器功能，如 `random`。

示例

示例1 显示系统中已安装提供器的列表

以下命令显示所有已安装提供器的列表：

```
example% cryptoadm list
user-level providers:
/usr/lib/security/$ISA/pkcs11_kernel.so
/usr/lib/security/$ISA/pkcs11_softtoken.so
/opt/lib/libcryptoki.so.1
/opt/system/core-osonn/lib/$ISA/libpkcs11.so.1
```

kernel providers:

```
des
aes
bfish
sha1
md5
dca/0
```

示例2 显示 md5 提供器的机制列表

以下命令是 `list` 子命令的变体形式：

```
example% cryptoadm list -m provider=md5
md5: CKM_MD5,CKM_MD5_HMAC,CKM_MD5_HMAC_GENERAL
```

示例3 禁用内核软件提供器的特定机制

以下命令禁用内核软件提供器 `des` 的 `CKM_DES3_ECB` 机制和 `CKM_DES3_CBC` 机制：

```
example# cryptoadm disable provider=des
```

示例4 显示提供器的机制策略

以下命令显示 `des` 提供器的机制策略：

```
example% cryptoadm list -p provider=des
des: All mechanisms are enabled, except CKM_DES3_ECB, CKM_DES3_CBC
```

示例5 启用提供器的特定机制

以下命令启用内核软件提供器 `des` 的 `CKM_DES3_ECB` 机制：

```
example# cryptoadm enable provider=des mechanism=CKM_DES3_ECB
```

示例6 安装用户级提供器

以下命令安装用户级提供器：

```
example# cryptoadm install provider=/opt/lib/libcryptoki.so.1
```

示例7 安装包含 32 位和 64 位版本的用户级提供器

以下命令安装包含 32 位和 64 位版本的用户级提供器：

```
example# cryptoadm install \
provider=/opt/system/core-osonn/lib/'$ISA'/libpkcs11.so.1
```

示例8 卸载提供器

以下命令卸载 `md5` 提供器：

```
example# cryptoadm uninstall provider=md5
```

示例9 禁用 `metaslot`

以下命令禁用加密框架中的 `metaslot` 功能。

```
example# cryptoadm disable metaslot
```

示例10 指定 `metaslot` 使用指定的令牌作为持久性对象存储

以下命令指定 `metaslot` 使用 `Venus` 令牌作为持久性对象存储。

```
example# cryptoadm enable metaslot token="SUNW,venus"
```

退出状态 将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- >0 出现错误。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	请参见下文。

start、stop 和 refresh 选项是专用接口。其他所有选项及实用程序名称均为 Committed（已确定）。

另请参见 [beadm\(1M\)](#)、[logadm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[libpkcs11\(3LIB\)](#)、[exec_attr\(4\)](#)、[prof_attr\(4\)](#)、
《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》
《Solaris 开发者安全性指南》

附注 即使已明确制定硬件提供器的策略（换句话说，已禁用其中的某些机制），且该硬件提供器已分离，仍然会列出该硬件提供器的策略。

cryptoadm 会假定为每个用户级提供器至少提供一个 32 位共享目标文件。如果同时提供 32 位和 64 位共享目标文件，这两个版本必须提供相同的功能。这两个版本也使用同一个机制策略。

引用名 datadm – 维护 DAT 静态注册表文件

用法概要 /usr/bin/datadm [-v] [-u] [-a service_provider.conf] [-r service_provider.conf]

描述 datadm 实用程序维护 DAT 静态注册表文件 [dat.conf\(4\)](#)。

该管理配置程序允许 uDAPL 服务提供者在 [dat.conf](#) 文件中添加和删除自身。

安装服务提供者支持的接口适配器之后，您可以从系统中添加或删除这些适配器。您可以使用 [datadm](#) 更新 [dat.conf](#) 文件，以反映系统的当前状态。将会为当前安装的所有服务提供者重新生成一组新的接口适配器。

选项 支持以下选项：

-a service_provider.conf
将 [service_provider.conf\(4\)](#) 文件中的每个设备条目枚举为一系列接口适配器，即，可供 uDAPL 使用者使用的外部网络接口。

-r service_provider.conf
删除与 [service_provider.conf\(4\)](#) 文件中的设备条目对应的接口适配器列表。

-u
更新 [dat.conf](#) 以反映系统的当前状态，系统中将包含一组用于 DAT 静态注册表当前所列服务提供者的最新接口适配器。

-v
显示 DAT 静态注册表文件 [dat.conf](#)。

示例 示例1 枚举设备条目

以下示例将 [service_provider.conf\(4\)](#) 文件中的设备条目枚举为 [dat.conf\(4\)](#) 文件中的接口适配器。

假定 SUNW 具有支持设备 hermon 的服务提供者库。它已将 [service_provider.conf\(4\)](#) 文件安装在目录 `/usr/share/dat/SUNWudaplt.conf` 中，其中的单个条目如下所示：

```
driver_name=hermon u1.2 nonthreadsafe default\  
udapl_tavor.so.1 SUNW.1.0 ""
```

hermon 是具有两个端口的 Infiniband 主机通道适配器。两个 IB 端口都存在于单个 IB 分区 `0x8001`。如果了创建 IB 分区并对每个端口（名为 `p8001.ibd0` 和 `p8001.ibd1`）激活 (plumb) 该分区，则会有两个 IB 分区实例。有关创建 IB 分区数据链路的更多信息，请参见 [dladm\(1M\)](#)。

dladm show-part

LINK	PKEY	OVER	STATE	FLAGS
p8001.ibd0	8001	ibd0	unknown	----
p8001.ibd1	8001	ibd1	unknown	----

运行命令：

示例1 枚举设备条目 (续)

```
# datadm -a /usr/share/dat/SUNWudaplt.conf

...将两个新条目（如果它们尚不存在）附加到 /etc/dat/dat.conf 文件中：

p8001.ibd0 u1.2 nonthreadsafe default udapl_tavor.so.1 SUNW.1.0 ""
"driver_name=hermon"
p8001.ibd1 u1.2 nonthreadsafe default udapl_tavor.so.1 SUNW.1.0 ""
"driver_name=hermon"
```

示例2 更新 dat.conf 以反映系统的当前状态

将新 IB 分区 0x8002 添加到包含主机通道适配器端口 1 的上述示例。如果在端口 1/分区 0x8002 上创建新 IB 分区，并将分区链路名称指定为 p8002.ibd0，则会产生第三个 IB 分区实例：p8002.ibd0。

```
# dladm show-part
LINK      PKEY      OVER      STATE     FLAGS
p8001.ibd0 8001      ibd0      unknown   ---
p8001.ibd1 8001      ibd1      unknown   ---
p8002.ibd0 8000      ibd0      unknown   ---
```

运行 datadm -u 命令，将会更新 /etc/dat/dat.conf 文件（其中会添加一个新条目），以反映系统的当前状态。

datadm -v 显示 /etc/dat/dat.conf 文件中现在包含三个条目：

```
p8001.ibd0 u1.2 nonthreadsafe default udapl_tavor.so.1 SUNW.1.0 ""
"driver_name=hermon"
p8001.ibd1 u1.2 nonthreadsafe default udapl_tavor.so.1 SUNW.1.0 ""
"driver_name=hermon"
p8002.ibd0 u1.2 nonthreadsafe default udapl_tavor.so.1 SUNW.1.0 ""
"driver_name=hermon"
```

文件 /etc/dat/dat.conf
DAT 静态注册表文件

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/io/infiniband/udapl
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [dladm\(1M\)](#)、[pkgadd\(1M\)](#)、[pkgrm\(1M\)](#)、[libdat\(3LIB\)](#)、[dat.conf\(4\)](#)、[service_provider.conf\(4\)](#)、[at](#)

引用名	dcs – domain configuration server
用法概要	<pre>/usr/lib/dcs [-s sessions] [[-a auth] [-e encr] [-u esp_auth]] [-l]</pre>
描述	The Domain Configuration Server (DCS) is a daemon process that runs on Sun servers that support remote Dynamic Reconfiguration (DR) clients. It is started by the Service Management Facility (see smf(5)) when the first DR request is received from a client connecting to the network service sun-dr. After the DCS accepts a DR request, it uses the libcfgadm(3LIB) interface to execute the DR operation. After the operation is performed, the results are returned to the client. The DCS listens on the network service labeled sun-dr. Its underlying protocol is TCP. It is invoked as a server program by the SMF using the TCP transport. The fault management resource identifier (FMRI) for DCS is: <pre>svc:/platform/sun4u/dcs:default</pre> If you disable this service, DR operations initiated from a remote host fail. There is no negative impact on the server. Security for the DCS connection is provided differently based upon the architecture of the system. The SMF specifies the correct options when invoking the DCS daemon, based upon the current architecture. For all architectures, security is provided on a per-connection basis. The DCS daemon has no security options that are applicable when used on a Sun Enterprise 10000 system. So there are no options applicable to that architecture. The security options for Sun Fire high-end systems are based on IPsec options defined as SMF properties. These options include the <code>-a auth</code>, <code>-e encr</code>, and <code>-u esp_auth</code> options, and can be set using the svccfg(1M) command. These options must match the IPsec policies defined for DCS on the system controller. Refer to the <code>kmd(1M)</code> man page in the System Management Services (SMS) Reference Manual. The <code>kmd(1M)</code> man page is not part of the SunOS man page collection. Security on SPARC Enterprise Servers is not configurable. The DCS daemon uses a platform-specific library to configure its security options when running on such systems. The <code>-l</code> option is provided by the SMF when invoking the DCS daemon on SPARC Enterprise Servers. No other security options to the DCS daemon should be used on SPARC Enterprise Servers.
选项	The following options are supported: <code>-a auth</code> Controls the IPsec Authentication Header (AH) algorithm. <i>auth</i> can be one of none, md5, or sha1. <code>-e encr</code> Controls the IPsec Encapsulating Security Payload (ESP) encryption algorithm. <i>encr</i> can be one of none, des, or 3des.

- l Enables the use of platform-specific security options on SPARC Enterprise Servers.
- s sessions Sets the number of active sessions that the DCS allows at any one time. When the limit is reached, the DCS stops accepting connections until active sessions complete the execution of their DR operation. If this option is not specified, a default value of 128 is used.
- u esp_auth Controls the IPsec Encapsulating Security Payload (ESP) authentication algorithm. esp_auth can be one of none, md5, or sha1.

示例

示例 1 Setting an IPsec Option

The following command sets the Authentication Header algorithm for the DCS daemon to use the HMAC-MD5 authentication algorithm. These settings are only applicable for using the DCS daemon on a Sun Fire high-end system.

```
# svccfg -s svc:/platform/sun4u/dcs setprop dcs/ah_auth = "md5"
# svccfg -s svc:/platform/sun4u/dcs setprop dcs/esp_encr = "none"
# svccfg -s svc:/platform/sun4u/dcs setprop dcs/esp_auth = "none"
# svcadm refresh svc:/platform/sun4u/dcs
```

错误

The DCS uses [syslog\(3C\)](#) to report status and error messages. All of the messages are logged with the LOG_DAEMON facility. Error messages are logged with the LOG_ERR and LOG_NOTICE priorities, and informational messages are logged with the LOG_INFO priority. The default entries in the /etc/syslog.conf file log all of the DCS error messages to the /var/adm/messages log.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/domain-configuration/sparc-enterprise, SUNWdcsr
Interface Stability	Committed

另请参见

[svcs\(1\)](#), [cfgadm_sbd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [syslog\(3C\)](#), [config_admin\(3CFGADM\)](#), [libcfgadm\(3LIB\)](#), [syslog.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [dr\(7d\)](#)

附注

The dcs service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the fault management resource identifier (FMRI):

```
svc:/platform/sun4u/dcs:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

引用名 dd – convert and copy a file

用法概要 /usr/bin/dd [*operand=value*]...

描述

The dd utility copies the specified input file to the specified output with possible conversions. The standard input and output are used by default. The input and output block sizes may be specified to take advantage of raw physical I/O. Sizes are specified in bytes; a number may end with k, b, or w to specify multiplication by 1024, 512, or 2, respectively. Numbers may also be separated by x to indicate multiplication.

The dd utility reads the input one block at a time, using the specified input block size. dd then processes the block of data actually returned, which could be smaller than the requested block size. dd applies any conversions that have been specified and writes the resulting data to the output in blocks of the specified output block size.

cbs is used only if *ascii*, *asciib*, *unblock*, *ebcdic*, *ebcdicb*, *ibm*, *ibmb*, or *block* conversion is specified. In the first two cases, cbs characters are copied into the conversion buffer, any specified character mapping is done, trailing blanks are trimmed, and a NEWLINE is added before sending the line to output. In the last three cases, characters up to NEWLINE are read into the conversion buffer and blanks are added to make up an output record of size cbs. ASCII files are presumed to contain NEWLINE characters. If cbs is unspecified or 0, the *ascii*, *asciib*, *ebcdic*, *ebcdicb*, *ibm*, and *ibmb* options convert the character set without changing the input file's block structure. The *unblock* and *block* options become a simple file copy.

After completion, dd reports the number of whole and partial input and output blocks.

操作数

The following operands are supported:

<i>if=file</i>	Specifies the input path. Standard input is the default.
<i>of=file</i>	Specifies the output path. Standard output is the default. If the <i>seek=expr</i> conversion is not also specified, the output file will be truncated before the copy begins, unless <i>conv=notrunc</i> is specified. If <i>seek=expr</i> is specified, but <i>conv=notrunc</i> is not, the effect of the copy will be to preserve the blocks in the output file over which dd seeks, but no other portion of the output file will be preserved. (If the size of the seek plus the size of the input file is less than the previous size of the output file, the output file is shortened by the copy.)
<i>ibs=n</i>	Specifies the input block size in <i>n</i> bytes (default is 512).
<i>obs=n</i>	Specifies the output block size in <i>n</i> bytes (default is 512).
<i>bs=n</i>	Sets both input and output block sizes to <i>n</i> bytes, superseding <i>ibs=</i> and <i>obs=</i> . If no conversion other than <i>sync</i> , <i>noerror</i> , and <i>notrunc</i> is specified, each input block is copied to the output as a single block without aggregating short blocks.

`cbs=n` Specifies the conversion block size for `block` and `unblock` in bytes by *n* (default is 0). If `cbs=` is omitted or given a value of 0, using `block` or `unblock` produces unspecified results.

This option is used only if ASCII or EBCDIC conversion is specified. For the `ascii` and `asciib` operands, the input is handled as described for the `unblock` operand except that characters are converted to ASCII before the trailing SPACE characters are deleted. For the `ebcdic`, `ebcdicb`, `ibm`, and `ibmb` operands, the input is handled as described for the `block` operand except that the characters are converted to EBCDIC or IBM EBCDIC after the trailing SPACE characters are added.

`files=n` Copies and concatenates *n* input files before terminating (makes sense only where input is a magnetic tape or similar device).

`skip=n` Skips *n* input blocks (using the specified input block size) before starting to copy. On seekable files, the implementation reads the blocks or seeks past them. On non-seekable files, the blocks are read and the data is discarded.

`iseek=n` Seeks *n* blocks from beginning of input file before copying (appropriate for disk files, where `skip` can be incredibly slow).

`oseek=n` Seeks *n* blocks from beginning of output file before copying.

`seek=n` Skips *n* blocks (using the specified output block size) from beginning of output file before copying. On non-seekable files, existing blocks are read and space from the current end-of-file to the specified offset, if any, is filled with null bytes. On seekable files, the implementation seeks to the specified offset or reads the blocks as described for non-seekable files.

`count=n` Copies only *n* input blocks.

`conv=value[, value. . .]` Where *values* are comma-separated symbols from the following list:

<code>ascii</code>	Converts EBCDIC to ASCII.
<code>asciib</code>	Converts EBCDIC to ASCII using BSD-compatible character translations.
<code>ebcdic</code>	Converts ASCII to EBCDIC. If converting fixed-length ASCII records without NEWLINES, sets up a pipeline with <code>dd conv=unblock</code> beforehand.
<code>ebcdicb</code>	Converts ASCII to EBCDIC using BSD-compatible character translations. If converting fixed-length

- ASCII records without NEWLINES, sets up a pipeline with `dd conv=unblock` beforehand.
- `ibm` Slightly different map of ASCII to EBCDIC. If converting fixed-length ASCII records without NEWLINES, sets up a pipeline with `dd conv=unblock` beforehand.
- `ibmb` Slightly different map of ASCII to EBCDIC using BSD-compatible character translations. If converting fixed-length ASCII records without NEWLINES, sets up a pipeline with `dd conv=unblock` beforehand.

The `ascii` (or `asciib`), `ebcdic` (or `ebcdicb`), and `ibm` (or `ibmb`) values are mutually exclusive.

- `block` Treats the input as a sequence of NEWLINE-terminated or EOF-terminated variable-length records independent of the input block boundaries. Each record is converted to a record with a fixed length specified by the conversion block size. Any NEWLINE character is removed from the input line. SPACE characters are appended to lines that are shorter than their conversion block size to fill the block. Lines that are longer than the conversion block size are truncated to the largest number of characters that will fit into that size. The number of truncated lines is reported.
- `unblock` Converts fixed-length records to variable length. Reads a number of bytes equal to the conversion block size (or the number of bytes remaining in the input, if less than the conversion block size), delete all trailing SPACE characters, and append a NEWLINE character.

The `block` and `unblock` values are mutually exclusive.

- `lcase` Maps upper-case characters specified by the `LC_CTYPE` keyword `tolower` to the corresponding lower-case character. Characters for which no mapping is specified are not modified by this conversion.
- `ucase` Maps lower-case characters specified by the `LC_CTYPE` keyword `toupper` to the corresponding upper-case character. Characters for which no mapping is specified are not modified by this conversion.

The `lcase` and `ucase` symbols are mutually exclusive.

<code>swab</code>	Swaps every pair of input bytes. If the current input record is an odd number of bytes, the last byte in the input record is ignored.
<code>noerror</code>	Does not stop processing on an input error. When an input error occurs, a diagnostic message is written on standard error, followed by the current input and output block counts in the same format as used at completion. If the <code>sync</code> conversion is specified, the missing input is replaced with null bytes and processed normally. Otherwise, the input block will be omitted from the output.
<code>notrunc</code>	Does not truncate the output file. Preserves blocks in the output file not explicitly written by this invocation of <code>dd</code> . (See also the preceding <code>of=file</code> operand.)
<code>sync</code>	Pads every input block to the size of the <code>ibs=</code> buffer, appending null bytes. (If either <code>block</code> or <code>unblock</code> is also specified, appends SPACE characters, rather than null bytes.)

If operands other than `conv=` are specified more than once, the last specified operand=*value* is used.

For the `bs=`, `cbs=`, `ibs=`, and `obs=` operands, the application must supply an expression specifying a size in bytes. The expression, `expr`, can be:

1. a positive decimal number
2. a positive decimal number followed by `k`, specifying multiplication by 1024
3. a positive decimal number followed by `b`, specifying multiplication by 512
4. two or more positive decimal numbers (with or without `k` or `b`) separated by `x`, specifying the product of the indicated values.

All of the operands will be processed before any input is read.

用法 See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of `dd` when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte (2^{31} bytes).

示例 示例 1 Copying from one tape drive to another
The following example copies from tape drive `0` to tape drive `1`, using a common historical device naming convention.

示例 1 Copying from one tape drive to another (续)

```
example% dd if=/dev/rmt/0h of=/dev/rmt/1h
```

示例 2 Stripping the first 10 bytes from standard input

The following example strips the first 10 bytes from standard input:

```
example% dd ibs=10 skip=1
```

示例 3 Reading a tape into an ASCII file

This example reads an EBCDIC tape blocked ten 80-byte EBCDIC card images per block into the ASCII file x:

```
example% dd if=/dev/tape of=x ibs=800 cbs=80 conv=ascii,lcase
```

示例 4 Using conv=sync to write to tape

The following example uses conv=sync when writing to a tape:

```
example% tar cvf - . | compress | dd obs=1024k of=/dev/rmt/0 conv=sync
```

环境变量

See [environ\(5\)](#) for descriptions of the following environment variables that affect the execution of dd: LANG, LC_ALL, LC_CTYPE, LC_MESSAGES, and NLSPATH.

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 The input file was copied successfully.
- >0 An error occurred.

If an input error is detected and the noerror conversion has not been specified, any partial output block will be written to the output file, a diagnostic message will be written, and the copy operation will be discontinued. If some other error is detected, a diagnostic message will be written and the copy operation will be discontinued.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os
Interface Stability	Committed
Standard	See standards(5) .

另请参见

[cp\(1\)](#), [sed\(1\)](#), [tr\(1\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [standards\(5\)](#)

诊断

f+p records in(out) numbers of full and partial blocks read(written)

附注

Do not use dd to copy files between file systems having different block sizes.

Using a blocked device to copy a file will result in extra nulls being added to the file to pad the final block to the block boundary.

When dd reads from a pipe, using the `ibs=X` and `obs=Y` operands, the output will always be blocked in chunks of size Y. When `bs=Z` is used, the output blocks will be whatever was available to be read from the pipe at the time.

When using dd to copy files to a tape device, the file size must be a multiple of the device sector size (for example, 512 Kbyte). To copy files of arbitrary size to a tape device, use [tar\(1\)](#) or [cpio\(1\)](#).

For SIGINT, dd writes status information to standard error before exiting. It takes the standard action for all other signals.

引用名	ddu – 基于 GUI 的设备驱动实用程序
用法概要	<code>/usr/bin/ddu [--silent]</code>
描述	基于 GUI 的设备驱动实用程序 ddu 提供有关运行 Oracle Solaris 操作系统的系统上的设备信息。使用设备驱动实用程序，您可以连接到映像包管理系统 (Image Packaging System, IPS)，并为没有连接驱动程序的设备搜索设备驱动程序。这样，通过 ddu，用户就有机会安装缺少的驱动程序。 ddu 是具有易于使用的界面的 GUI。它有一个基于文本的对应项 ddu-text(1M)，相关信息可参见其手册页。
选项	支持以下选项： --静音 ddu 以无提示方式运行。如果它发现缺少驱动程序的设备，会发布一条通知。单击该通知将显示 DDU GUI。
示例	示例 1 启动 ddu GUI 以下命令可启动 ddu GUI。 <pre>% ddu</pre> 示例 2 以无提示模式启动 ddu 以下命令以无提示模式启动 ddu。 <pre>% ddu --silent</pre>
退出状态	0 应用程序成功退出。 >0 应用程序退出失败。
文件	<code>/usr/bin/ddu</code> ddu 的可执行文件。
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	diagnostic/ddu
接口稳定性	外部

其他可用性属性值包括：`diagnostic/ddu/data`、`diagnostic/ddu/library`和 `diagnostic/ddu/locale`。

另请参见 [ddu-text\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名	ddu-text – 基于文本的设备驱动实用程序
用法概要	ddu-text
描述	基于文本的设备驱动实用程序 <code>ddu-text</code> 提供有关运行 Oracle Solaris 操作系统的系统上的设备信息。使用设备驱动实用程序，您可以连接到映像包管理系统 (Image Packaging System, IPS)，并为没有连接驱动程序的设备搜索设备驱动程序。这样，通过 <code>ddu-text</code>，用户就有机会安装缺少的驱动程序。 <code>ddu-text</code> 是基于文本的。它有一个 GUI 对应项 ddu(1M)，相关信息可参见其手册页。 <code>ddu-text</code> 没有命令行选项。
示例	示例1 调用 <code>ddu-text</code> 以下命令调用 <code>ddu-text</code>。 <pre>% ddu-text</pre>
退出状态	0 应用程序成功退出。 >0 应用程序退出失败。
文件	<code>/usr/bin/ddu-text</code> <code>ddu-text</code> 的可执行文件。
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	diagnostic/ddu
接口稳定性	外部

其他可用性属性值包括：`diagnostic/ddu/data`、`diagnostic/ddu/library`和 `diagnostic/ddu/locale`。

另请参见 [ddu\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名 devchassisd – devchassis 守护进程

用法概要 /usr/lib/devchassis/devchassisd [-d]

描述 devchassis 守护进程 devchassisd 提供用户级服务以便管理 /dev/chassis 名称空间。它是由服务管理工具启动的一个系统守护进程（请参见 [smf\(5\)](#)）。其故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI) 为：

```
svc:/system/devchassis:daemon
```

请注意，devchassisd 是一个 Consolidation Private（整合专用）接口。请参见 [attributes\(5\)](#)。

选项 支持以下选项：

-d, --debug
在独立调试模式下运行守护进程。消息将显示在控制终端而不是系统日志中。还将启用增强详细级别，以显示有关守护进程内部操作的更多详细信息。

示例

示例1 启用 devchassis 服务

以下命令启用 devchassis 服务：

```
# svcadm enable svc:/system/devchassis
```

示例2 禁用 devchassis 服务

以下命令禁用 devchassis 服务：

```
# svcadm disable svc:/system/devchassis
```

错误 devchassisd 守护进程使用 [syslog\(3C\)](#) 来报告状态和错误消息。所有的消息由 LOG_DAEMON 工具记录。错误消息是以 LOG_ERR 和 LOG_NOTICE 优先级记录的，信息性消息是以 LOG_INFO 优先级记录的。/etc/syslog.conf 文件中的缺省项是将所有 devchassisd 守护进程错误消息记录到 /var/adm/messages 日志中。

文件 /usr/lib/devchassis/devchassisd
devchassisd 守护进程二进制文件。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Consolidation Private（整合专用）

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[syslog\(3C\)](#)、[syslog.conf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)、[devchassis\(7FS\)](#)

附注

devchassis 服务是由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理的，其故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI) 为：

```
svc:/system/devchassis
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

缺省情况下，devchassis 服务已启用。

引用名	devfsadm, devfsadmd – /dev 的管理命令
用法概要	<pre>/usr/sbin/devfsadm [-C] [-c <i>device_class</i>] [-i <i>driver_name</i>] [-n] [-r <i>root_dir</i>] [-s] [-t <i>table_file</i>] [-u] [-v] /usr/lib/devfsadm/devfsadmd</pre>
描述	devfsadm 维护 /dev 名称空间。它替换了以前的 devfs 管理工具套件（包括 drvconfig(1M)、disks(1M)、tapes(1M)、ports(1M)、audlinks(1M) 和 devlinks(1M)）。 缺省操作是尝试将每个驱动程序装入到系统并连接到所有可行的设备实例。接下来，devfsadm 在 /dev 和 /devices 中创建设备节点的逻辑链接，并装入设备策略。 devfsadmd(1M) 是 devfsadm(1M) 的守护进程版本。该守护进程在系统启动期间启动，并负责重新配置引导过程以及更新 /dev 和 /devices，以响应来自内核的动态重新配置事件通知。 出于兼容性目的，drvconfig(1M)、disks(1M)、tapes(1M)、ports(1M)、audlinks(1M) 和 devlinks(1M) 是作为 devfsadm 的链接来实现的。 除了管理 /dev 外，devfsadm 还维护 path_to_inst(4) 数据库。
选项	支持以下选项： -C 清除模式。提示 devfsadm 清除通常不会被删除的无关联 /dev 链接。如果同时使用 -c 选项，则 devfsadm 仅针对所列设备的类进行清除。 -c <i>device_class</i> 仅限于对 <i>device_class</i> 类设备进行操作。Solaris 为 <i>device_class</i> 定义了以下值：disk、tape、port、audio 和 pseudo。可以多次指定该选项，以便指定多个设备类。 -i <i>driver_name</i> 仅为指定的驱动程序 <i>driver_name</i> 配置设备。 -n 不尝试装入驱动程序或将新节点添加到内核设备树。 -s 禁止对 /dev 进行任何更改。该选项可与 -v 选项结合使用来进行调试。 -t <i>table_file</i> 读取备用 devlink.tab 文件。devfsadm 通常读取 /etc/devlink.tab。 -u 为通过 add_drv(1M) -u 添加的驱动程序激活和连接设备。不能与 -n 或 -r 一起使用。

- r *root_dir*

假定 */dev* 目录树位于 *root_dir* 下，而不直接在 *root (/)* 下。没有对 *root_dir* 设定其他用途或假设。
- v

以详细模式输出对 */dev* 的更改。
- 退出状态

将返回以下退出值：

0

成功完成。

1

出现错误。
- 文件

/devices

设备节点目录

/dev

/devices 的逻辑符号链接

/usr/lib/devfsadm/devfsadmd

devfsadm 守护进程

/dev/.devfsadm_dev.lock

更新锁定文件

/dev/.devfsadm_daemon.lock

守护进程锁定文件

/etc/security/device_policy

设备策略文件

/etc/security/extra_privs

附加设备特权
- 属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见

[svcs\(1\)](#)、[add_drv\(1M\)](#)、[modinfo\(1M\)](#)、[modload\(1M\)](#)、[modunload\(1M\)](#)、[rem_drv\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)

附注

该文档不涉及 API。*/devices* 目录可能不存在，或者在将来的发行版中可能具有不同的内容或解释。此通知的存在并不表示没有此通知的任何其他文档涉及 API。

devfsadm 不再管理 */devices* 名称空间。请参见 [devfs\(7FS\)](#)。

作为支持热插拔和同步设备命名的守护进程，devfsadm 由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/devfsadm:default
```

可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

引用名 device_allocate – 启用和禁用设备分配

用法概要 svc:/system/device/allocate:default

描述 device_allocate 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：
svc:/system/device/allocate:default

具有设备安全权限配置文件的管理员可以启用或禁用此服务，以提供或取消设备分配功能（如 [allocate\(1\)](#) 所述）。

示例 示例1 启用设备分配

以下命令启用设备分配。

svcadm enable svc:/system/device/allocate:default

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见 [allocate\(1\)](#)、[deallocate\(1\)](#)、[list_devices\(1\)](#)、[devfsadm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、

引用名	device_remap – 管理 Solaris I/O 重映射功能
用法概要	<code>/usr/platform/sun4v/sbin/device_remap [-v -R dir]</code>
描述	某些多节点 sun4v 平台（如 T5440 和 T5240 服务器）具有集成 PCI 拓扑，可导致 I/O 设备路径在 CPU 节点故障转移状况下发生更改。设备重映射脚本 <code>device_remap</code> 可重新映射 <code>/etc/path_to_inst</code> 文件中的设备路径和 <code>/dev</code> 下的符号链接，以与硬件匹配。
选项	支持以下选项： -v 显示 <code>/etc/path_to_inst</code> 和 <code>/dev</code> 符号链接更改。 -R dir 在 <code>dir</code> 中对根映像中的 <code>/etc/path_to_inst</code> 和 <code>/etc/path_to_inst</code> 文件执行重映射。
用法	<code>device_remap</code> 的主要功能是在 CPU 节点故障转移状况下重新映射 <code>/etc/path_to_inst</code> 文件中的设备路径和 <code>/dev</code> 下的符号链接，以与硬件匹配。 添加 CPU 节点或删除 CPU 节点后，将系统引导到 OBP 提示符并执行以下过程： 1. 使用 <code>boot -F failsafe</code> 引导故障安全 miniroot，或者使用 <code>boot net -s</code> 或类似命令引导安装 miniroot。 2. 将根磁盘挂载为 <code>/mnt</code>。 3. 将目录转到已挂载的根磁盘： <pre># cd /mnt</pre> 4. 运行 <code>device_remap</code> 脚本： <pre># /mnt/usr/platform/sun4v/sbin/device_remap</pre> 5. 从磁盘引导系统。 所有错误消息都不需要加以说明，但错误消息 "missing ioaliases node" 除外，该消息表示系统上的固件不支持设备重映射。
示例	示例1 显示故障转移后的更改 以下命令显示 CPU 节点故障转移后 <code>path_to_inst</code> 和 <code>/dev</code> 的更改。 <pre># device_remap -v</pre> 示例2 在进行任何更改之前更改目录 以下命令会在进行任何更改之前更改挂载引导映像的目录。 <pre># device_remap -R /newroot</pre>

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library/platform
接口稳定性	Uncommitted（未确定）

另请参见 [boot\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名	devinfo – 输出特定于设备的信息
用法概要	<pre>/usr/sbin/devinfo -i device /usr/sbin/devinfo -p device</pre>
描述	devinfo 命令用于在标准输出中输出有关磁盘设备的设备特定信息。只有超级用户才能使用此命令。
选项	-i 输出以下设备信息： ▪ 设备名称 ▪ 软件版本（不受支持且输出为 0） ▪ 驱动器 ID 号（不受支持且输出为 0） ▪ 每个柱面的设备块数 ▪ 每个块的设备字节数 ▪ 块大小大于零的设备分区数 -p 输出以下设备分区信息： ▪ 设备名称 ▪ 主设备号和从设备号（十六进制） ▪ 分区起始块 ▪ 分配给分区的块数 ▪ 分区标志 ▪ 分区标记 其他各种命令可以使用该命令来获取特定于设备的信息，以便创建文件系统和确定分区信息。如果无法打开设备，将报告错误消息。
操作数	device 设备名称。
退出状态	0 操作成功。 2 操作失败。
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见 [prtvtoc\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名	devlinks – 为其他设备和伪设备添加 /dev 条目								
用法概要	/usr/sbin/devlinks [-d] [-r rootdir] [-t table-file]								
描述	devfsadm(1M) 现在是用于 /dev 和 /devices 的首选命令，应使用其来代替 devlinks。 devlinks 用于创建从 /dev 目录树到 /devices 目录树下实际块设备节点和字符特殊设备节点的符号链接。根据 <i>table-file</i>（缺省情况下为 /etc/devlink.tab）中的规范创建链接。 每次对系统进行重新配置后引导时会调用 devlinks，并且只能在运行 drvconfig(1M) 后才能运行 devlinks。 <i>table-file</i>（通常为 /etc/devlink.tab）是一个 ASCII 文件，每个记录占用一行。允许使用注释行，注释行必须以井号字符（#）开头。每个条目必须至少包含两个字段，但可能包含三个字段。使用单个 TAB 字符分隔这些字段。 这些字段包括： <i>devfs-spec</i> devinfo 节点规范，用于为 devinfo 节点创建链接。该规范包含一个或多个关键字-值对，其中使用等号（=）将关键字与值隔开，而通过分号将各个关键字-值对彼此分隔。 可能的关键字包括： <table><tr><td><i>type</i></td><td>devinfo 设备类型。可能的值在 ddi_create_minor_node(9F) 中指定。</td></tr><tr><td><i>name</i></td><td>节点的名称。这是 /devices 树条目名称的一部分，位于第一个 '@' 或 ':' 字符之前。</td></tr><tr><td><i>addr[n]</i></td><td>节点名称的地址部分。这是节点名称的一部分，位于 '@' 和 ':' 字符之间。节点名称中有可能没有地址部分，许多伪设备节点即是这种情况。如果在 <i>addr</i> 之后给定数字，它将指定与地址字段中以逗号分隔的特定子字段匹配：<i>addr1</i> 匹配第一个子字段，<i>addr2</i> 匹配第二个子字段，依此类推。<i>addr0</i> 等效于 <i>addr</i>，与整个字段匹配。</td></tr><tr><td><i>minor[n]</i></td><td>节点名称的次要部分 - ':' 之后的名称部分。与上述的 <i>addr</i> 一样，<i>minor</i> 关键字之后的数字指定要匹配的子字段。</td></tr></table> 在这四个规范中，只有 <i>type</i> 规范必须始终存在。 <i>name</i> 与 devinfo 节点对应的 /dev 链接的规范。该字段允许 devlinks 为它找到的 /devices 节点确定匹配的 /dev 名称。该字段规范使用转义序列来允许 /devices 名称的各个部分包括在 /dev 名称中，或者允许在创建节点名称过程中使用计数器。如果使用计数器来创建名称，绝对必须指定计数器之前的名称部分，并且 /dev/ 子目录中匹配的所有	<i>type</i>	devinfo 设备类型。可能的值在 ddi_create_minor_node(9F) 中指定。	<i>name</i>	节点的名称。这是 /devices 树条目名称的一部分，位于第一个 '@' 或 ':' 字符之前。	<i>addr[n]</i>	节点名称的地址部分。这是节点名称的一部分，位于 '@' 和 ':' 字符之间。节点名称中有可能没有地址部分，许多伪设备节点即是这种情况。如果在 <i>addr</i> 之后给定数字，它将指定与地址字段中以逗号分隔的特定子字段匹配： <i>addr1</i> 匹配第一个子字段， <i>addr2</i> 匹配第二个子字段，依此类推。 <i>addr0</i> 等效于 <i>addr</i> ，与整个字段匹配。	<i>minor[n]</i>	节点名称的次要部分 - ':' 之后的名称部分。与上述的 <i>addr</i> 一样， <i>minor</i> 关键字之后的数字指定要匹配的子字段。
<i>type</i>	devinfo 设备类型。可能的值在 ddi_create_minor_node(9F) 中指定。								
<i>name</i>	节点的名称。这是 /devices 树条目名称的一部分，位于第一个 '@' 或 ':' 字符之前。								
<i>addr[n]</i>	节点名称的地址部分。这是节点名称的一部分，位于 '@' 和 ':' 字符之间。节点名称中有可能没有地址部分，许多伪设备节点即是这种情况。如果在 <i>addr</i> 之后给定数字，它将指定与地址字段中以逗号分隔的特定子字段匹配： <i>addr1</i> 匹配第一个子字段， <i>addr2</i> 匹配第二个子字段，依此类推。 <i>addr0</i> 等效于 <i>addr</i> ，与整个字段匹配。								
<i>minor[n]</i>	节点名称的次要部分 - ':' 之后的名称部分。与上述的 <i>addr</i> 一样， <i>minor</i> 关键字之后的数字指定要匹配的子字段。								

名称（一直到并且包括计数器）都被视为同一设备的子设备。这意味着它们都应指向相同的目录，即 `/devices/` 树下的 `name` 和 `address`。

可能的转义序列包括：

- `\D` 替换对应的 `devinfo` 节点名称的 `device-name`（名称）部分。
- `\An` 替换对应的 `devinfo` 节点名称的 `address` 组成部分的第 `n` 个组成部分。各个子组成部分以逗号分隔，子组成部分 `0` 表示整个 `address` 组成部分。
- `\Mn` 替换对应的 `devinfo` 节点名称的 `minor` 组成部分的第 `n` 个子组成部分。各个子组成部分以逗号分隔，子组成部分 `0` 表示整个 `minor` 组成部分。
- `\Nn` 替换以 `n` 开头的 'counter' 的值。每个设备规范只能有一个计数器，需要为其选择计数器值并使这些值尽可能的小，从而不会与已存在的链接名称冲突。

在设备规范中，`counter` 序列不应显式后跟数字，也不应因其他转义序列扩展而后跟数字。如果出现这种情况，它将不可能将已存在的链接与它们的计数器条目正确匹配，因为将不可能明确地解析已存在的 `/dev` 名称。

extra-dev-link 指向初始 `/dev` 链接（在字段 2 中指定）的额外 `/dev` 链接的可选规范。该字段可能包含 `counter` 转义序列（请参见针对 `dev-spec` 字段的描述），但不能包含任何其他转义序列。它提供了一种为特定 `/dev` 名称指定别名的方法。

选项 支持以下选项：

- `-d` 调试模式—输出找到的所有 `devinfo` 节点，并指示将创建哪些链接，但不执行任何操作。
- `-r rootdir` 使用 *rootdir* 作为在其下创建设备节点和链接的 `/dev` 和 `/devices` 目录的根目录。更改该根目录并不会更改 `/etc/devlink.tab` 缺省表的位置，也不会更改应用到为 `-t` 选项提供的文件名的根目录。
- `-t table-file` 设置 `devlinks` 所使用的表文件来指定必须创建的链接。如果未指定该选项，将使用 `/etc/devlink.tab`。该选项提供了一种指示 `devlinks` 仅执行特定工作的方法，因为只有 `devlinks` 应当创建的链接类型可以在命令文件中指定并输入到 `devlinks`。

错误 如果 `devlinks` 在 *table-file* 的某一行中发现错误，它将在标准输出中输出一条警告消息，然后继续进入 *table-file* 中的下一行，而不执行错误规则指定的任何操作。

如果由于某个与文件系统相关的原因而无法创建链接，它将输出一条错误消息，然后继续执行当前规则。

如果无法读取所需数据，它将输出一条错误消息，然后继续进行下一个 *table-file* 行。

示例

示例1 使用 /etc/devlink.tab 字段
以下是 /etc/devlink.tab 字段的示例：

```
type=pseudo;name=win      win\M0
type=ddi_display   framebuffer/\M0    fb\N0
```

第一个示例指出，具有 win 名称组成部分的所有 pseudo 类型设备将链接到 /dev/win*x*，其中 *x* 是 devinfo-name 的次要组成部分（对于 win 驱动程序，它始终为一位数）。

第二个示例指出，所有 ddi_display 类型的 devinfo 节点将链接到 /dev/framebuffer 目录下的条目，而名称与 /devices 名称的整个次要组成部分相同。此外，将创建从 /dev/*fb*n** 指向 /dev/framebuffer 下条目的额外链接。该条目将使用计数器来结束名称。

文件

- /dev 用于一般用途的其他设备的条目
- /devices 设备节点
- /etc/devlink.tab 缺省规则文件

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见

[devfsadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[devfs\(7FS\)](#)、[ddi_create_minor_node\(9F\)](#)

已知问题

很容易会构造相互矛盾的链接规范，或永远无法匹配的规范。该程序不检查这些情况。

引用名	devnm – 设备名称
用法概要	<code>/usr/sbin/devnm name [name]...</code>
描述	<code>devnm</code> 命令标识与参数 <i>name</i> 所在的已挂载文件系统关联的特殊文件。可以指定一个或多个 <i>name</i> 。
示例	示例1 使用 <code>devnm</code> 命令 假定 <code>/usr</code> 已挂载到 <code>/dev/dsk/c0t3d0s6</code>，以下命令： <pre>/usr/sbin/devnm /usr</pre> 生成： <pre>/dev/dsk/c0t3d0s6 /usr</pre>
文件	<pre>/dev/dsk/*</pre> <pre>/etc/mnttab</pre>
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见 [mnttab\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名	devprop - 显示设备属性
用法概要	<pre>/usr/sbin/devprop [-n <i>device-path</i>] [-c <i>separator</i>] [-vq] [-{e b i l s}] [<i>property</i>...]</pre>
描述	devprop 命令显示设备树中的指定设备属性。 如果在命令行指定设备路径，devprop 将显示该设备节点的设备属性。 如果存在布尔属性，该属性将输出为 true（使用了 -e 选项）；否则将输出为 false。如果使用选项 -b、-i 或 -l 指定了类型，字节、int 和 int_64 属性值将以十六进制格式显示；否则，这些值将以十进制格式显示。数组属性值以用户定义的字符进行分隔。
选项	支持以下选项。请注意，-e、-b、-i、-l 和 -s 选项互斥。 -b 要输出的属性是字节序列 (DI_PROP_TYPE_BYTES)。 -c <i>separator</i> 指定用于数组属性的分隔符。使用双引号 (") 指定空格。字符串类型的缺省分隔符是加号 (+)，其他类型的分隔符是句点 (.)。 -e 要输出的属性是布尔值 (DI_PROP_TYPE_BOOLEAN)。 -i 要输出的属性是整数 (DI_PROP_TYPE_INT)。 -l 要输出的属性是 64 位整数 (DI_PROP_TYPE_INT64)。 -n <i>device-path</i> 要显示其属性的目标设备节点的路径。缺省路径是根节点的路径（等效于指定 -n /）。 -q 指定带引号的输出模式，在该模式下，输出的字符串属性使用双引号 (") 引起来。 -s 要输出的属性是字符串 (DI_PROP_TYPE_STRING)（缺省值）。 -v 指定详细模式，在该模式下，输出的属性名称位于其值之前。
操作数	支持下列操作数： <i>property...</i> 要显示的属性名称。

非零值
出现错误。

属性 有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`:

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	请参见下文。

命令调用和输出均为 Volatile（可变）。实用程序的位置为 Committed（已确定）。

另请参见 [prtconf\(1M\)](#)、[libdevinfo\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名	df – displays number of free disk blocks and free files
用法概要	<pre>df [-F <i>FSType</i>] [-abeghklntPVvZ] [-o <i>FSType-specific_options</i>] [<i>block_device</i> <i>directory</i> <i>file</i> <i>resource</i> ...]</pre>
描述	The <code>df</code> utility displays the amount of disk space occupied by mounted or unmounted file systems, the amount of used and available space, and how much of the file system's total capacity has been used. The file system is specified by device, or by referring to a file or directory on the specified file system. Used without operands or options, <code>df</code> reports on all mounted file systems. <code>df</code> may not be supported for all <i>FSTypes</i>. If <code>df</code> is run on a networked mount point that the automounter has not yet mounted, the file system size will be reported as zero. As soon as the automounter mounts the file system, the sizes will be reported correctly.
选项	The following options are supported: -a Reports on all file systems including ones whose entries in <code>/etc/mnttab</code> (see mnttab(4)) have the <code>ignore</code> option set. -b Prints the total number of kilobytes free. -e Prints only the number of files free. -F <i>FSType</i> Specifies the <i>FSType</i> on which to operate. The <code>-F</code> option is intended for use with unmounted file systems. The <i>FSType</i> should be specified here or be determinable from <code>/etc/vfstab</code> (see vfstab(4)) by matching the <i>directory</i>, <i>block_device</i>, or <i>resource</i> with an entry in the table, or by consulting <code>/etc/default/fs</code>. See default_fs(4). -g Prints the entire statvfs(2) structure. This option is used only for mounted file systems. It can not be used with the <code>-o</code> option. This option overrides the <code>-b</code>, <code>-e</code>, <code>-k</code>, <code>-n</code>, <code>-P</code>, and <code>-t</code> options. -h Like <code>-k</code>, except that sizes are in a more human readable format. The output consists of one line of information for each specified file system. This information includes the file system name, the total space allocated in the file system, the amount of space allocated to existing files, the total amount of space available for the creation of new files by unprivileged users, and the percentage of normally available space that is currently allocated to all files on the file system. All sizes are scaled to a human readable format, for example, 14K, 234M, 2.7G, or 3.0T. Scaling is done by repetitively dividing by 1024.

This option overrides the `-b`, `-e`, `-g`, `-k`, `-n`, `-t`, and `-V` options. This option only works on mounted filesystems and can not be used together with `-o` option.

`-k`

Prints the allocation in kbytes. The output consists of one line of information for each specified file system. This information includes the file system name, the total space allocated in the file system, the amount of space allocated to existing files, the total amount of space available for the creation of new files by unprivileged users, and the percentage of normally available space that is currently allocated to all files on the file system. This option overrides the `-b`, `-e`, `-n`, and `-t` options and may not be used together with the `-v` option.

`-l`

Reports on local file systems only. This option is used only for mounted file systems. It can not be used with the `-o` option.

`-n`

Prints only the *FSType* name. Invoked with no operands, this option prints a list of mounted file system types. This option is used only for mounted file systems. It can not be used with the `-o` option.

`-o FSType-specific_options`

Specifies *FSType-specific* options. These options are comma-separated, with no intervening spaces. See the manual page for the *FSType-specific* command for details.

`-t`

Prints full listings with totals. This option overrides the `-b`, `-e`, and `-n` options.

`-P`

Same as `-h` except in 512-byte units.

`-V`

Echoes the complete set of file system specific command lines, but does not execute them. The command line is generated by using the options and operands provided by the user and adding to them information derived from `/etc/mnttab`, `/etc/vfstab`, or `/etc/default/fs`. This option may be used to verify and validate the command line.

`-v`

Like `-k`, except that sizes are displayed in multiples of the smallest block size supported by each specified file system.

This option may not be used with the `-k` option.

The output consists of one line of information for each file system. This one line of information includes the following:

- the file system's mount point
- the file system's name
- the total number of blocks allocated to the file system
- the number of blocks allocated to existing files

- the number of blocks available for the creation of new files by unprivileged users
- the percentage of blocks in use by files

-Z
Displays mounts in all visible zones. By default, df displays mounts located only within the current zone. This option has no effect in a non-global zone.

操作数

The df utility interprets operands according to the following precedence: *block_device*, *directory*, *file*, *resource*. The following operands are supported:

- block_device*
Represents a block special device (for example, /dev/dsk/c1d0s7).
- directory*
Represents a valid directory name. df reports on the file system that contains *directory*.
- file*
Represents a valid file name. df reports on the file system that contains *file*.
- resource*
Represents an NFS resource name.

用法

See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of df when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte (2³¹ bytes).

示例

示例 1 Executing the df command
The following example shows the df command and its output:

```
example% /usr/bin/df

/                (/dev/dsk/c0t0d0s0 ): 287530 blocks   92028 files
/system/contract (ctfs                ):      0 blocks 2147483572 files
/system/object   (objfs                ):      0 blocks 2147483511 files
/usr             (/dev/dsk/c0t0d0s6 ): 1020214 blocks 268550 files
/proc           (/proc                ):      0 blocks    878 files
/dev/fd          (fd                  ):      0 blocks     0 files
/etc/mnttab      (mnttab               ):      0 blocks     0 files
/var/run         (swap                 ): 396016 blocks   9375 files
/tmp            (swap                 ): 396016 blocks   9375 files
/opt            (/dev/dsk/c0t0d0s5 ): 381552 blocks   96649 files
/export/home     (/dev/dsk/c0t0d0s7 ): 434364 blocks  108220 files
```

where the columns represent the mount point, device (or “filesystem”, according to df -k), free blocks, and free files, respectively. For contract file systems, /system/contract is the mount point, ctfs is the contract file system (used by SMF) with 0 free blocks and 2147483582(INTMAX-1) free files. For object file systems, /system/object is the mount point, objfs is the object file system (see [objfs\(7FS\)](#)) with 0 free blocks and 2147483511 free files.

示例 2 Writing Portable Information About the /usr File System

The following example writes portable information about the /usr file system:

```
example% /usr/bin/df -P /usr
```

示例 3 Writing Portable Information About the /usr/src file System

Assuming that /usr/src is part of the /usr file system, the following example writes portable information :

```
example% /usr/bin/df -P /usr/src
```

示例 4 Using df to Display Inode Usage

The following example displays inode usage on all ufs file systems:

```
example%/usr/bin/df -F ufs -o i
```

环境变量 When set, any header which normally displays files will now display nodes. See [environ\(5\)](#) for descriptions of the following environment variables that affect the execution of df: LANG, LC_ALL, LC_CTYPE, LC_MESSAGES, and NLSPATH.

退出状态 The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

文件 /dev/dsk/*
Disk devices

/etc/default/fs
Default local file system type. Default values can be set for the following flags in /etc/default/fs. For example: LOCAL=ufs, where LOCAL is the default partition for a command if no FSType is specified.

/etc/mnttab
Mount table

/etc/vfstab
List of default parameters for each file system

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os
Interface Stability	Committed

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Standard	See standards(5) .

另请参见 [find\(1\)](#), [df_ufs\(1M\)](#), [mount\(1M\)](#), [statvfs\(2\)](#), [default_fs\(4\)](#), [mnttab\(4\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [standards\(5\)](#), [objfs\(7FS\)](#)

附注 If UFS logging is enabled on a file system, the disk space used for the log is reflected in the `df` report. The log is allocated from free blocks on the file system, and it is sized approximately 1 Mbyte per 1 Gbyte of file system, up to 256 Mbytes. The log size may be larger (up to a maximum of 512 Mbytes) depending on the number of cylinder groups present in the file system.

引用名	dfmounts – display mounted resource information
用法概要	<code>dfmounts [-F <i>FSType</i>] [-h] [-o <i>specific_options</i>] [<i>restriction</i>]...</code>
描述	<code>dfmounts</code> shows the local resources shared through a distributed file system <i>FSType</i> along with a list of clients that have the resource mounted. If <i>restriction</i> is not specified, <code>dfmounts</code> shows file systems that are currently shared on any NFS server. <i>specific_options</i> as well as the availability and semantics of <i>restriction</i> are specific to particular distributed file system types. If <code>dfmounts</code> is entered without arguments, remote resources currently mounted on the local system are displayed, regardless of file system type. However, the <code>dfmounts</code> command does not display the names of NFS Version 4 clients.
dfmounts Output	The output of <code>dfmounts</code> consists of an optional header line (suppressed with the <code>-h</code> flag) followed by a list of lines containing whitespace-separated fields. For each resource, the fields are: <i>resource server pathname clients ...</i> where: <i>resource</i> Specifies the resource name that must be given to the mount(1M) command. <i>server</i> Specifies the system from which the resource was mounted. <i>pathname</i> Specifies the pathname that must be given to the share(1M) command. <i>clients</i> Is a comma-separated list of systems that have mounted the resource. Clients are listed in the form <i>domain.</i>, <i>domain.system</i>, or <i>system</i>, depending on the file system type. A field can be null. Each null field is indicated by a hyphen (–) unless the remainder of the fields on the line are also null, in which case the hyphen can be omitted. Fields with whitespace are enclosed in quotation marks (" ").
选项	<code>-F <i>FSType</i></code> Specify filesystem type. Defaults to the first entry in <code>/etc/dfs/fstypes</code>. Note: currently the only valid <i>FSType</i> is <code>nfs</code>. <code>-h</code> Suppress header line in output. <code>-o <i>specific_options</i></code> Specify options specific to the filesystem provided by the <code>-F</code> option. Note: currently no options are supported.
文件	<code>/etc/dfs/fstypes</code> file system types
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [dfshares\(1M\)](#), [mount\(1M\)](#), [share\(1M\)](#), [unshare\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名

dfmounts_nfs – display mounted NFS resource information

用法概要

dfmounts [-F nfs] [-h] [server]...

描述

dfmounts shows the local resources shared through NFS, along with the list of clients that have mounted the resource. The -F flag may be omitted if NFS is the only file system type listed in the file /etc/dfs/fstypes.

dfmounts without options, displays all remote resources mounted on the local system, regardless of file system type.

The output of dfmounts consists of an optional header line (suppressed with the -h flag) followed by a list of lines containing whitespace-separated fields. For each resource, the fields are:

resource server pathname clients ...

where

resource Does not apply to NFS. Printed as a hyphen (-).

server Specifies the system from which the resource was mounted.

pathname Specifies the pathname that must be given to the [share\(1M\)](#) command.

clients Is a comma-separated list of systems that have mounted the resource.

选项

-F nfs Specifies the nfs-FSType.

-h Suppress header line in output.

server Displays information about the resources mounted from each server, where *server* can be any system on the network. If no server is specified, the *server* is assumed to be the local system.

文件

/etc/dfs/fstypes

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/file-system/nfs

另请参见

[mount\(1M\)](#), [share\(1M\)](#), [unshare\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名	dfshares – list available resources from remote or local systems
用法概要	dfshares [-F <i>FSType</i>] [-h] [-o <i>specific_options</i>] [<i>server</i>] . . .
描述	dfshares provides information about resources available to the host through a distributed file system of type <i>FSType</i>. <i>specific_options</i> as well as the semantics of <i>server</i> are specific to particular distributed file systems. If dfshares is entered without arguments, all resources currently shared on the local system are displayed, regardless of file system type. The output of dfshares consists of an optional header line (suppressed with the -h flag) followed by a list of lines containing whitespace-separated fields. For each resource, the fields are: <i>resource server access transport</i> where <i>resource</i> Specifies the resource name that must be given to the mount(1M) command. <i>server</i> Specifies the name of the system that is making the resource available. <i>access</i> Specifies the access permissions granted to the client systems, either ro (for read-only) or rw (for read/write). If dfshares cannot determine access permissions, a hyphen (–) is displayed. <i>transport</i> Specifies the transport provider over which the resource is shared. A field may be null. Each null field is indicated by a hyphen (–) unless the remainder of the fields on the line are also null; in which case, the hyphen may be omitted.
选项	-F <i>FSType</i> Specify filesystem type. Defaults to the first entry in /etc/dfs/fstypes. -h Suppress header line in output. -o <i>specific_options</i> Specify options specific to the filesystem provided by the -F option.
文件	/etc/dfs/fstypes
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [dfmounts\(1M\)](#), [mount\(1M\)](#), [share\(1M\)](#), [unshare\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名

dfshares_nfs – list available NFS resources from remote systems

用法概要

dfshares [-F nfs] [-h] [server]...

描述

dfshares provides information about resources available to the host through NFS. The -F flag may be omitted if NFS is the first file system type listed in the file /etc/dfs/fstypes.

The query may be restricted to the output of resources available from one or more servers.

dfshares without arguments displays all resources shared on the local system, regardless of file system type.

Specifying *server* displays information about the resources shared by each server. *Server* can be any system on the network. If no server is specified, then *server* is assumed to be the local system.

The output of dfshares consists of an optional header line (suppressed with the -h flag) followed by a list of lines containing whitespace-separated fields. For each resource, the fields are:

```
resource server access transport
```

where

<i>resource</i>	Specifies the resource name that must be given to the mount(1M) command.
<i>server</i>	Specifies the system that is making the resource available.
<i>access</i>	Specifies the access permissions granted to the client systems; however, dfshares cannot determine this information for an NFS resource and populates the field with a hyphen (-).
<i>transport</i>	Specifies the transport provider over which the <i>resource</i> is shared; however, dfshares cannot determine this information for an NFS resource and populates the field with a hyphen (-).

A field may be null. Each null field is indicated by a hyphen (-) unless the remainder of the fields on the line are also null; in which case, the hyphen may be omitted.

选项

-F nfs

Specify the NFS file system type

-h

Suppress header line in output.

文件

/etc/dfs/fstypes

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/file-system/nfs

另请参见

[mount\(1M\)](#), [share\(1M\)](#), [unshare\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名	df_ufs – report free disk space on ufs file systems						
用法概要	df -F ufs [<i>generic_options</i>] [-o <i>i</i>] [<i>directory</i> <i>special</i>]						
描述	df displays the amount of disk space occupied by ufs file systems, the amount of used and available space, and how much of the file system's total capacity has been used. The amount of space reported as used and available is less than the amount of space in the file system; this is because the system reserves a fraction of the space in the file system to allow its file system allocation routines to work well. The amount reserved is typically about 10%; this can be adjusted using tunefs(1M). When all the space on the file system except for this reserve is in use, only the superuser can allocate new files and data blocks to existing files. When the file system is overallocated in this way, df might report that the file system is more than 100% utilized. If neither <i>directory</i> nor <i>special</i> is specified, df displays information for all mounted ufs file systems.						
选项	The following options are supported: <table><tr><td><i>generic_options</i></td><td>Options supported by the generic df command. See df(1M) for a description of these options.</td></tr><tr><td>-o</td><td>Specify ufs file system specific options. The available option is:</td></tr><tr><td> i</td><td>Report the number of used and free inodes. This option can not be used with <i>generic_options</i>.</td></tr></table>	<i>generic_options</i>	Options supported by the generic df command. See df(1M) for a description of these options.	-o	Specify ufs file system specific options. The available option is:	i	Report the number of used and free inodes. This option can not be used with <i>generic_options</i> .
<i>generic_options</i>	Options supported by the generic df command. See df(1M) for a description of these options.						
-o	Specify ufs file system specific options. The available option is:						
i	Report the number of used and free inodes. This option can not be used with <i>generic_options</i> .						
文件	/etc/mnttab list of file systems currently mounted						
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:						

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os, system/xopen/xcu4

另请参见	df(1M) , fsck(1M) , fstyp(1M) , tunefs(1M) , mnttab(4) , attributes(5) , ufs(7FS) ,
附注	df calculates its results differently for mounted and unmounted file systems. For unmounted systems, the numbers reflect the 10% reservation. This reservation is not reflected in df output for mounted file systems. For this reason, the available space reported by the generic command can differ from the available space reported by this module. df might report remaining capacity even though syslog warns filesystem full. This issue can occur because df only uses the available fragment count to calculate available space, but the file system requires contiguous sets of fragments for most allocations. If you suspect that you have exhausted contiguous fragments on your file system, you can use the fstyp(1M) utility with the -v option. In the fstyp output, look at the nb free (number of blocks free) and nf free (number of fragments free) fields. On unmounted filesystems, you can use fsck(1M) and observe the last line of output, which reports, among other items, the number of fragments and the degree of fragmentation. See fsck(1M).

引用名 `dhcpagent` – 动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 客户机守护进程

用法概要 `dhcpagent [-a] [-d n] [-f] [-v]`

描述 `dhcpagent` 为运行 Solaris 软件的计算机实现客户机部分的动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, (DHCP))。

`dhcpagent` 守护进程从 DHCP 服务器获取客户机（本地）计算机的网络接口的配置参数。这些参数可包括对某个 IP 地址的租用，客户机通过该租用在租期内使用该地址，租期可以是无限期。如果客户机希望在比租期更长的时间内使用该 IP 地址，则客户机必须使用 DHCP 协商租期延长。因此，`dhcpagent` 必须以守护进程的形式运行，只有客户机关机时才可以终止。

对于 IPv4，`dhcpagent` 守护进程通过 `ifconfig(1M)` 来控制。

`dhcpagent` 可以作为用户进程调用（尽管需要 root 权限），但这是不必要的，因为 `ifconfig(1M)` 会自动将其启动。

对于 IPv6，`dhcpagent` 守护进程由 `in.ndpd(1M)` 自动调用。如有必要，也可以通过 `ifconfig(1M)` 对其进行控制。

被调用时，`dhcpagent` 将进入被动状态，等待来自 `ifconfig(1M)` 或 `in.ndpd(1M)` 的指令。当它收到配置接口的命令时，它将初启该接口（如有必要）并启动 DHCP。完成 DHCP 后，可以查询 `dhcpagent` 以获取各种网络参数的值。此外，如果使用 DHCP 来获取接口的地址租用，它将配置该地址以供使用。获取租用后，会根据需要自动对其进行续延。如果无法续延租用，`dhcpagent` 将取消配置该地址，但接口将保留启动状态，并且 `dhcpagent` 将尝试获取新的地址租用。`dhcpagent` 监视系统的暂停/恢复事件并在恢复时通过 DHCP 服务器验证所有非永久性租用。同样，`dhcpagent` 监视链路的连接/断开事件，并在断开的链路恢复连接时通过 DHCP 服务器验证所有非永久性租用。如果服务器指出现有租用不再有效，租用验证机制将重新启动 DHCP。如果联系不到服务器，则现有租用将继续。可通过 `/etc/default/dhcpagent` 文件中的 `VERIFIED_LEASE_ONLY` 参数监视此行为。请参见下文对此参数的描述。

对于 IPv4，如果发现配置的接口被取消激活或其 IP 地址、子网掩码或广播地址与从 DHCP 获取的不同，DHCP 控制将放弃该接口。

对于 IPv6，`dhcpagent` 将针对服务器提供的 IPv6 地址视需要自动激活和取消激活逻辑接口。IPv6 前缀长度（网络掩码）不由 DHCPv6 协议设置，而是由 `in.ndpd(1M)` 使用路由器通告获取的前缀信息进行设置。如果 `dhcpagent` 创建的任何逻辑接口被取消激活，或配置了不同的 IP 地址，DHCP 控制将放弃该接口。如果链路本地接口被取消激活，DHCP 在该物理接口上配置的所有地址都将被删除。

除 DHCP 外，`dhcpagent` 还支持 BOOTP（仅限 IPv4）。请参见《RFC 951, Bootstrap Protocol》。从 BOOTP 服务器获取的配置参数与从 DHCP 服务器收到的参数享有同等对待，不同之处在于从 BOOTP 服务器收到的 IP 地址始终具有无限期租用。

DHCP 还可以充当一种机制来配置客户机所需的其他信息，例如路由器的域名和地址信息。除了 IP 地址、网络掩码、广播地址和缺省路由器（后三项仅针对 IPv4），代理不直接配置工作站，而是充当可由其他程序（特别是由 `dhcpcinfo(1)`）查询的数据库。

在具有一个接口的客户机上，这非常简单。具有多个接口的客户机可能出现困难，因为可能需要合并不同接口上抵达的一些信息，或者这些信息可能存在不一致。此外，由于接口的配置是异步的，因此请求可能在某些或全部接口都仍处于未配置状态时抵达。为处理这些情形，可以将一个接口指定为主要接口，从而该接口在未请求特定接口时将成为 DHCP 参数值的权威来源。有关详细信息，请参见 `dhcpcinfo(1)` 和 `ifconfig(1M)`。

`dhcpagent` 发送的所有 DHCP 数据包均包括一个供应商类标识符（RFC 2132，选项代码 60；RFC 3315，选项代码 16）。此标识符与 `uname -i` 命令返回的平台名称相同，除了：

- 平台名称中的所有逗号已变为句点。
- 如果该名称的开头不是一个股票代码和一个逗号，将自动为其添加 `SUNW` 前缀。

消息

`dhcpagent` 守护进程写入以下五个类别的信息和错误消息：

critical

关键消息指示妨碍正常操作的服务器状况。

errors

错误消息是由于资源耗尽和其他意外的系统调用失败而导致的重要事件，其中一些事件不可恢复；忽略错误可能导致功能降级。

warnings

警告指示严重性稍低的一些问题，大多情况下描述从服务器收到了不寻常或不正确的数据报，或无法提供所请求的服务。

informational

信息性消息提供对于在站点中调试 DHCP 配置有用的关键信息。信息性消息一般由 `-v` 选项控制。不过，某些关键信息（如 IP 地址）始终都会提供。

debug

可以生成两个不同详细级别的调试消息，这些消息主要有利于有权访问源代码的用户，但在调试较难的 DHCP 配置问题时也可能有用。只有使用 `-d` 选项时才会生成调试消息。

不使用 `-f` 选项运行 `dhcpagent` 时，所有消息都以适当的匹配优先级发送到系统日志程序 `syslog(3C)`，并带有设备标识符 `LOG_DAEMON`。使用 `-f` 选项运行 `dhcpagent` 时，所有消息都定向到标准错误。

DHCP 事件和用户定义的操作

如果将可执行文件（二进制或脚本）放置在 `/etc/dhcp/eventhook` 处，`dhcpagent` 守护进程将在发生以下任何事件时自动运行该程序：

BOUND 和 BOUND6

这些事件发生在接口配置期间。当 `dhcpageant` 从 DHCP 服务器收到针对地址租用请求的 DHCPv4 ACK 或 DHCPv6 DHCPv6 Reply 消息时，将调用该事件程序，指示已成功对接口进行初始配置。（另请参见 **INFORM** 和 **INFORM6** 事件，在获取配置参数而不包括地址租用时发生这两个事件。）

EXTEND 和 EXTEND6

在租用延长期间发生这些事件。`dhcpageant` 从 DHCP 服务器收到针对 DHCPv4 REQUEST（续延）消息或 DHCPv6 Renew 或 Rebind 消息的 DHCPv4 ACK 或 DHCPv6 Reply 后即调用该事件程序。

请注意，对于 DHCPv6，服务器可能选择在给定 Reply 消息中删除一些地址、添加新的地址租用以及忽略（允许到期）其余地址。当收到的 Reply 中保留一个或多个地址仍然有效时，将发生 **EXTEND6** 事件，即使 Reply 消息未扩展任何地址租用也是如此。在删除任何地址之前但添加任何新地址之后即调用该事件程序。要删除的地址将标记 **IFF_DEPRECATED** 标志。

EXPIRE 和 EXPIRE6

在租用失效期间发生这些事件。对于 DHCPv4，从接口中删除租用的地址前调用该事件程序。对于 DHCPv6，从接口中删除剩余的最后一个租用地址前调用该事件程序。

DROP 和 DROP6

这些事件发生在接口被删除期间。从 DHCP 控制中删除接口前调用该事件程序。如果接口因用户取消激活接口而被放弃，则此事件将在已执行用户的操作后发生。接口可能不存在。

INFORM 和 INFORM6

当接口通过 DHCPv4 **INFORM** 或 DHCPv6 Information-Request 消息从 DHCP 服务器获取新的或更新的配置信息时，将发生这些事件。当设置了 DHCPv6 路由器通告 **O**（字母 O）位而位设置 **M** 位时，使用 `ifconfig(1M) dhcp inform` 命令发送这些消息。因此，当 DHCP 客户机仅从服务器获取配置参数而未获取 IP 地址租用时，将发生这些事件。

LOSS6

租用期满而一个或多个有效的租用仍然存在时，发生该事件。删除过期地址前调用该事件程序。删除的地址将标记 **IFF_DEPRECATED** 标志。

请注意，该事件与收到 Reply 消息没有关联，后者仅在一个或多个有效租用仍然存在时发生，且仅针对 DHCPv6 发生。如果所有租用均已期满，则转而发生 **EXPIRE6** 事件。

RELEASE 和 RELEASE6

在释放租用地址期间发生该事件。在 `dhcpageant` 放弃接口的地址并向 DHCP 服务器发送 DHCPv4 **RELEASE** 或 DHCPv6 Release 数据包前调用该事件程序。

系统不提供缺省事件程序。文件 `/etc/dhcp/eventhook` 应由 root 所有并采用模式 755。

将向该事件程序传递两个参数：接口名称和事件名称。对于 DHCPv6，接口名称是物理接口的名称。

该事件程序可使用 `dhcpinfo(1)` 实用程序获取接口的其他信息。当发生上述每个事件而调用该事件程序时，该程序可忽略它不关注的那些事件。该事件程序使用与 `dhcpagent` 本身相同的权限和环境运行，只是 `stdin`、`stdout` 和 `stderr` 被重定向到 `/dev/null`。请注意，这意味着该事件程序使用 `root` 权限运行。

如果事件程序调用在 55 秒后未退出，将向其发送 `SIGTERM` 信号。如果在之后三秒内仍未退出，`SIGKILL` 信号会将其终止。

有关事件程序示例，请参见“示例”部分。

选项

支持以下选项：

-a

采用配置的 IPv4 接口。此选项用于无磁盘 DHCP 客户机。对于无磁盘 DHCP，在运行 `dhcpagent` 前已在提供操作系统映像的网络接口上执行了 DHCP。此选项指示代理接管对接口的控制。它主要在引导脚本中使用。

此选项的效果取决于是否采用接口。

如果接口被采用，会发生以下情况：

`dhcpagent` 使用 `/chosen:<client_id>` 中指定的客户机 ID，即 PROM 发布或在 `boot(1M)` 命令行中指定的 ID。如果该值不存在，则未定义客户机 ID。然后，DHCP 服务器确定用作客户机 ID 的项目。如果接口为 Infiniband 接口且不存在 PROM 值，则出现错误。

如果接口未被采用：

`dhcpagent` 使用 `/etc/default/dhcpagent` 中存储的值。如果该值不存在，则未定义客户机 ID。如果接口为 Infiniband 且 `/etc/default/dhcpagent` 中没有值，将如“Infiniband 上的 DHCP”文档草案所述生成一个客户机 ID，该文档位于：

<http://www.ietf.org>

-d *n*

将调试级别设置为 *n*。当前有 1 和 2 两种调试级别，后者更为详细。

-f

在前台运行而不是作为守护进程运行。使用该选项时，消息将被发送到标准错误，而不是发送到 `syslog(3C)`。

-v

提供对调试站点配置问题有用的详细输出。

示例

示例1 事件程序示例

以下脚本存储在文件 `/etc/dhcp/eventhook` 中，由 `root` 所有并采用模式 `755`。在发生文件中所列出的事件时对其进行调用。

```
#!/bin/sh

(
echo "Interface name: " $1
echo "Event: " $2

case $2 in
"BOUND")
    echo "Address acquired from server "\
        '/usr/sbin/dhccpinfo -i $1 ServerID'
    ;;
"BOUND6")
    echo "Addresses acquired from server " \
        '/usr/sbin/dhccpinfo -v6 -i $1 ServerID'
    ;;
"EXTEND")
    echo "Lease extended for " \
        '/usr/sbin/dhccpinfo -i $1 LeaseTime"" seconds'
    ;;
"EXTEND6")
    echo "New lease information obtained on $i"
    ;;
"EXPIRE" | "DROP" | "RELEASE")
    ;;

esac
) >/var/run/dhcp_eventhook_output 2>&1
```

指明将 `stdout` 和 `stderr` 重定向到文件。

文件

`/etc/dhcp/if.dhc`

`/etc/dhcp/if.dh6`

包含接口配置。只是存在该文件并不表明配置是正确的，因为租用可能已过期。在启动时，`dhcpage` 使用 `REQUEST` (DHCPv4) 或 `Confirm` (DHCPv6) 来确认地址是否有效。

`/etc/dhcp/duid`

`/etc/dhcp/iaid`

包含 `DUID` (DHCP Unique Identifier, DHCP 唯一标识符) 和 `IAID` (Identity Association Identifier, 身份关联标识符) 值的持久性存储。这些文件的格式未记录，应用程序不应读写这些文件。

`/etc/default/dhcpage`

包含可调参数缺省值。通过在接口参数名称前添加接口名称和一个句点 (".")，所有值都可以通过它们适用的接口加以限定。

要配置 IPv6 参数，请在接口名称（如果有）和参数名称间放置字符串 `.v6`。例如，要设置全局 IPv6 参数请求列表，请使用 `.v6.PARAM_REQUEST_LIST`。要在 `hme0` 上设置 `CLIENT_ID` (DUID)，请使用 `hme0.v6.CLIENT_ID`。

参数包括：

VERIFIED_LEASE_ONLY

指示在代理终止时应在受管接口上执行 `RELEASE` 而不是 `DROP`。执行 `Release` 时，客户机将放弃租用，服务器将使该地址再次可用。执行 `Drop` 时，客户机将在 `/etc/dhcp/interface.dhc` 或 `/etc/dhcp/interface.dh6` 中记录租用，以供将来使用。此外，在链路状态变为 `up` 或系统在暂停后恢复时，客户机将向服务器验证租用。如果服务器不可访问而无法完成验证，将丢弃旧租用（即使该租用仍有剩余时间）并获取新租用。

移动系统（如手提电脑）上往往需要启用此选项，以便在移动后快速恢复系统。

OFFER_WAIT

指示在发送 `DISCOVER` 后检查有效的 `OFFER` 的等待间隔。对于 `DHCPv6`，设置在发送 `Solicit` 后检查有效的通告的等待间隔。

CLIENT_ID

指示用于在服务器中唯一标识客户机的值。该值可采取以下三种基本形式之一：

```
decimal,data...
0xHHHHH...
"string..."
```

第一种形式是 RFC 3315 DUID。这对于 IPv4 DHCP 和 DHCPv6 均合法。对于 IPv4，RFC 4361 客户机 ID 根据该值而构造。在该第一种形式中，`data...` 的格式取决于十进制值。为该第一种形式定义了以下格式：

1,*hwtype,time,lla*

类型 1，DUID-LLT。*hwtype* 值是 0-65535 范围内的整数，指示硬件类型。*time* 值是从 2000 年 1 月 1 日午夜 UTC 开始计起的秒数，可以省略该值以使用当前系统时间。*lla* 值是冒号分隔的 MAC 地址或物理接口的名称。如果使用接口名称，可以忽略 *hwtype* 值。例如：`1,,,hme0`

2,*enterprise,hex...*

类型 2，DUID-EN。*enterprise* 值是 0-4294967295 范围内的整数，表示组织的 SMI Enterprise 编号。*hex* 字符串是一个等长的十六进制数字序列。

3,*hwtype,lla*

类型 3，DUID-LL。与 DUID-LLT（类型 1）相同，只是不使用时间戳。

**,hex*

任何其他类型的值（0 或 4-65535）都可以与等长的十六进制字符串一起使用。

第二种和的三种形式的 `CLIENT_ID` 仅对 IPv4 合法。它们都表示原始客户机 ID（无 RFC 4361），采用十六进制格式或 NVT ASCII 字符串格式。因此，“Sun”和 0x53756E 等效。

PARAM_REQUEST_LIST

指定客户机将需要值的选项的逗号分隔整数值列表，或 Site 或 Option 符号选项名称。IPv4 的符号选项名称通过 `/etc/dhcp/inittab` 解析。IPv6 的选项名称通过 `/etc/dhcp/inittab6` 解析。

PARAM_IGNORE_LIST

指定 DHCP 客户机将忽略的选项的列表（与 `PARAM_REQUEST_LIST` 采用同一方式构造）。处理忽略的选项时，就好像服务器未返回这些指定的选项。使用 [dhcpcinfo\(1\)](#) 看不到忽略的选项，客户机也不会执行这些选项。例如，该参数可以用来禁用不必要的客户机名称或缺省路由器。

`/etc/dhcp/eventhook`
DHCP 事件程序的位置。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [dhcpcinfo\(1\)](#)、[ifconfig\(1M\)](#)、[init\(1M\)](#)、[in.mpathd\(1M\)](#)、[in.ndpd\(1M\)](#)、[syslog\(3C\)](#)、[attrib](#)
《系统管理指南：IP 服务》

由 Croft, B. 和 Gilmore, J. 合著的《Bootstrap Protocol (BOOTP)》RFC 951，Network Working Group 出版，1985 年 9 月。

由 Droms, R. 编著的《Dynamic Host Configuration Protocol》，RFC 2131，Network Working Group 出版，1997 年 3 月出版。

由 Lemon, T. 和 B. Sommerfeld. 合著的《Node-specific Client Identifiers for Dynamic Host Configuration Protocol Version Four (DHCPv4)》，RFC 4361。Nominum 和 Sun Microsystems 出版。2006 年 2 月。

由 Droms, R. 编著的《Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6)》，RFC 3315。Cisco Systems 出版。2003 年 7 月。

附注 `dhcpcagent` 守护进程可以用于 IPv4 逻辑接口，使用方式与同物理接口一起使用时一样。用于逻辑接口时，该守护进程会基于 DUID 和 IAID 值自动构造客户机 ID（根据 RFC 4361）。`/etc/default/dhcpagent CLIENT_ID` 值（如果有）覆盖此自动标识符。

与物理 IPv4 接口不同的是，`dhcpcagent` 不会添加或删除与逻辑接口关联的缺省路由。

可以在 IPMP IP 接口上执行 DHCP 以获取和维护 IPMP 数据地址。因为 IPMP IP 接口没有硬件地址，所以该守护进程将使用上述用于 IPv4 逻辑接口的同一方法自动构造客户机 ID。此外，缺少硬件地址意味着该守护进程必须在 IPMP IP 接口上的所有 DISCOVER 和 REQUEST 消息中设置“广播”标志。一些 DHCP 服务器可能会拒绝此类请求。

可以对属于某个 IPMP 组的 IP 接口执行 DHCP（以获取和维护测试地址）。该守护进程将自动在每个测试地址上设置 NOFAILOVER 和 DEPRECATED 标志。此外，在这种情况下，该守护进程将不会添加或删除缺省路由。请注意，实际的 DHCP 数据包交换可以通过 IPMP 组中的任何活动 IP 接口执行。强烈建议将测试地址的租用设为无限期。否则，只有探测器才可以检测到的长期网络中断可能导致测试地址的租用期满，从而导致 `in.mpathd(1M)` 返回到基于链路的故障检测并触发错误的修复。

引用名

用法概要

```
dhcpcfg - DHCP service configuration utility

dhcpcfg -D -r resource -p path [-u uninterpreted]
    [-l lease_length] [-n ] [-d DNS_domain]
    [-a DNS_server_addresses] [-h hosts_resource]
    [-y hosts_domain]

dhcpcfg -R server_addresses

dhcpcfg -U [-f] [-x] [-h]

dhcpcfg -N network_address [-m subnet_mask] [-b ]
    [-t router_addresses] [-y NIS-domain]
    [-a NIS_server_addresses] [-g]

dhcpcfg -C -r resource -p path [-f] [-k]
    [-u uninterpreted]

dhcpcfg -X filename [-m macro_list] [-o option_list]
    [-a network_addresses] [-f] [-x] [-g]

dhcpcfg -I filename [-f] [-g]

dhcpcfg -P [parameter[=value],]...

dhcpcfg -S [-f] [-e | -d | -r | -q]
```

描述

The `dhcpcfg` command is used to configure and manage the Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) service or BOOTP relay services. It is intended for use by experienced Solaris system administrators and is designed for ease of use in scripts. The `dhcpcmgr` utility is recommended for less experienced administrators or those preferring a graphical utility to configure and manage the DHCP service or BOOTP relay service.

The `dhcpcfg` command can be run by root, or by other users assigned to the DHCP Management profile. See [rbac\(5\)](#) and [user_attr\(4\)](#).

`dhcpcfg` requires one of the following function flags: `-D`, `-R`, `-U`, `-N`, `-C`, `-X`, `-I`, `-P` or `-S`.

The `dhcpcfg` menu driven mode is supported in Solaris 8 and previous versions of Solaris.

Where `dhcpcfg`
Obtains Configuration
Information

`dhcpcfg` scans various configuration files on your Solaris machine for information it can use to assign values to options contained in macros it adds to the `dhcptab` configuration table. The following table lists information `dhcpcfg` needs, the source used, and how the information is used:

Information	Source	Where Used
Timezone	System date, timezone settings	Locale macro
DNS parameters	nsswitch.conf, /etc/resolv.conf	Server macro

NIS parameters	System domainname, nsswitch.conf, NIS	Network macros
Subnetmask	Network interface, netmasks table in nameservice	Network macros

If you have not set these parameters on your server machine, you should do so before configuring the DHCP server with `dhcpconfig`. Note that if you specify options with the `dhcpconfig -D` command line, the values you supply override the values obtained from the system files.

The `dhcpconfig` utility is obsolete and is subject to removal in a future release of Oracle Solaris.

选项

The following options are supported:

- C
Convert to using a new data store, recreating the DHCP data tables in a format appropriate to the new data store, and setting up the DHCP server to use the new data store.

The following sub-options are required:

- p *path_to_data*
The paths for `SUNWfiles` and `SUNWbinfiles` must be absolute UNIX pathnames. See [dhcp_modules\(5\)](#).
- r *data_resource*
New data store resource. One of the following must be specified: `SUNWfiles` or `SUNWbinfiles`. See [dhcp_modules\(5\)](#).

The following sub-options are optional:

- f
Do not prompt for confirmation. If `-f` is not used, a warning and confirmation prompt are issued before the conversion starts.
- k
Keep the old DHCP data tables after successful conversion. If any problem occurs during conversion, tables are not deleted even if `-k` sub-option is not specified.
- u *uninterpreted*
Data which is ignored by `dhcpconfig`, but passed on to the datastore for interpretation. The private layer provides for module-specific configuration information through the use of the `RESOURCE_CONFIG` keyword. Uninterpreted data is stored within `RESOURCE_CONFIG` keyword of `dhcpsvc.conf(4)`. The `-u` sub-option is not used with the `SUNWfiles` and `SUNWbinfiles` data stores. See [dhcp_modules\(5\)](#).
- D
Configure the DHCP service.

The following sub-options are required:

- r *data_resource*
One of the following must be specified: `SUNWfiles` or `SUNWbinfiles`. Other data stores may be available. See [dhcp_modules\(5\)](#).
- p *path*
The paths for `SUNWfiles` and `SUNWbinfiles` must be absolute UNIX pathnames. See [dhcp_modules\(5\)](#).

The following sub-options are optional:

- a *DNS_servers*
IP addresses of DNS servers, separated with commas.
- d *DNS_domain*
DNS domain name.
- h *hosts_resource*
Resource in which to place hosts data. Usually, the name service in use on the server. Valid values are `files` or `dns`.
- l *seconds*
Lease length used for addresses not having a specified lease length, in seconds.
- n
Non-negotiable leases
- y *hosts_domain*
DNS domain name to be used for hosts data. Valid only if `dns` is specified for `-h` sub-option.
- u *uninterpreted*
Data which is ignored by `dhcpconfig`, but passed on to the datastore for interpretation. The private layer provides for module-specific configuration information through the use of the `RESOURCE_CONFIG` keyword. Uninterpreted data is stored within `RESOURCE_CONFIG` keyword of [dhcpsvc.conf\(4\)](#). The `-u` sub-option is not used with the `SUNWfiles` and `SUNWbinfiles` data stores. See [dhcp_modules\(5\)](#).
- I *filename*
Import data from *filename*, containing data previously exported from a Solaris DHCP server. Note that after importing, you may have to edit macros to specify the correct domain names, and edit network tables to change the owning server of addresses in imported networks. Use `dhtadm` and `pntadm` to do this.

The following sub-options are supported:

- f
Replace any conflicting data with the data being imported.

-g
Signal the daemon to reload the `dhcptab` once the import has been completed.

-N *net_address*
Configure an additional network for DHCP service.

The following sub-options are supported:

-a *NIS_server_addresses*
List of IP addresses of NIS servers.

-b
Network is a point-to-point (PPP) network, therefore no broadcast address should be configured. If **-b** is not used, the network is assumed to be a LAN, and the broadcast address is determined using the network address and subnet mask.

-g
Signal the daemon to reload the `dhcptab`.

-m *xxx.xxx.xxx.xxx*
Subnet mask for the network; if **-m** is not used, subnet mask is obtained from `netmasks`.

-t *router_addresses*
List of router IP addresses; if not specified, router discovery flag is set.

-y *NIS_domain_name*
If NIS is used on this network, specify the NIS domain name.

-P
Configure the DHCP service parameters. Each parameter and value are specified by the following pattern:

parameter[=*value*], . . .

Where *parameter* and *value* are:

parameter
One of the DHCP service parameters listed in [dhcpsvc.conf\(4\)](#). If the corresponding *value* is not specified, the current parameter value is displayed. If *parameter* is not specified, all parameters and current values are displayed.

value
Optional string to set the servers parameter to if the value is acceptable. If the value is missing or is empty (""), the parameter and its current value are deleted.

After a parameter has changed the DHCP server requires re-starting before you can use new parameter values.

-R *server_addresses*
Configure the BOOTP relay service. BOOTP or DHCP requests are forwarded to the list of servers specified.

server_addresses is a comma separated list of hostnames and/or IP addresses.

-S

Control the DHCP service.

The following sub-options are supported:

-d

Disable and stop the DHCP service.

-e

Enable and start the DHCP service.

-q

Display the state of the DHCP service. The state is encoded into the exit status.

0 DHCP service disabled and stopped

1 DHCP service enabled and stopped

2 DHCP service disabled and running

3 DHCP service enabled and running

-r

Enable and restart the DHCP service.

-U

Unconfigure the DHCP service or BOOTP relay service.

The following sub-options are supported:

-f

Do not prompt for confirmation. If -f is not used, a warning and confirmation prompt is issued.

-h

Delete hosts entries from name service.

-x

Delete the dhcptab and network tables.

-X *filename*

Export data from the DHCP data tables, saving to *filename*, to move the data to another Solaris DHCP server.

The following sub-options are optional:

-a *networks_to_export*

List of networks whose addresses should be exported, or the keyword ALL to specify all networks. If -a is not specified, no networks are exported.

-g

Signal the daemon to reload the dhcptab after the export has been completed.

- m *macros_to_export*
List of macros to export, or the keyword ALL to specify all macros. If -m is not specified, no macros are exported.
- o *options_to_export*
List of options to export, or the keyword ALL to specify all options. If -o is not specified, no options are exported.
- x
Delete the data from this server after it is exported. If -x is not specified you are in effect copying the data.

示例

示例 1 Configuring DHCP Service with Binary Files Data Store

The following command configures DHCP service, using the binary files data store, in the DNS domain `acme.eng`, with a lease time of 28800 seconds (8 hours),

```
example# dhcpconfig -D -r SUNWbinfiles -p /var/dhcp -l 28800\
-d acme.eng -a 120.30.33.4 -h dns -y acme.eng
```

示例 2 Configuring BOOTP Relay Agent

The following command configures the DHCP daemon as a BOOTP relay agent, which forwards BOOTP and DHCP requests to the servers having the IP addresses 120.30.33.7 and 120.30.42.132:

```
example# dhcpconfig -R 120.30.33.7,120.30.42.132
```

示例 3 Unconfiguring DHCP Service

The following command unconfigures the DHCP service, with confirmation, and deletes the DHCP data tables and host table entries:

```
example# dhcpconfig -U -x -h
```

示例 4 Configuring a Network for DHCP Service

The following command configures an additional LAN network for DHCP service, specifying that clients should use router discovery and providing the NIS domain name and NIS server address:

```
example# dhcpconfig -N 120.30.171.0 -y east.acme.eng.com\
-a 120.30.33.4
```

示例 5 Exporting a Network, Macros, and Options from a DHCP Server

The following command exports one network (120.30.171.0) and its addresses, the macro 120.30.171.0, and the options motd and PSpt rfrom a DHCP server, saves the exported data in file `/export/var/120301710_data`, and deletes the exported data from the server.

```
example# dhcpconfig -X /var/dhcp/120301710_export
-a 120.30.171.0 -m 120.30.171.0 -o motd,PSptr
```

示例 6 Importing Data on a DHCP Server

The following command imports DHCP data from a file, /net/golduck/export/var/120301710_data, containing data previously exported from a Solaris DHCP server, overwrites any conflicting data on the importing server, and signals the daemon to reload the dhcptab once the import is completed:

```
example# dhcpconfig -I /net/golduck/export/var/120301710_data -f -g
```

示例 7 Setting DHCP Server Parameters

The following command sets the number of minutes that the DHCP server waits before timing out when updating DNS information on DHCP clients to five minutes.

```
example# example# dhcpconfig -P UPDATE_TIMEOUT=5
```

示例 8 Re-starting the DHCP server

The following command stops and re-starts the DHCP server.

```
example# example# dhcpconfig -S -r
DHCP server stopped
DHCP server started
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTETYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	service/network/dhcp
Interface Stability	Obsolete

另请参见

[dhcpgmgr\(1M\)](#), [dhtadm\(1M\)](#), [in.dhcpd\(1M\)](#), [pntadm\(1M\)](#), [dhcp_network\(4\)](#), [dhcptab\(4\)](#), [dhcpsvc.conf\(4\)](#), [nsswitch.conf\(4\)](#), [resolv.conf\(4\)](#), [user_attr\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [dhcp\(5\)](#), [dhcp_modules\(5\)](#), [rbac\(5\)](#)

《系统管理指南：IP 服务》

引用名	dhcpcmgr – 用于管理 DHCP 服务的图形界面																
用法概要	/usr/sadm/admin/bin/dhcpcmgr																
描述	dhcpcmgr 是一个图形用户界面，用于管理本地系统上的动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 服务。它执行 dhcpcconfig、dhtadm 和 pntadm 命令行实用程序的功能。您必须为 root 才能使用 dhcpcmgr。Help 菜单中提供的 dhcpcmgr 帮助包含有关使用该工具的详细信息。 dhcpcmgr 实用程序已过时，可能会在未来的 Oracle Solaris 发行版中删除。																
用法	您可以使用 dhcpcmgr 执行以下任务： <table><tr><td>Configure DHCP service</td><td>使用 dhcpcmgr 将 DHCP 守护进程配置为 DHCP 服务器，然后选择要用于存储网络配置表的数据存储。</td></tr><tr><td>Configure BOOTP relay service</td><td>使用 dhcpcmgr 将 DHCP 守护进程配置为 BOOTP 中继。</td></tr><tr><td>Manage DHCP or BOOTP relay service</td><td>使用 dhcpcmgr 启动、停止、启用、禁用或取消配置 DHCP 服务或 BOOTP 中继服务，或者更改 DHCP 服务器参数。</td></tr><tr><td>Manage DHCP addresses</td><td>使用 dhcpcmgr 添加、修改或删除 DHCP 服务租用的 IP 地址。</td></tr><tr><td>Manage DHCP macros</td><td>使用 dhcpcmgr 添加、修改或删除用于向 DHCP 客户端提供配置参数的宏。</td></tr><tr><td>Manage DHCP options</td><td>使用 dhcpcmgr 添加、修改或删除用于定义可通过 DHCP 提供的参数的选项。</td></tr><tr><td>Convert to a new DHCP data store</td><td>使用 dhcpcmgr 将 DHCP 服务器配置为使用不同的数据存储，并将 DHCP 数据转换为新数据存储所使用的格式。</td></tr><tr><td>Move DHCP data to another server</td><td>使用 dhcpcmgr 从一台 Solaris DHCP 服务器中导出数据，并将数据导入到另一台 Solaris DHCP 服务器。</td></tr></table>	Configure DHCP service	使用 dhcpcmgr 将 DHCP 守护进程配置为 DHCP 服务器，然后选择要用于存储网络配置表的数据存储。	Configure BOOTP relay service	使用 dhcpcmgr 将 DHCP 守护进程配置为 BOOTP 中继。	Manage DHCP or BOOTP relay service	使用 dhcpcmgr 启动、停止、启用、禁用或取消配置 DHCP 服务或 BOOTP 中继服务，或者更改 DHCP 服务器参数。	Manage DHCP addresses	使用 dhcpcmgr 添加、修改或删除 DHCP 服务租用的 IP 地址。	Manage DHCP macros	使用 dhcpcmgr 添加、修改或删除用于向 DHCP 客户端提供配置参数的宏。	Manage DHCP options	使用 dhcpcmgr 添加、修改或删除用于定义可通过 DHCP 提供的参数的选项。	Convert to a new DHCP data store	使用 dhcpcmgr 将 DHCP 服务器配置为使用不同的数据存储，并将 DHCP 数据转换为新数据存储所使用的格式。	Move DHCP data to another server	使用 dhcpcmgr 从一台 Solaris DHCP 服务器中导出数据，并将数据导入到另一台 Solaris DHCP 服务器。
Configure DHCP service	使用 dhcpcmgr 将 DHCP 守护进程配置为 DHCP 服务器，然后选择要用于存储网络配置表的数据存储。																
Configure BOOTP relay service	使用 dhcpcmgr 将 DHCP 守护进程配置为 BOOTP 中继。																
Manage DHCP or BOOTP relay service	使用 dhcpcmgr 启动、停止、启用、禁用或取消配置 DHCP 服务或 BOOTP 中继服务，或者更改 DHCP 服务器参数。																
Manage DHCP addresses	使用 dhcpcmgr 添加、修改或删除 DHCP 服务租用的 IP 地址。																
Manage DHCP macros	使用 dhcpcmgr 添加、修改或删除用于向 DHCP 客户端提供配置参数的宏。																
Manage DHCP options	使用 dhcpcmgr 添加、修改或删除用于定义可通过 DHCP 提供的参数的选项。																
Convert to a new DHCP data store	使用 dhcpcmgr 将 DHCP 服务器配置为使用不同的数据存储，并将 DHCP 数据转换为新数据存储所使用的格式。																
Move DHCP data to another server	使用 dhcpcmgr 从一台 Solaris DHCP 服务器中导出数据，并将数据导入到另一台 Solaris DHCP 服务器。																
退出状态	将返回以下退出值： <table><tr><td>0</td><td>成功完成。</td></tr><tr><td>非零值</td><td>出现错误。</td></tr></table>	0	成功完成。	非零值	出现错误。												
0	成功完成。																
非零值	出现错误。																
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：																

属性类型	属性值
可用性	network/dhcp/dhcpmgr
接口稳定性	过时

另请参见

[dhcpconfig\(1M\)](#)、[dhtadm\(1M\)](#)、[pntadm\(1M\)](#)、[in.dhcpd\(1M\)](#)、[dhcpsvc.conf\(4\)](#)、[dhcp_network](#)
[《Oracle Solaris DHCP Service Developer's Guide》](#)
[《系统管理指南：IP 服务》](#)

引用名

dhtadm – DHCP 配置表管理实用程序

用法概要

```

dhtadm -C [-r resource] [-p path] [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -A -s symbol_name -d definition [-r resource]
        [-p path] [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -A -m macro_name -d definition [-r resource]
        [-p path] [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -M -s symbol_name -d definition [-r resource]
        [-p path] [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -M -s symbol_name -n new_name [-r resource]
        [-p path] [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -M -m macro_name -n new_name [-r resource] [-p path]
        [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -M -m macro_name -d definition [-r resource]
        [-p path] [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -M -m macro_name -e symbol=value [-r resource]
        [-p path] [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -D -s symbol_name [-r resource] [-p path]
        [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -D -m macro_name [-r resource] [-p path]
        [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -P [-r resource] [-p path] [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -R [-r resource] [-p path] [-u uninterpreted] [-g]

dhtadm -B [-v] [batchfile] [-g]

```

描述

dhtadm 可管理动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 服务配置表 `dhcptab`。您可以使用它添加、删除或修改 DHCP 配置宏或选项，或者查看配置表。有关表格式的说明，请参见 [dhcptab\(4\)](#)。

dhtadm 命令可以由 root 用户或其他分配有 "DHCP Management" (DHCP 管理) 配置文件的用户运行。请参见 [rbac\(5\)](#) 和 [user_attr\(4\)](#)。

使用 dhtadm 进行更改之后，应向 DHCP 服务器发出 SIGHUP，使其读取 `dhcptab` 并拾取更改。请使用 `-g` 选项执行此操作。

dhtadm 实用程序已过时，可能会在未来的 Oracle Solaris 发行版中删除。

选项

必须在 dhtadm 命令中指定下列函数标志之一：-A、-B、-C、-D、-M、-P 或 -R。

支持以下选项：

-A

将符号或宏定义添加到 `dhcptab` 表。

需要以下子选项：

-d *definition*

指定宏或符号定义。

definition 必须括在单引号中。对于宏，请使用以下形式 **-d**

'*:symbol=value:symbol=value:*'。将包含冒号的 *value* 括在双引号中。对于符号，*definition* 是一系列定义符号特性的字段。这些字段使用逗号分隔。使用以下形式 **-d '*context, code, type, granularity, maximum*'**。有关这些字段的信息，请参见 [dhcptab\(4\)](#)。

-m *macro_name*

指定要添加的宏的名称。

-d 选项必须与 **-m** 选项一起使用。**-s** 选项不能与 **-m** 选项一起使用。

-s *symbol_name*

指定要添加的符号的名称。

-d 选项必须与 **-s** 选项一起使用。**-m** 选项不能与 **-s** 选项一起使用。

-B

批处理 **dhtadm** 命令。**dhtadm** 从指定文件或从标准输入中读取一系列 **dhtadm** 命令，并在同一进程中执行这些命令。使用此方法处理多个 **dhtadm** 命令比运行可执行批处理文件本身要快得多。在脚本中使用 **dhtadm** 时建议使用批处理模式。

下列子选项是可选的：

-v

处理命令时将命令显示到标准输出。

-C

创建 DHCP 服务配置表 **dhcptab**。

-D

删除符号或宏定义。

需要以下子选项：

-m *macro_name*

删除指定的宏。

-s *symbol_name*

删除指定的符号。

-g

操作成功完成后，发送信号通知 DHCP 守护进程重新装入 **dhcptab**。

-M

修改现有符号或宏定义。

需要以下子选项：

-d *definition*

指定要修改的宏或符号定义。

定义必须括在单引号中。对于宏，请使用以下形式 **-d**

'*:symbol=value:symbol=value:*'。将包含冒号的 *value* 括在双引号中。对于符号，**definition** 是一系列定义符号特性的字段。这些字段使用逗号分隔。使用以下形式 **-d '*context,code,type,granularity,maximum*'**。有关这些字段的信息，请参见 [dhcptab\(4\)](#)。

-e

此子选项使用 *symbol=value* 参数。使用它可以编辑宏内的 *symbol/value* 对。要添加没有关联值的符号，请输入：

```
symbol=_NULL_VALUE_
```

要从宏中删除符号定义，请输入：

```
symbol=
```

-m

此子选项使用 *macro_name* 参数。**-n**、**-d** 或 **-e** 子选项可以与此子选项配合使用。

-n

此子选项使用 *new_name* 参数，并修改 **-m** 或 **-s** 子选项指定的对象名称。它不仅限于宏。使用此子选项可以指定新的宏名称或符号名称。

-s

此子选项使用 *symbol_name* 参数。使用它可以指定符号。**-d** 子选项可以与其配合使用。

-p *path*

使用 *path* 覆盖 [dhcpsvc.conf\(4\)](#) 中 **PATH=** 的配置值。有关 *path* 的更多详细信息，请参见 [dhcpsvc.conf\(4\)](#)。有关 DHCP 服务的数据存储模块的信息，请参见 [dhcp_modules\(5\)](#)。

-P

输出（显示）*dhcptab* 表。

-r *data_store_resource*

使用指定的 *data_store_resource* 覆盖 [dhcpsvc.conf\(4\)](#) 中 **RESOURCE=** 的配置值。有关资源类型的更多详细信息，请参见 [dhcpsvc.conf\(4\)](#)。有关 DHCP 服务的数据存储模块的信息，请参见 [dhcp_modules\(5\)](#)。

-R

删除 *dhcptab* 表。

-u *uninterpreted*

虽被 *dhtadm* 忽略，但传递给当前配置的公共模块并将由数据存储解释的数据。专用层使用 **RESOURCE_CONFIG** 关键字提供特定于模块的配置信息。未解释的数据存储在 [dhcpsvc.conf\(4\)](#) 的 **RESOURCE_CONFIG** 关键字中。有关 DHCP 服务的数据存储模块

的信息，请参见 [dhcp_modules\(5\)](#)。

示例

示例1 创建 DHCP 服务配置表

以下命令可创建 DHCP 服务配置表 `dhcptab`：

```
# dhtadm -C
```

示例2 添加符号定义

以下命令可将名为 `MySym` 的新符号的 `Vendor` 选项符号定义添加到 `/var/mydhcp` 目录下 `SUNWfiles` 资源中的 `dhcptab` 表：

```
# dhtadm -A -s MySym
  -d 'Vendor=SUNW.PCW.LAN,20,IP,1,0'
  -r SUNWfiles -p /var/mydhcp
```

示例3 添加宏定义

以下命令可将 `aruba` 宏定义添加到 `dhcptab` 表中。请注意，符号/值对使用冒号(:)括起来。

```
# dhtadm -A -m aruba \
  -d ':Timeserv=10.0.0.10 10.0.0.11:DNSserv=10.0.0.1:'
```

示例4 修改宏定义

以下命令可修改 `Locale` 宏定义，将 `UTCOffst` 符号的值设置为 18000 秒。请注意，包括 `Locale` 宏定义的所有宏定义都会继承此更改。

```
# dhtadm -M -m Locale -e 'UTCOffst=18000'
```

示例5 删除符号

以下命令可从 `aruba` 宏删除 `Timeserv` 符号。包括 `aruba` 宏定义的所有宏定义都会继承此更改。

```
# dhtadm -M -m aruba -e 'Timeserv='
```

示例6 将符号添加到宏

以下命令可将 `Hostname` 符号添加到 `aruba` 宏。请注意，`Hostname` 符号没有值，因此需要特殊值 `_NULL_VALUE_`。另请注意，包括 `aruba` 宏定义的所有宏定义都会继承此更改。

```
# dhtadm -M -m aruba -e 'Hostname=_NULL_VALUE_'
```

示例7 重命名宏

以下命令可将 `Locale` 宏重命名为 `MyLocale`。请注意，还需要更改宏定义中包含 `Locale` 宏的所有 `Include` 语句。

```
# dhtadm -M -m Locale -n MyLocale
```

示例8 删除符号定义

以下命令可删除 **MySym** 符号定义。请注意，需要修改所有使用 **MySym** 的宏定义。

```
# dhtadm -D -s MySym
```

示例9 输出 dhcptab

以下命令可将位于 **dhcpsvc.conf** 文件中指示的数据存储和路径中的 **dhcptab** 的内容输出到标准输出：

```
# dhtadm -P
```

示例10 以批处理模式执行 dhtadm

以下命令可运行批处理文件中包含的一系列 **dhtadm** 命令，并在执行命令后发送信号通知守护进程重新装入 **dhcptab**：

```
# dhtadm -B addmacros -g
```

退出状态

- 0 成功完成。
- 1 对象已存在。
- 2 对象不存在。
- 3 非严重错误。
- 4 严重错误。

文件

/etc/inet/dhcpsvc.conf
包含 DHCP 服务的服务配置参数

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	service/network/dhcp
接口稳定性	过时

另请参见

[dhcpconfig\(1M\)](#)、[dhcpmgr\(1M\)](#)、[in.dhcpd\(1M\)](#)、[dhcpsvc.conf\(4\)](#)、[dhcp_network\(4\)](#)、[dhcptab\(4\)](#)、
《Oracle Solaris DHCP Service Developer's Guide》
《系统管理指南：IP 服务》

由 Alexander, S. 和 R. Droms 合著的《DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions》，RFC 1533，Lachman Technology, Inc. 与 Bucknell University 出版，1993 年 10 月。

由 Droms, R. 编著的《Interoperation Between DHCP and BOOTP》，RFC 1534，Bucknell University 出版，1993 年 10 月。

由 Droms, R. 编著的《Dynamic Host Configuration Protocol》，RFC 1541，Bucknell University 出版，1993 年 10 月。

由 Wimer, W. 编著的《Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol》，RFC 1542，Carnegie Mellon University 出版，1993 年 10 月。

引用名

dig – DNS 查找实用程序

用法概要

```
dig [@server] [-b address] [-c class] [-f filename]
    [-k filename] [-m] [-p port#] [-q name] [-t type] [-x addr]
    [-y [hmac:]name:key] [-4] [-6] [name] [type] [class] [queryopt]...

dig [-h]

dig [global-queryopt...] [query...]
```

描述

dig 实用程序（域信息探测器）是一种灵活的工具，用于查询 DNS 名称服务器。它可以执行 DNS 查找，并显示从查询的名称服务器返回的答案。由于该实用程序灵活、易用并且输出明确，因此大多数 DNS 管理员都使用 **dig** 来解决 DNS 问题。其他查找工具的功能通常比 **dig** 少。

虽然 **dig** 通常与命令行参数一起使用，但它还具有从文件中读取查找请求的批处理操作模式。如果指定了 **-h** 选项，将输出该实用程序的命令行参数以及选项的概述。与早期版本不同，**dig** 的 BIND 9 实现允许从命令行发出多个查找。

除非收到查询特定名称服务器的指令，否则 **dig** 会尝试查询 `/etc/resolv.conf` 中列出的每个服务器。

如果未指定任何命令行参数或选项，**dig** 会执行“.”（根）的 NS 查询。

可以使用 `${HOME}/.digrc` 为 **dig** 设置每用户缺省值。系统会读取此文件，且在命令行参数之前应用其中的任何选项。

IN 和 **CH** 类名与 **IN** 和 **CH** 顶级域名重叠。因此，可 **-t** 和 **-c** 选项来指定类型和类，或使用 **"IN."** 和 **"CH."** 查找这些顶级域。

简单用法

下面是 **dig** 的典型调用：

```
dig @server name type
```

其中：

server

要查询的名称服务器的名称或 IP 地址。可以是采用点分十进制记法的 IPv4 地址或采用冒号分隔记法的 IPv6 地址。如果提供的 *server* 参数为主机名，**dig** 会在查询该名称服务器之前解析该名称。如果未提供 *server* 参数，**dig** 会查找 `/etc/resolv.conf` 并查询其中列出的名称服务器。将会显示来自做出响应的名称服务器的回复。

name

要查找的资源记录的名称。

type

指示所需的查询类型（**ANY**、**A**、**MX**、**SIG** 等）。*type* 可以是任何有效的查询类型。如果未提供 *type* 参数，**dig** 会执行 **A** 记录查找。

选项

支持以下选项：

- 4
仅使用 IPv4 传输。缺省情况下，IPv4 和 IPv6 传输均可使用。选项 -4 和 -6 互斥。
- 6
仅使用 IPv6 传输。缺省情况下，IPv4 和 IPv6 传输均可使用。选项 -4 和 -6 互斥。
- b *address*
将查询的源 IP 地址设置为 *address*。该地址必须是主机的网络接口之一上的有效地址、0.0.0.0 或 ::。通过附加 #<*port*> 可以指定可选端口。
- c *class*
覆盖缺省的查询类（IN 表示 Internet）。*class* 参数可以是任何有效类，例如，HS 表示 Hesiod 记录，CH 表示 CHAOSNET 记录。
- f *filename*
通过从文件 *filename* 中读取要处理的查找请求列表，以批处理模式运行。此文件包含多个查询（每行一个）。文件中每个项的组织方式应与使用命令行界面查询 dig 时显示的方式相同。
- h
输出命令行参数与选项的概述。
- k *filename*
指定事务签名 (TSIG) 密钥文件以使用 TSIG 签署由 dig 发送的 DNS 查询及其响应。
- m
启用内存使用情况调试。
- p *port#*
查询非标准端口号。*port#* 参数是 dig 发送其查询所用的端口号，而不是标准 DNS 端口号 53。此选项会测试配置为侦听非标准端口号上的查询的名称服务器。
- q *name*
将查询名称设置为 *name*。这样可以轻松将查询名称与其他参数区分开来。
- t *type*
将查询类型设置为 *type*，可以是 BIND9 中支持的任意有效查询类型。缺省的查询类型为“A”，除非提供了 -x 选项以指示反向查找。通过指定 AXFR 类型可请求区域传输。需要进行增量区域传输 (IXFR) 时，将 *type* 设置为 ixfr=N。由于区域的 SOA 记录中的序列号为 N，增量区域传输将包含对该区域所做的更改。
- x *addr*
简化反向查找（将地址映射至名称）。*addr* 参数是采用点分十进制记法的 IPv4 地址或采用冒号分隔记法的 IPv6 地址。如果使用此选项，则无需提供 *name*、*class* 和 *type* 参数。dig 实用程序会自动执行名称查找，例如 11.12.13.10.in-addr.arpa，并将查询类型和类分别设置为 PTR 和 IN。缺省情况下，在 IP6.ARPA 域下使用半字节格式查找 IPv6 地址。要使用采用 IP6.INT 域的早期 RFC1886 方法，请指定 -i 选项。位字符串标签 (RFC 2874) 目前处于试验阶段，不会尝试使用。

-y [hmac:]name:key

在命令行上指定一个事务签名 (TSIG) 密钥。这样可以签署 dig 发送的 DNS 查询及其响应。您还可以在命令行上使用 -y 选项指定 TSIG 密钥本身。可选的 *hmac* 是 TSIG 的类型；缺省值为 HMAC-MD5。 *name* 参数是 TSIG 密钥的名称， *key* 参数是实际密钥。此密钥为 base-64 编码字符串，通常由 [dnssec-keygen\(1M\)](#) 生成。

在多用户系统上使用 -y 选项时应谨慎，因为该密钥会显示在来自 [ps\(1\)](#) 的输出中或 shell 的历史文件中。将 TSIG 验证与 dig 结合使用时，所查询的名称服务器需要知道正在使用的密钥和算法。在 BIND 中，这一点可通过在 `named.conf` 中提供适当的 `key` 和 `server` 语句实现。

查询选项

dig 实用程序提供了一些会影响查找实施以及显示结果的方式的查询选项。其中的一些选项用于设置或复位查询标头中的标志位，一些选项用于确定输出答案的哪些部分，其他选项用于确定超时和重试策略。

每个查询选项都通过一个带加号 (+) 前缀的关键字标识。一些关键字可设置或复位选项。这些关键字可能会具有 `no` 字符串前缀，以否定该关键字的含义。其他关键字用于分配选项的值，例如超时时间间隔。这些关键字的格式为 `+keyword=value`。查询选项包括：

+`[no]`tcp

查询名称服务器时使用 [不使用] TCP。缺省的行为是使用 UDP，除非请求了 AXFR 或 IXFR 查询，在这种情况下将使用 TCP 连接。

+`[no]`vc

查询名称服务器时使用 [不使用] TCP。这是 `+[no]tcp` 的另一种等效语法，之所以提供此语法是为了实现向后兼容性。“vc”表示 `virtual circuit`（虚拟线路）。

+`[no]`ignore

忽略 UDP 响应中的截断，而不是使用 TCP 重试。缺省情况下，执行 TCP 重试。

+`domain=somename`

设置搜索列表，使其包含单个域 *somename*，如同在 `/etc/resolv.conf` 的 `domain` 指令中指定一样，并且启用搜索列表处理，如同指定了 `+search` 选项一样。

+`[no]`search

使用 [不使用] `resolv.conf`（如果有）中的 `searchlist` 或 `domain` 指令定义的搜索列表。缺省情况下，不使用此搜索列表。

+`[no]`showsearch

执行 [不执行] 显示中间结果的搜索。

+`[no]`defname

已过时，视为 `+[no]search` 的同义语法。

+`[no]`aaonly

设置查询中的 `aa` 标志。

+`[no]`aaflag

`+[no]aaonly` 的同义语法。

+`[no]adflag`

设置 [不设置] 查询中的 AD (authentic data, 可信数据) 位。这要求服务器返回值, 无论是否根据服务器的安全策略将所有答案和授权部分均验证为安全。设置为 AD=1 指示所有记录都已验证为安全, 而且答案不是来自 OPT-OUT 范围。AD=0 指示答案的某些部分不安全或未经验证。

+`[no]cdfldflag`

设置 [不设置] 查询中的 CD (checking disabled, 禁用检查) 位。这要求服务器不对响应执行 DNSSEC 验证。

+`[no]cl`

输出记录时显示 [不显示] 类。

+`[no]ttlid`

输出记录时显示 [不显示] TTL。

+`[no]recurse`

切换查询中 RD (recursion desired, 需要递归) 位的设置。缺省情况下会设置此位, 这意味着 dig 通常会发送递归查询。使用 `+nssearch` 或 `+trace` 查询选项时, 会自动禁用递归。

+`[no]nssearch`

设置此选项时, dig 会尝试查找区域的包含待查找名称的权威名称服务器, 并显示每台名称服务器中对应于该区域的 SOA 记录。

+`[no]trace`

对要查找的名称, 从根名称服务器切换委托路径跟踪。缺省情况下, 禁用跟踪。启用跟踪时, dig 会执行迭代查询以解析要查找的名称。将按照来自根服务器的引用, 显示来自每个服务器的用于解析查找的答案。

+`[no]cmd`

切换是否在输出中显示标识 dig 的版本以及所应用的查询选项的初始注释。缺省情况下, 输出此注释。

+`[no]short`

提供扼要答案。缺省情况下, 以详细模式输出答案。

+`[no]identify`

启用 `+short` 选项时, 显示 [或不显示] 提供答案的 IP 地址和端口号。如果要求提供简洁格式的答案, 缺省情况下, 不显示提供答案的服务器的源地址和端口号。

+`[no]comments`

切换输出中注释行的显示。缺省情况下显示注释。

+`[no]stats`

切换统计信息的输出: 执行查询的时间、回复大小等。缺省行为是输出查询统计信息。

+`[no]qr`

发送时输出 [不输出] 查询。缺省情况下不输出查询。

- +`[no]question`**
返回答案时输出 [不输出] 查询的问题部分。缺省情况下，以注释形式输出问题部分。
- +`[no]answer`**
显示 [不显示] 回复的答案部分。缺省情况下显示该部分。
- +`[no]authority`**
显示 [不显示] 回复的授权部分。缺省情况下显示该部分。
- +`[no]additional`**
显示 [不显示] 回复的附加部分。缺省情况下显示该部分。
- +`[no]all`**
设置或清除所有显示标志。
- +`time=T`**
将查询的超时时间设置为 *T* 秒。缺省超时时间为 5 秒。尝试将 *T* 设置为小于 1 的值将会应用 1 秒的查询超时。
- +`tries=T`**
将 UDP 尝试的最大次数设置为 *T*。缺省值为 3（1 次初始尝试以及随后 2 次重试）。如果 *T* 小于等于 0，会将重试次数向上舍入为 1 次而不显示相关提示。
- +`retry=T`**
将 UDP 重试次数设置为 *T*。缺省为 2。
- +`ndots=D`**
将需要显示在 *name* 中的点数设置为 *D*，以便将其视为绝对名。缺省值是使用 `/etc/resolv.conf` 中的 `ndots` 语句定义的值，如果 `ndots` 语句不存在，则缺省值为 1。点数较少的名称将解释为相对名称，并在 `/etc/resolv.conf` 中的 `search` 或 `domain` 指令中列出的域中进行搜索。
- +`bufsize=B`**
将使用 EDNS0 通告的 UDP 消息缓冲区大小设置为 *B* 字节。此缓冲区的最大和最小大小分别为 65535 和 0 字节。超出此范围的值将相应地进行向上或向下舍入。
- +`edns=#`**
指定用于查询的 EDNS 版本。有效值为 0 至 255。设置 EDNS 版本会导致发送一条 EDNS 查询。`+noedns` 将清除记住的 EDNS 版本。
- +`[no]multiline`**
以详细的多行格式输出包含用户可读注释的记录，例如 SOA 记录。缺省情况下，每行输出一条记录，以便于计算机解析 `dig` 输出。
- +`[no]fail`**
如果收到 `SERVFAIL`，请勿尝试下一个服务器。缺省情况下，不会尝试下一个服务器，这与常规的桩模块解析器行为相反。
- +`[no]besteffort`**
尝试显示格式错误的消息的内容。缺省情况下，不显示格式错误的答案。

+`[no]dnssec`

通过在查询的附加部分的 OPT 记录中设置 DNSSEC OK 位 (DO)，请求发送 DNSSEC 记录。

+`[no]sigchase`

追踪 DNSSEC 签名链。需要使用 `-DDIG_SIGCHASE` 来编译 `dig`。

+`trusted-key=####`

指定包含与 `+sigchase` 结合使用的可信密钥的文件。每条 DNSKEY 记录必须占据一行。

如果未指定，`dig` 会查找 `/etc/trusted-key.key`，然后在当前目录中查找 `trusted-key.key`。

需要使用 `-DDIG_SIGCHASE` 来编译 `dig`。

+`[no]topdown`

追踪 DNSSEC 签名链时，执行自上而下的验证。需要使用 `-DDIG_SIGCHASE` 来编译 `dig`。

+`[no]nsid`

发送查询时，包括 EDNS 名称服务器 ID 请求。

多个查询

除了支持 `-f` 批处理文件选项以外，`dig` 的 BIND 9 实现还支持在命令行上指定多个查询。对于每条查询，可提供其自己的标志、选项以及查询选项集。

这种情况下，在上述命令行语法中，每个 *query* 参数表示一条查询。每条查询由任一标准选项和标志、要查找的名称、可选的查询类型、类以及应当应用于该查询的任意查询选项组成。

还可以提供应当应用于所有查询的全局查询选项集。这些全局查询选项必须居于命令行上提供的第一组名称、类、类型、选项、标志和查询选项之前。任何全局查询选项（`+[no]cmd` 选项除外）均可由查询特定的查询选项集覆盖。例如：

```
dig +qr www.isc.org any -x 127.0.0.1 isc.org ns +noqr
```

以上语法显示如何在命令行中使用 `dig` 来执行三个查找：针对 `www.isc.org` 的 ANY 查询、反向查找 `127.0.0.1` 以及查询 `isc.org` 的 NS 记录。应用全局查询选项 `+qr`，因此 `dig` 可以显示针对每次查找所做的初始查询。最后的查询具有本地查询选项 `+noqr`，表示 `dig` 在查找 `isc.org` 的 NS 记录时不会输出初始查询。

文件

`/etc/resolv.conf`

解析器配置文件

`${HOME}/.digrc`

用户定义的配置文件

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	network/dns/bind
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见 [dnssec-keygen\(1M\)](#)、[host\(1M\)](#)、[named\(1M\)](#)、[nslookup\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

RFC1035

请参见《BIND 9 管理员参考手册》。从本手册页发布之日起，将在 <https://www.isc.org/software/bind/documentation> 上提供该文档。

已知问题 查询选项可能过多。

附注 [nslookup\(1M\)](#) 和 [dig](#) 目前将“Not Implemented”（未实施）报告为 NOTIMP 而不是 NOTIMPL。这会影响查找 NOTIMPL 的脚本。

引用名	directoryserver – front end for the Directory Server (DS)										
用法概要	<pre>/usr/sbin/directoryserver { setup [-f <i>configuration_file</i>] uninstall} /usr/sbin/directoryserver {start-admin stop-admin restart-admin startconsole} /usr/sbin/directoryserver [{-s -server} server-instance] {start stop restart} /usr/sbin/directoryserver { -s -server } server-instance { monitor saveconfig restoreconfig db2index-task ldif2db-task ldif2db ldif2ldap vlindex db2ldif db2ldif-task db2bak db2bak-task bak2db bak2db-task suffix2instance account-status account-activate account-inactivate } {...} /usr/sbin/directoryserver nativetoascii admin_ip ldif pwdhash idsktune mmldif keyupg {...} /usr/sbin/directoryserver { magt sagt } {...} /usr/sbin/directoryserver help [<i>subcommand</i>]</pre>										
描述	The <code>directoryserver</code> command is a comprehensive, front end to the utility programs provided by the Solaris Directory Server (DS). Options for the <code>directoryserver</code> command itself must appear before the subcommand. Arguments for a subcommand must appear after the subcommand. Subcommands have specific arguments. See SUBCOMMANDS.										
Subcommands	The following subcommands are supported: <table><tr><td>account-inactivate <i>args</i></td><td>Inactivates and locks an entry or group of entries.</td></tr><tr><td></td><td>The <code>account-inactivate</code> subcommand supports the following arguments:</td></tr><tr><td>[-D <i>rootdn</i>]</td><td>Directory Server <i>userDN</i> with root permissions, such as Directory Manager.</td></tr><tr><td>[-h <i>host</i>]</td><td>Host name of Directory Server. The default value is the full hostname of the machine where Directory Server is installed.</td></tr><tr><td>-I <i>DN</i></td><td>Entry DN or role DN to activate.</td></tr></table>	account-inactivate <i>args</i>	Inactivates and locks an entry or group of entries.		The <code>account-inactivate</code> subcommand supports the following arguments:	[-D <i>rootdn</i>]	Directory Server <i>userDN</i> with root permissions, such as Directory Manager.	[-h <i>host</i>]	Host name of Directory Server. The default value is the full hostname of the machine where Directory Server is installed.	-I <i>DN</i>	Entry DN or role DN to activate.
account-inactivate <i>args</i>	Inactivates and locks an entry or group of entries.										
	The <code>account-inactivate</code> subcommand supports the following arguments:										
[-D <i>rootdn</i>]	Directory Server <i>userDN</i> with root permissions, such as Directory Manager.										
[-h <i>host</i>]	Host name of Directory Server. The default value is the full hostname of the machine where Directory Server is installed.										
-I <i>DN</i>	Entry DN or role DN to activate.										

- j *file* Password associated with the user DN. This option allows the password to be stored in clear text in the named file for scripting.

This is considered insecure. Use with extreme caution.

[- p *port*] Directory Server port. The default value is the LDAP port of Directory Server specified at installation time.

- w *password* Password associated with the user DN. Supplying the password on the command line is visible using the /bin/ps command. This is considered insecure. Use with extreme caution.

The value - can be used in place the password. The program prompts the user for a password to be entered from the terminal.

account-activate *args*

Activates an entry or group of entries.

The `account-activate` subcommand supports the following arguments

- D *rootdn* Directory Server userDN with root permissions, such as Directory Manager.

- h *host* Host name of Directory Server. The default value is the full hostname of the machine where Directory Server is installed.

- I *DN* Entry DN or role DN to activate.

- j *file* Password associated with the user DN. This option allows the password to be stored in clear text in the named file for scripting.

This is considered insecure. Use with extreme caution.

	<i>-p port</i> Directory Server port. The default value is the LDAP port of Directory Server specified at installation time. <i>-w password</i> Password associated with the user DN. Supplying the password on the command line is visible using the <code>/bin/ps</code> command. This is considered insecure. Use with extreme caution. The value <code>-</code> can be used in place the password. The program prompts the user for a password to be entered from the terminal.
account-status <i>args</i>	Provides account status information to establish whether an entry or group of entries is inactivated or not. The <code>account-status</code> subcommand supports the following arguments: <i>-D rootdn</i> <i>-h host</i> Host name of Directory Server. The default value is the full hostname of the machine where Directory Server is installed. <i>-I DN</i> Entry DN or role DN whose status is required. <i>-j file</i> Password associated with the user DN. This option allows the password to be stored in clear text in the named file for scripting. This is considered insecure. Use with extreme caution. <i>-p port</i> Directory Server port. The default value is the LDAP port of Directory Server specified at installation time. <i>-w password</i> Password associated with the rootDN. Supplying the password on the command line is visible using the

/bin/ps command. This is considered insecure. Use with extreme caution.

The value - can be used in place of the password. The program prompts the user for a password to be entered from the terminal.

`admin_ip args` Change the IP address of the administrative server in the configuration.

The `admin_ip` subcommand supports the following arguments:

- `dir_mgr_DN` Directory Manager's DN.
- `dir_mgr_password` Directory Manager's password.
- `old_ip` Old IP.
- `new_ip` New IP.
- `port_#` Port number.

`bak2db backup_directory` Restore the database from the most recent archived backup.

Specify `backup_directory` as the backup directory.

`bak2db-task args` Restore the data to the database.

The `bak2db-task` subcommand supports the following arguments:

- `[-a directory]` Directory where the backup files are stored. By default it is under `/var/ds5/slapd-serverID/bak`
- `-D rootDN` User DN with root permissions, such as Directory Manager. The default is the DN of the directory manager which is read from the `nsslapd-root` attribute under `cn=config`.

	-j <i>file</i> Password associated with the user DN. This option allows the password to be stored in clear text in the named file for scripting. This is considered insecure. Use with extreme caution.
	[-t <i>database_type</i>] Database type. The only possible database type is <code>ldbm</code>.
	[-v] Verbose mode.
	-w <i>password</i> Password associated with the user DN. Supplying the password on the command line is visible using the <code>/bin/ps</code> command. This is considered insecure. Use with extreme caution. The value - can be used in place the password. The program prompts the user for a password to be entered from the terminal.
db2bak-task <i>args</i>	Back up the contents of the database. It creates an entry in the directory that launches this dynamic task. An entry is generated based upon the values provided for each option.
	The db2bak-task subcommand supports the following arguments:
	[-a <i>directory</i>] Directory where the backup files are stored. By default it is under <code>/var/ds5/slapd-serverID/bak</code>. The backup file is named according to the year-month-day-hour format (<code>YYYY_MM_DD_hhmmss</code>).
	-D <i>rootDN</i> User DN with root permissions, such as Directory

	Manager. The default is the DN of the directory manager which is read from the <code>nsslapd-root</code> attribute under <code>cn=config</code> .
<code>-j file</code>	Password associated with the user DN. This option allows the password to be stored in clear text in the named file for scripting.
	This is considered insecure. Use with extreme caution.
<code>-t database_type</code>	Database type. The only possible database type is <code>ldbm</code> .
<code>[-v]</code>	Verbose mode.
<code>-w password</code>	Password associated with the user DN. Supplying the password on the command line is visible using the <code>/bin/ps</code> command. This is considered insecure. Use with extreme caution.
	The value <code>-</code> can be used in place the password. The program prompts the user for a password to be entered from the terminal.
<code>db2bak [backup_directory]</code>	Create a backup of the current database contents. The server must be stopped to run this subcommand. The default is <code>/var/ds5/slapd-serverID/bak</code>. The backup file is named according to the year-month-day-hour format (<code>YYYY_MM_DD_hhmmss</code>).
<code>db2index-text args</code>	Create and generate the new set of indexes to be maintained following the modification of indexing entries in the <code>cn=config</code> configuration file. The <code>db2index-text</code> subcommand supports the following arguments:

	-D <i>rootdn</i>	User DN with root permissions, such as Directory Manager.
	-j <i>file</i>	Password associated with the user DN. This option allows the password to be stored in clear text in the named file for scripting. This is considered insecure. Use with extreme caution.
	-n <i>backend_instance</i>	Instance to be indexed.
	[-t <i>attributeName</i>]	Name of the attribute to be indexed. If omitted, all indexes defined for that instance are generated.
	[-v]	Verbose mode.
	-w <i>password</i>	Password associated with the user DN. Supplying the password on the command line is visible using the /bin/ps command. This is considered insecure. Use with extreme caution.
		The value - can be used in place the password. The program prompts the user for a password to be entered from the terminal.
db2ldif-task <i>args</i>	Exports the contents of the database to LDIF. It creates an entry in the directory that launches this dynamic task. The entry is generated based upon the values you provide for each option. To run this subcommand the server must be running and either -n <i>backend_instance</i> or -s <i>include</i> suffix is required.	
	The db2ldif-task subcommand supports the following arguments:	
	[-a <i>outputfile</i>]	File name of the output LDIF file.

-C	Only the main db file is used.
-D <i>rootDN</i>	User DN with root permissions, such as Directory Manager.
-j <i>file</i>	Password associated with the user DN. This option allows the password to be stored in clear text in the named file for scripting. This is considered insecure. Use with extreme caution.
[-M]	Output LDIF is stored in multiple files.
[-m]	Minimal base 64 encoding.
{-n <i>backend_instance</i> }*	Instance to be exported.
[-N]	Minimal base 64 encoding.
[-o]	Output LDIF to be stored in one file by default with each instance stored in <i>instance_file</i> name.
[-r]	Export replica.
[-s] <i>includesuffix</i> *	Suffix(es) to be included or to specify the subtrees to be included if -n has been used.
[-u]	Request that the unique ID is not exported.
[-U]	Request that the output LDIF is not folded.
-w <i>password</i>	Password associated with the user DN. Supplying the password on the command line is visible

		using the <code>/bin/ps</code> command. This is considered insecure. Use with extreme caution.
		The value <code>-</code> can be used in place the password. The program prompts the user for a password to be entered from the terminal.
	<code>{ -x <i>excludesuffix</i> }*</code>	Suffixes to be excluded.
	<code>[-1]</code>	Delete, for reasons of backward compatibility the first line of the LDIF file that gives the version of the LDIF standard.
<code>db2ldif <i>args</i></code>	Export the contents of the database to LDIF. You must specify either the <code>-n</code> or the <code>-s</code> option or both.	
	The <code>db2ldif</code> subcommand supports the following options:	
	<code>[-a <i>outputfile</i>]</code>	File name of the output LDIF file.
	<code>[-C]</code>	Only use the main db file.
	<code>[-m]</code>	Minimal base64 encoding.
	<code>[-M]</code>	Use of several files for storing the output LDIF with each instance stored in <i>instance_file name</i> (where file name is the file name specified for <code>-a</code> option).
	<code>{ -n <i>baclemd_instance</i> }*</code>	Instance to be exported.
	<code>[-N]</code>	Specify that the entry IDs are not to be included in the LDIF output. The entry IDs are necessary

		only if the <code>db2ldif</code> output is to be used as input to <code>db2index-text</code> .
	<code>[-r]</code>	Export replica.
	<code>{-s includesuffix}*</code>	Suffixes to be included or to specify the subtrees to be included if <code>-n</code> has been used.
	<code>[{-x excludesuffix}]*</code>	Suffixes to be excluded.
	<code>[-u]</code>	Request that the unique id is not exported.
	<code>[-U]</code>	Request that the output LDIF is not folded.
	<code>[-1]</code>	Delete, for reasons of backward compatibility, the first line of the LDIF file which gives the version of the LDIF standard.
<code>help [subcommand]</code>	Display <code>directoryserver</code> usage message or subcommand specific usage message.	
<code>idsktune args</code>	Provide an easy and reliable way of checking the patch levels and kernel parameter settings for your system. You must install the Directory Server before you can run <code>idsktune</code> . It gathers information about the operating system, kernel, and TCP stack to make tuning recommendations.	
	The <code>idsktune</code> subcommand supports the following arguments:	
	<code>[-c]</code>	Client-specific tuning: the output only includes tuning recommendations for running a directory client application.
	<code>[-D]</code>	Debug mode: the output includes the commands it runs internally, preceded by <code>DEBUG</code> heading.
	<code>[-i installdir]</code>	The install directory.

	[-q]	Quiet mode. Output only includes tuning recommendations. OS version statements are omitted.
	[-v]	Version. Gives the build date identifying the version of the toll.
keyupg args		Upgrade the key from Lite to normal (only one way).
		The keyupg subcommand supports the following arguments:
	-k key	The key to be upgraded.
	-f key_file_path	The key file path.
ldif2db-task args		Import data to the directory. It create an entry in the directory that launches this dynamic task. The entry is generated based upon the values you provide for each option. The server must be running when you run this subcommand.
		The ldif2sb-task subcommand supports the following arguments:
	[-c]	Request that only the core db is created without attribute indexes.
	-D rootDN	User DN with root permissions, such as Directory Manager.
	[-g string]	Generation of a unique ID. Enter none for no unique ID to be generated and deterministic for the generated unique ID to be name-based. Generates a time based unique ID by default.
		If you use the deterministic generation to have a name-based unique ID, you can also

specify the namespace you want the server to use as follows:

`-g deterministic namespace_id`

where `namespace_id` is a string of characters in the following format

`00-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xxxxxxxx`

Use this option if you want to import the same LDIF file into two different directory servers, and you want the contents of both directories to have the same set of unique IDs. If unique IDs already exist in the LDIF file you are importing, then the existing IDs are imported to the server regardless of the options you have specified.

`[ -G namespace_id ]`

Generate a namespace ID as a name-based unique ID. This is the same as specifying `-g deterministic`.

`{ -i filename }*`

File name of the input LDIF files. When you import multiple files, they are imported in the order in which you specify them on the command line.

`-j file`

Password associated with the user DN. This option allows the password to be stored in clear text in the named file for scripting. This is considered insecure. Use with extreme caution.

`-n backend_instance`

Instance to be imported.

	[-0]	Request that only the core db is created without attribute indexes.
	{ -s <i>includesuffix</i> }*	Suffixes to be included. This argument can also be used to specify the subtrees to be included with -n.
	-w <i>password</i>	Password associated with the user DN. Supplying the password on the command line is visible using the /bin/ps command. This is considered insecure. Use with extreme caution.
		The value - can be used in place the password. The program prompts the user for a password to be entered from the terminal.
	[{-x <i>excludesuffix</i> }*]	
	[-v]	Verbose mode.
ldif <i>args</i>		Format LDIF files, and create base 64 encoded attribute values. With Base 64 Encoding you can represent binary data, such as a JPEG image, in LDIF by using base 64 encoding. You identify base 64 encoded data by using the :: symbol. The <code>ldif</code> subcommand takes any input and formats it with the correct line continuation and appropriate attribute information. The subcommand also senses whether the input requires base 64 encoding.
		The <code>ldif</code> subcommand supports the following arguments
	[-b]	Interpret the entire input as a single binary value. If -b is not present, each line is considered to be a separate input value.
	[<i>attrtype</i>]	If -b is specified, the output is <code>attrtype:: <base 64 encoded</code>

	value.
ldif2db <i>args</i>	Import the data to the directory. To run this subcommand the server must be stopped. Note that ldif2db supports LDIF version 1 specifications. You can load an attribute using the URL specifier notation, for example: jpegphoto:file:///tmp/myphoto.jpg
[-c]	Merge chunk size.
[-g <i>string</i>]	Generation of a unique ID. Type none for no unique ID to be generated and deterministic for the generated unique ID to be name-based. By default a time based unique ID is generated. If you use the deterministic generation to have a name-based unique ID, you can also specify the namespace you want the server to use as follows: where <i>namespace_id</i> is a string of characters in the following format: 00-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xxxxxxxx
-g deterministic <i>namespace_id</i>	
	Use this option if you want to import the same LDIF file into two different directory servers, and you want the contents of both directories to have the same set of unique IDs. If unique IDs already exist in the LDIF file you are importing, then the existing IDs are imported to the server regardless of the options you have specified.

	<code>[-G naemspace_id]</code>	Generate a namespace ID as a name-based unique ID. This is the same as specifying the <code>-g</code> deterministic option.
	<code>{- filename}*</code>	File name of the input LDIF file(s). When you import multiple files, they are imported in the order in which you specify them on the command line.
	<code>-n backend_instance</code>	Instance to be imported.
	<code>[-O]</code>	Request that only the core db is created without attribute indexes.
	<code>{-s includesuffix}*</code>	Suffixes to be included or to specify the subtrees to be included if <code>-n</code> has been used.
	<code>[{-x excludesuffix}*]</code>	Suffixes to be excluded
<code>ldif2ldap rootDN password filename</code>		Perform an import operation over LDAP to the Directory Server. To run this subcommand the server must be running.
		The <code>ldif2ldap</code> subcommand supports the following arguments:
	<code>rootdn</code>	User DN with root permissions, such as Directory Manager.
	<code>password</code>	Password associated with the user DN.
	<code>filename</code>	File name of the file to be imported. When you import multiple files, they are imported in the order in which you specify them on the command line.
<code>magt CONFIG INIT</code>		Start SNMP master agent. The Config and INIT files are in <code>/usr/iplanet/ds5/plugins/snmp/magt</code> . For more information, see the «iPlanet Directory Server 5.1 Administrator's Guide» .
		The <code>magt</code> subcommand supports the following options:

	CONFIG	The CONFIG file defines the community and the manager that master agent works with. Specify the manager value as a valid system name or an IP address.						
	INIT	The INIT file is a nonvolatile file that contains information from the MIB-II system group, including system location and contact information. If INIT doesn't already exist, starting the master agent for the first time creates it. An invalid manager name in the CONFIG file causes the master agent start-up to fail.						
monitor		Retrieves performance monitoring information using the <code>ldapsearch</code> command-line utility.						
mmldif args		Combine multiple LDIF files into a single authoritative set of entries. Typically each LDIF file is from a master server cooperating in a multi master replication agreement.[e.g. masters that refuse to sync up for whatever reason]. Optionally, it can generate LDIF change files that could be applied to original to bring it up to date with authoritative. At least two input files must be specified. The <code>mmldif</code> subcommand supports the following arguments: <table><tr><td>[-c <i>inputfile</i> ...]</td><td>Write a change file (.delta) for each input file. Specify <i>inputfile</i> as the input LDIF files.</td></tr><tr><td>[-D]</td><td>Print debugging information.</td></tr><tr><td>[-o <i>out.ldif</i>]</td><td>Write authoritative data to this file.</td></tr></table>	[-c <i>inputfile</i> ...]	Write a change file (.delta) for each input file. Specify <i>inputfile</i> as the input LDIF files.	[-D]	Print debugging information.	[-o <i>out.ldif</i>]	Write authoritative data to this file.
[-c <i>inputfile</i> ...]	Write a change file (.delta) for each input file. Specify <i>inputfile</i> as the input LDIF files.							
[-D]	Print debugging information.							
[-o <i>out.ldif</i>]	Write authoritative data to this file.							
nativetoascii args		Convert one language encoding to another. For example, convert a native language to UTF-8 format. The <code>nativetoascii</code> subcommand supports the following options: <table><tr><td>-d <i>Encodings Directory</i></td><td>Path to the</td></tr></table>	-d <i>Encodings Directory</i>	Path to the				
-d <i>Encodings Directory</i>	Path to the							

	directory which contains the conv directory
<code>[-i <i>input_filename</i> -o <i>output_filename</i>]</code>	The input file name and output file name.
<code>-l</code>	List supported encodings
<code>-r</code>	Replace existing files.
<code>-s <i>suffix</i></code>	Suffix to be mapped to the backend.
<code>-s <i>SourceEncoding</i></code>	Source Encoding of input stream.
<code>-t <i>TargetEncoding</i></code>	Target Encoding of output stream.
<code>-v</code>	Verbose output.
<code>pwdhash <i>args</i></code>	Print the encrypted form of a password using one of the server's encryption algorithms. If a user cannot log in, you can use this script to compare the user's password to the password stored in the directory. The <code>pwdhash</code> subcommand supports the following arguments:

	<code>-c comparepwd -s scheme</code>	The available schemes are SSHA, SHA, CRYPT and CLEARE. It generates the encrypted passwords according to scheme's algorithm. The <code>-c</code> specifies the encrypted password to be compared with. The result of comparison is either OK or doesn't match.
	<code>-D instance-dir</code>	The instance directory.
	<code>[-H]</code>	The passwords are hex-encoded.
	<code>password ...</code>	The clear passwords to generate encrypted form from or to be compared with.
<code>restart</code>	Restarts the directory server. When the <code>-s</code> option is not specified, restarts all instances of servers. When the <code>-s</code> option is specified, restarts the server specified by <code>-s</code> . <code>restart-admin</code> Restarts the administration server.	
<code>restoreconfig</code>	Restores the most recently saved Administration Server configuration information to the NetscapeRoot partition under <code>/var/ds5/slapd-serverID/confbak</code> .	
<code>sagt -c CONFIG</code>	Start proxy SNMP agent. For more information, see the 《iPlanet Directory Server 5.1 Administrator's Guide》 . The <code>sagt</code> subcommand supports the following options:	

	<i>-c configfile</i> The CONFIG file includes the port that the SNMP daemon listens to. It also needs to include the MIB trees and traps that the proxy SNMP agent forwards. Edit the CONFIG file located in <code>/usr/iplanet/ds5/plugins/snmp/sagt</code>.
saveconfig	Saves the administration server configuration information to the <code>/var/ds5/slapd-serverID/confbak</code> directory.
setup [-f configuration_file]	Configures an instance of the directory server or administration server. Creates a basic configuration for the directory server and the administrative server that is used to manage the directory. The setup subcommand has two modes of operation. You can invoke it with a curses-based interaction to gather input. Alternatively, you can provide input in a configuration file using the <i>-f</i> option. The setup subcommand supports the following option: <i>-f configuration_file</i> Specifies the configuration file for silent installation.
start	Starts the directory server. When the <i>-s</i> option is not specified, starts servers of all instances. When the <i>-s</i> option is specified, starts the server instance specified by <i>-s</i>.
start-admin	Starts the directory server. When the <i>-s</i> option is not specified, restarts all instances of servers. When the <i>-s</i> option is specified, restarts the server specified by <i>-s</i>.
startconsole	Starts the directory console..
stop	Stops the directory server. When the <i>-s</i> option is not specified, restarts all instances of servers. When the <i>-s</i> option is specified, restarts the server specified by <i>-s</i>.
stop-admin	Stop the administration server.

suffix2instance { -s <i>suffix</i> }	Map a suffix to a backend name. Specify -s <i>suffix</i> as the suffix to be mapped to the backend.								
uninstall	Uninstalls the directory server and the administration server. This subcommand stops servers of all instances and removes all the changes created by setup.								
vlvindex <i>args</i>	Create virtual list view (VLV) indexes, known in the Directory Server Console as Browsing Indexes. The server must be stopped beforehand. The vlvindex subcommand supports the following arguments: <table><tr><td>-d <i>debug_level</i></td><td>Specify the debug level to use during index creation. Debug levels are defined in nsslapd-errorlog-level (error Log Level). See the «iPlanet Directory Server 5.1 Configuration, Command, and File Reference» .</td></tr><tr><td>-n <i>backend_instance</i></td><td>Name of the database containing the entries to index.</td></tr><tr><td>-s <i>suffix</i></td><td>Name of the suffix containing the entries to index.</td></tr><tr><td>-T <i>VLVTag</i></td><td>Name of the database containing the entries to index.</td></tr></table>	-d <i>debug_level</i>	Specify the debug level to use during index creation. Debug levels are defined in nsslapd-errorlog-level (error Log Level). See the «iPlanet Directory Server 5.1 Configuration, Command, and File Reference» .	-n <i>backend_instance</i>	Name of the database containing the entries to index.	-s <i>suffix</i>	Name of the suffix containing the entries to index.	-T <i>VLVTag</i>	Name of the database containing the entries to index.
-d <i>debug_level</i>	Specify the debug level to use during index creation. Debug levels are defined in nsslapd-errorlog-level (error Log Level). See the «iPlanet Directory Server 5.1 Configuration, Command, and File Reference» .								
-n <i>backend_instance</i>	Name of the database containing the entries to index.								
-s <i>suffix</i>	Name of the suffix containing the entries to index.								
-T <i>VLVTag</i>	Name of the database containing the entries to index.								

选项

Options for the `directoryserver` command itself must appear before the subcommand argument.

The following options are supported:

-s <i>server-instance</i>	
-server <i>server-instance</i>	The server instance name. Specify the directory server instance to process the command against. For some of the listed

subcommands the server instance is optional and for other sub commands it is a required option.

示例

示例 1 Starting All Instances of the Directory Servers

The following command starts all the instances of the directory servers:

```
example% directoryserver start
```

示例 2 Starting the Instances of myhost of the Directory Server

The following command starts the instances myhost of the directory server.

```
example% directoryserver -s myhost start
```

示例 3 Running the Monitor Tool and Outputting the Current Status

The following command runs the monitor tool and output the current status of the ephesus directory instance.

```
example% directoryserver -s ephesus monitor
```

示例 4 Running the idsktune Tool and Outputting Performance Tuning Information

The following command runs the idsktune tool and outputs performance tuning information:

```
example% directoryserver idsktune
```

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- non-zero An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	IPLTdsr, IPLTdsu

另请参见

- 《iPlanet Directory Server 5.1 Administrator’s Guide》
- 《iPlanet Directory Server 5.1 Configuration, Command, and File Reference》

引用名

disks – creates /dev entries for hard disks attached to the system

用法概要

```
/usr/sbin/disks [-C] [-r rootdir]
```

描述

[devfsadm\(1M\)](#) is now the preferred command for /dev and should be used instead of disks.

disks creates symbolic links in the /dev/dsk and /dev/rdisk directories pointing to the actual disk device special files under the /devices directory tree. It performs the following steps:

1. disks searches the kernel device tree to see what hard disks are attached to the system. It notes the /devices pathnames for the slices on the drive and determines the physical component of the corresponding /dev/dsk or /dev/rdisk name.
2. The /dev/dsk and /dev/rdisk directories are checked for disk entries – that is, symbolic links with names of the form `cN[tN]dNsN`, or `cN[tN]dNpN`, where *N* represents a decimal number. *cN* is the logical controller number, an arbitrary number assigned by this program to designate a particular disk controller. The first controller found on the first occasion this program is run on a system, is assigned number 0. *tN* is the bus-address number of a subsidiary controller attached to a peripheral bus such as SCSI or IPI (the target number for SCSI, and the facility number for IPI controllers). *dN* is the number of the disk attached to the controller. *sN* is the *slice* number on the disk. *pN* is the FDISK partition number used by [fdisk\(1M\)](#). (x86 Only)
3. If only some of the disk entries are found in /dev/dsk for a disk that has been found under the /devices directory tree, disks creates the missing symbolic links. If none of the entries for a particular disk are found in /dev/dsk, disks checks to see if any entries exist for other disks attached to the same controller, and if so, creates new entries using the same controller number as used for other disks on the same controller. If no other /dev/dsk entries are found for slices of disks belonging to the same physical controller as the current disk, disks assigns the lowest-unused controller number and creates entries for the disk slices using this newly-assigned controller number.

disks is run automatically each time a reconfiguration-boot is performed or when [add_drv\(1M\)](#) is executed. When invoking disks manually, first run [drvconfig\(1M\)](#) to ensure /devices is consistent with the current device configuration.

Notice to Driver Writers

disks considers all devices with a node type of DDI_NT_BLOCK, DDI_NT_BLOCK_CHAN, DDI_NT_CD, DDI_NT_BLOCK_WWN or DDI_NT_CD_CHAN to be disk devices. disks requires the minor name of disk devices obey the following format conventions.

The minor name for block interfaces consists of a single lowercase ASCII character, a through u, representing the slices and the primary partitions. The minor name for logical drive block interfaces consists of the strings p5 through p36. The minor name for character (raw) interfaces consists of a single lowercase ASCII character, a through a, followed by the string , raw, representing the slices and the primary partitions. The minor name for logical drive character (raw) interfaces consists of the string p5 through p36 followed by , raw.

disks performs the following translations:

- a through p to s0 through s15
- q through u to p0 through p4
- p5 through p36 to p5 through p36

SPARC drivers should only use the first eight slices: a through h, while x86 drivers can use a through u, with q through u corresponding to [fdisk\(1M\)](#) primary partitions. q represents the entire disk, while r, s, t, and u represent up to four additional primary partitions. For logical drives, p5 to p36 correspond to the 32 logical drives that are supported. The device nodes for logical drives change dynamically as and when they are created or deleted.

To prevent disks from attempting to automatically generate links for a device, drivers must specify a private node type and refrain from using a node type: `DDI_NT_BLOCK`, `DDI_NT_BLOCK_CHAN`, `DDI_NT_CD`, or `DDI_NT_CD_CHAN` when calling [ddi_create_minor_node\(9F\)](#).

选项

The following options are supported:

- C Causes disks to remove any invalid links after adding any new entries to `/dev/dsk` and `/dev/rdisk`. Invalid links are links which refer to non-existent disk nodes that have been removed, powered off, or are otherwise inaccessible.
- r *rootdir* Causes disks to presume that the `/dev/dsk`, `/dev/rdisk` and `/devices` directory trees are found under *rootdir*, not directly under `/`.

错误

If disks finds entries of a particular logical controller linked to different physical controllers, it prints an error message and exits without making any changes to the `/dev` directory, since it cannot determine which of the two alternative logical-to-physical mappings is correct. The links should be manually corrected or removed before another reconfiguration-boot is performed.

示例

示例 1 Creating Block and Character Minor Devices

The following example demonstrates creating the block and character minor devices from within the `xkdisk` driver's [attach\(9E\)](#) function.

```
#include    <sys/dkio.h>
/*
 * Create the minor number by combining the instance number
 * with the slice number.
 */
#define MINOR_NUM(i, s)    ((i) << 4 | (s))

int
xkdiskattach(dev_info_t *dip, ddi_attach_cmd_t cmd)
{
    int instance, slice;
    char name[8];
```

示例1 Creating Block and Character Minor Devices (续)

```

/* other stuff in attach... */

instance = ddi_get_instance(dip);
for (slice = 0; slice < V_NUMPAR; slice++) {
/*
 * create block device interface
 */
sprintf(name, "%c", slice + 'a');
ddi_create_minor_node(dip, name, S_IFBLK,
    MINOR_NUM(instance, slice), DDI_NT_BLOCK_CHAN, 0);

/*
 * create the raw (character) device interface
 */
sprintf(name, "%c,raw", slice + 'a');
ddi_create_minor_node(dip, name, S_IFCHR,
    MINOR_NUM(instance, slice), DDI_NT_BLOCK_CHAN, 0);
}
}

```

Installing the xkdisk disk driver on a Sun Fire 4800, with the driver controlling a SCSI disk (target 3 attached to an [isp\(7D\)](#) SCSI HBA) and performing a reconfiguration-boot (causing disks to be run) creates the following special files in /devices.

```

# ls -l /devices/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@1/SUNW,isp@0,4/
brw-r----- 1 root sys 32, 16 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:a
crw-r----- 1 root sys 32, 16 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:a,raw
brw-r----- 1 root sys 32, 17 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:b
crw-r----- 1 root sys 32, 17 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:b,raw
brw-r----- 1 root sys 32, 18 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:c
crw-r----- 1 root sys 32, 18 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:c,raw
brw-r----- 1 root sys 32, 19 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:d
crw-r----- 1 root sys 32, 19 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:d,raw
brw-r----- 1 root sys 32, 20 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:e
crw-r----- 1 root sys 32, 20 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:e,raw
brw-r----- 1 root sys 32, 21 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:f
crw-r----- 1 root sys 32, 21 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:f,raw
brw-r----- 1 root sys 32, 22 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:g
crw-r----- 1 root sys 32, 22 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:g,raw
brw-r----- 1 root sys 32, 23 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:h
crw-r----- 1 root sys 32, 23 Aug 29 00:02 xkdisk@3,0:h,raw

```

/dev/dsk will contain the disk entries to the block device nodes in /devices

```

# ls -l /dev/dsk
/dev/dsk/c0t3d0s0 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:a

```

示例 1 Creating Block and Character Minor Devices (续)

```
/dev/dsk/c0t3d0s1 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:b
/dev/dsk/c0t3d0s2 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:c
/dev/dsk/c0t3d0s3 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:d
/dev/dsk/c0t3d0s4 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:e
/dev/dsk/c0t3d0s5 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:f
/dev/dsk/c0t3d0s6 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:g
/dev/dsk/c0t3d0s7 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:h
```

and /dev/rdsk will contain the disk entries for the character device nodes in /devices

```
# ls -l /dev/rdsk
/dev/rdsk/c0t3d0s0 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:a,raw
/dev/rdsk/c0t3d0s1 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:b,raw
/dev/rdsk/c0t3d0s2 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:c,raw
/dev/rdsk/c0t3d0s3 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:d,raw
/dev/rdsk/c0t3d0s4 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:e,raw
/dev/rdsk/c0t3d0s5 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:f,raw
/dev/rdsk/c0t3d0s6 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:g,raw
/dev/rdsk/c0t3d0s7 -> ../../devices/[...]/xkdisk@3,0:h,raw
```

- 文件 /dev/dsk/* Disk entries (block device interface)
- /dev/rdsk/* Disk entries (character device interface)
- /devices/* Device special files (minor device nodes)

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [add_drv\(1M\)](#), [devfsadm\(1M\)](#), [fdisk\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [isp\(7D\)](#), [devfs\(7FS\)](#), [dkio\(7I\)](#), [attach\(9E\)](#), [ddi_create_minor_node\(9F\)](#)

《编写设备驱动程序》

已知问题 disks silently ignores malformed minor device names.

引用名	diskscan – perform surface analysis
用法概要	diskscan [-W] [-n] [-y] <i>raw_device</i>
描述	diskscan is used by the system administrator to perform surface analysis on a portion of a hard disk. The disk portion may be a raw partition or slice; it is identified using its raw device name. By default, the specified portion of the disk is read (non-destructive) and errors reported on standard error. In addition, a progress report is printed on standard out. The list of bad blocks should be saved in a file and later fed into addbadsec(1M), which will remap them.
选项	The following options are supported: -n Causes diskscan to suppress linefeeds when printing progress information on standard out. -W Causes diskscan to perform write and read surface analysis. This type of surface analysis is destructive and should be invoked with caution. -y Causes diskscan to suppress the warning regarding destruction of existing data that is issued when -W is used.
操作数	The following operands are supported: <i>raw_device</i> The address of the disk drive (see FILES).
文件	The raw device should be /dev/rdisk/c?[t?]<i>d</i>?[ps]?. See disks(1M) for an explanation of SCSI and IDE device naming conventions.
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Architecture	x86
Availability	system/core-os

另请参见	addbadsec(1M) , disks(1M) , fdisk(1M) , fmthard(1M) , format(1M) , attributes(5)
附注	The format(1M) utility is available to format, label, analyze, and repair SCSI disks. This utility is included with the diskscan, addbadsec(1M), fdisk(1M), and fmthard(1M) commands available for x86. To format an IDE disk, use the DOS format utility; however, to label, analyze, or repair IDE disks on x86 systems, use the Solaris format(1M) utility.

引用名	dispadmin – 进程调度程序管理
用法概要	<pre>dispadmin -l</pre> <pre>dispadmin -c class {-g [-r res] -s file}</pre> <pre>dispadmin -d [class]</pre>
描述	dispadmin 命令可在系统运行时显示或更改进程调度程序参数。 dispadmin 对 <i>file</i> 中提供的值执行有限的检查，仅验证它们是否处于所需的边界内。但是，检查不尝试分析新值对于系统性能的影响。不适当的值可能会对系统性能造成负面影响。（请参见《Oracle Solaris 管理：常见任务》。）
选项	支持以下选项： -c class 指定要显示或更改其参数的类。有效的 <i>class</i> 值如下：对于实时类为 RT、对于分时类为 TS、对于交互类为 IA、对于公平份额类为 FSS、对于固定优先级类为 FX。分时类和交互类共享相同的调度程序，因此更改其中一个类的调度参数也将更改另一个类的参数。 -d [class] 设置或显示在重新引导时启动 <code>svc:/system/scheduler:default</code> 时要使用的缺省调度类的名称。如果未指定类名称，则显示当前缺省调度类的名称和描述。如果指定了类名称并且该名称为有效的调度类名称，那么将其保存在 <code>dispadmin</code> 的专用配置文件 <code>/etc/dispadmin.conf</code> 中。只有超级用户可以设置缺省调度类。 -g 获取指定类的参数并将其写入标准输出。实时类的参数在 rt_dptbl(4) 中进行了介绍。分时类和交互类的参数在 ts_dptbl(4) 中进行了介绍。公平份额类的参数在 FSS(7) 中进行了介绍。固定优先级类的参数在 fx_dptbl(4) 中进行了介绍。 -g 和 -s 选项互斥：您不能在覆盖表的同时检索表。 -l 列出系统中当前配置的调度程序类。 -r res 当使用 -g 选项时，您还可以使用 -r 选项指定用于输出时间量程值的精度。如果未指定精度，那么时间量程值以毫秒为单位。如果指定 <i>res</i>，其必须是介于 1 和 1000000000（包括 1 和 1000000000）之间的正整数，使用的精度是 <i>res</i> 的倒数（单位为秒）。例如，<i>res</i> 值为 10 时会生成以十分之一秒表示的时间量程值；<i>res</i> 值为 1000000 时会生成以微秒表示的时间量程值。如果时间量程不能以指定精度表示为整数，则将其舍入到指定精度的下一个整数倍数。 -s file 使用 <i>file</i> 中的值设置指定类的调度程序参数。这些值会覆盖内存中的当前值—它们将成为控制指定类中进程调度的参数。<i>file</i> 中的值必须采用 -g 选项输出的格式。此外，这些值描述的表必须与所覆盖的表大小相同（具有相同的优先级数）。需要具有超级用户特权才能使用 -s 选项。

以系统时钟周期，而不是恒定时间单位，指定调度类的时间量程值。时间量程值以内核的 `hz` 变量值为基础。如果将内核变量 `hires_tick` 设置为 1 以实现较高精度的时钟行为，那么实际时间量程将按照 10 的数量级减少。

-g 和 -s 选项互斥：您不能在覆盖表的同时检索表。

示例

示例1 检索实时类的当前调度程序参数

以下命令可从内核内存中检索实时类的当前调度程序参数，并将其写入标准输出。时间量程值以微秒为单位。

```
dispadmin -c RT -g -r 1000000
```

示例2 覆盖实时类的当前调度程序参数

以下命令可使用 `rt.config` 中指定的值覆盖实时类的当前调度程序参数。

```
dispadmin -c RT -s rt.config
```

示例3 检索分时类的当前调度程序参数

以下命令可从内核内存中检索分时类的当前调度程序参数，并将其写入标准输出。时间量程值以纳秒为单位。

```
dispadmin -c TS -g -r 1000000000
```

示例4 覆盖分时类的当前调度程序参数

以下命令可使用 `ts.config` 中指定的值覆盖分时类的当前调度程序参数。

```
dispadmin -c TS -s ts.config
```

文件

`/etc/dispadmin.conf`
-s 选项参数的可能位置。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见

[prioctl\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[prioctl\(2\)](#)、[fx_dptbl\(4\)](#)、[rt_dptbl\(4\)](#)、[ts_dptbl\(4\)](#)、[attrib](#)
《Oracle Solaris 管理：常见任务》 《Programming Interfaces Guide》

诊断

如果因缺少所需的权限或指定输入文件出现问题而无法覆盖当前调度程序参数，那么 `dispadmin` 将输出相应的诊断消息。

附注

缺省调度类设置工具由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/scheduler:default
```


可以使用 `svcadm(1M)` 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。请注意，在服务运行期间禁用服务不会改变任何事情。可以使用 `svcs(1)` 命令来查询服务的状态。

引用名	distro_const – 用于创建 Oracle Solaris 映像和介质的实用程序
用法概要	<pre> /usr/bin/distro_const -h /usr/bin/distro_const build [-v] [-r checkpoint_name] [-p checkpoint_name] [-l] manifest </pre>
描述	distro_const 命令允许用户将指定的清单文件用作映像的蓝图来创建映像。 您可以创建以下任一映像： ■ 可以用来在 x86 系统或 SPARC 系统上安装 Oracle Solaris 操作系统的文本安装程序映像。 ■ 与包含 Oracle Solaris 操作系统的 Live DVD 映像相当的 ISO 映像。 ■ 可以用来在 SPARC 客户机上进行 Oracle Solaris 操作系统的网络安装的 SPARC AI ISO 映像，或者是可以用来在 x86 客户机上进行 Oracle Solaris 操作系统的网络安装的 x86 AI ISO 映像。 ■ 定制的 ISO 映像。 不带选项的 distro_const build 命令只需一步即可创建完整的映像。 这些选项允许您在各个检查点处暂停和继续执行映像创建过程，这使得您可以您在每个阶段查看映像的状态并检查错误。检查点在构建期间通过允许您跳过至少已执行过一次的冗繁步骤来节省时间。 注 – 您必须具有 root 角色或具有 root 特权才能运行 distro_const 命令。 使用分发构造器时，在 SPARC 系统上只能创建 SPARC 映像，在 x86 系统上只能创建 x86 映像。此外，您的系统上的操作系统发行版本必须与您构建的映像的发行版本相同。
选项	<pre> -h --help 显示用法消息。 </pre>
子命令	distro_const 命令具有以下列出的子命令和选项。另请参见“示例”部分。 <pre> build [-v] [-r resume_checkpoint] [-p pause_checkpoint] [-l] manifest </pre> 未指定选项时，将使用指定的清单文件作为该映像的蓝图来创建一个完整映像。 <pre> -v --verbose 显示详细的输出。 -l --list 列出您可以在其上选择暂停或继续构建映像的所有有效检查点。此选项查询 manifest 清单文件来获取有效的检查点。使用此选项提供的名称作为其他检查点选项的有效值。 </pre>

`-p pause_checkpoint`
`--pause pause_checkpoint`
构建一个映像，并在指定的检查点名称处暂停。使用 `-l` 选项查找有效的检查点名称。可以将 `-p` 与 `-r` 选项结合使用。

`-r resume_checkpoint`
`--resume resume_checkpoint`
从指定的检查点名称继续构建映像。指定的检查点名称必须是之前的构建停止执行的那一时刻的检查点，或者是一个更早的检查点。后期的检查点无效。使用 `-l` 选项来确定哪些检查点是可继续的。可以将 `-r` 与 `-p` 选项结合使用。

示例

示例1 使用检查点选项创建映像。

1. 检查哪些检查点可用。

```
# distro_const build -l /usr/share/distro_const/dc_text_x86.xml
Checkpoint      Resumable Description
-----
transfer-ips-install X      Transfer pkg contents from IPS
set-ips-attributes X      Set post-install IPS attributes
pre-pkg-img-mod  X      Pre-package image modification
ba-init          X      Boot archive initialization
ba-config        X      Boot archive configuration
ba-arch          X      Boot archive archival
boot-setup       X      Set up GRUB menu
pkg-img-mod      X      Pkg image area modification
create-iso       X      ISO media creation
create-usb       X      USB media creation
```

2. 开始构建映像并在 `ba-init` 检查点处暂停。

```
# distro_const build -p ba-init /usr/share/distro_const/dc_text_x86.xml
```

3. 从 `ba-init` 检查点重新开始构建。完成映像创建。

```
# distro_const build -r ba-init /usr/share/distro_const/dc_text_x86.xml
```

示例2 一步式创建映像

要运行完整的映像构建而不暂停，请在不指定选项的情况下使用 `distro_const` 命令。

```
# distro_const build /usr/share/distro_const/dc_text_x86.xml
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

属性类型	属性值
可用性	install/distribution-constructor
接口稳定性	Uncommitted（未确定）

另请参见

[dc_manifest\(4\)](#)

《创建定制 Oracle Solaris 11.1 安装映像》

引用名

dladm – 管理数据链路

用法概要

dladm

```

dladm show-link [-PZ] [-s [-i interval]] [[-p] -o field[,...]]
    [-z zone[,...]] [link]
dladm rename-link [-R root-dir] link new-link

dladm delete-phys phys-link
dladm show-phys [-PZ] [-Lm] [[-p] -o field[,...]] [-H]
    [-z zone[,...]] [-D [dcb-feature]] [phys-link]

dladm create-aggr [-t] [-R root-dir] [-m mode] [-P policy] [-L lacpmode]
    [-T time] [-u address] -l ether-link1 [-l ether-link2...] aggr-link
dladm modify-aggr [-t] [-R root-dir] [-m mode] [-P policy] [-L lacpmode]
    [-T time] [-u address] aggr-link
dladm delete-aggr [-t] [-R root-dir] aggr-link
dladm add-aggr [-t] [-R root-dir] -l ether-link1 [-l ether-link2...]
    aggr-link
dladm remove-aggr [-t] [-R root-dir] -l ether-link1 [-l ether-link2...]
    aggr-link
dladm show-aggr [-PLxZ] [-s [-i interval]] [[-p] -o field[,...]]
    [-z zone[,...]] [aggr-link]

dladm create-bridge [-P protect] [-R root-dir] [-p priority]
    [-m max-age] [-h hello-time] [-d forward-delay] [-f force-protocol]
    [-l link...] bridge-name
dladm modify-bridge [-P protect] [-R root-dir] [-p priority]
    [-m max-age] [-h hello-time] [-d forward-delay] [-f force-protocol]
    bridge-name
dladm delete-bridge [-R root-dir] bridge-name
dladm add-bridge [-R root-dir] -l link [-l link...] bridge-name
dladm remove-bridge [-R root-dir] -l link [-l link...] bridge-name
dladm show-bridge [-flt] [-s [-i interval]] [[-p] -o field[,...]]
    [bridge-name]

dladm create-vlan [-ft] [-R root-dir] -l ether-link -v vid [vlan-link]
dladm modify-vlan [-t] [-R root-dir] [-l ether-link] [-v vid [-f]]
    {vlan-link, [vlan-link, ...] | -L ether-link}
dladm delete-vlan [-t] [-R root-dir] vlan-link
dladm show-vlan [-PZ] [[-p] -o field[,...]] [-z zone[,...]] [vlan-link]

dladm scan-wifi [[-p] -o field[,...]] [wifi-link]
dladm connect-wifi [-e essid] [-i bssid] [-k key, ...]
    [-s none | wep | wpa] [-a open | shared] [-b bss | ibss] [-c]
    [-m a | b | g | n] [-T time] [wifi-link]
dladm disconnect-wifi [-a] [wifi-link]
dladm show-wifi [-Z] [[-p] -o field[,...]] [-z zone[,...]] [wifi-link]

dladm show-ether [-xZ] [[-p] -o field[,...]] [-z zone[,...]]
    [-P protocol] [ether-link]

```

```

dladm set-linkprop [-t] [-R root-dir] -p prop=value[,...] link
dladm reset-linkprop [-t] [-R root-dir] [-p prop[,...]] link
dladm show-linkprop [-PZ] [[-c] -o field[,...]] [-p prop[,...]]
    [-z zone[,...]] [link]

dladm create-secobj [-t] [-R root-dir] [-f file] -c class secobj
dladm delete-secobj [-t] [-R root-dir] secobj[,...]
dladm show-secobj [-P] [[-p] -o field[,...]] [secobj,...]

dladm create-vnic [-t] -l link [-R root-dir] [-m value | auto |
    {factory [-n slot-identifier]} | {vrrp -A {inet | inet6} -V vrid}
    | {random [-r prefix]}] [-v vlan-id] [-p prop=value[,...]] vnic-link
dladm modify-vnic [-t] [-R root-dir] [-l link] [-m value | auto |
    {factory [-n slot-identifier]} | {vrrp -A {inet | inet6} -V vrid}
    | {random [-r prefix]}] [-v vlan-id]
    {vnic-link,[vnic-link,...] | -L link}
dladm delete-vnic [-t] [-R root-dir] vnic-link
dladm show-vnic [-pPZ] [-s [-i interval]] [-o field[,...]]
    [-l link] [-z zone[,...]] [vnic-link]

dladm create-etherstub [-t] [-R root-dir] etherstub
dladm delete-etherstub [-t] [-R root-dir] etherstub
dladm show-etherstub [-Z] [-z zone[,...]] [etherstub]

dladm create-iptun [-t] [-R root-dir] -T type [-a {local|remote}=addr,...]
    iptun-link
dladm modify-iptun [-t] [-R root-dir] -a {local|remote}=addr,...
    iptun-link
dladm delete-iptun [-t] [-R root-dir] iptun-link
dladm show-iptun [-PZ] [[-p] -o field[,...]] [-z zone[,...]] [iptun-link]

dladm create-part [-t] [-f] -l ib-link [-R root-dir] -P pkey
    [-p prop=value[,...]] part-link
dladm delete-part [-t] [-R root-dir] part-link
dladm show-part [-pP] [-o field[,...]] [-l ib-link] [part-link]

dladm show-ib [-pP] [-o field[,...]] [ib-link]

dladm show-usage [-a] -f filename [-p plotfile -F format] [-s time]
    [-e time] [link]

dladm help [subcommand-name]

```

描述

`dladm` 命令用于管理数据链路。数据链路在系统中表示为 STREAMS DLPI (v2) 接口，可在 TCP/IP 等协议栈下检测到此接口。各数据链路依赖于一台网络设备或设备聚合来向网络发送包或从网络接收包。

每个 `dladm` 子命令都在以下某个对象中运行：

link

数据链路，通过名称标识。一般说来，此名称可使用任何字母数字字符（或者下划线_或句点.），但必须以字母字符开头，并且以数字结尾。数据链路名称最多可

包含 31 个字符，并且结尾的数字必须介于 0 到 4294967294（含 0 和 4294967294）之间。结尾的数字不能以零开头。建议采用包含 3 至 8 个字符的数据链路名称。

某些子命令仅在特定类型或种类的数据链路上运行。在这些情况下，请使用以下对象名称：

aggr-link

聚合数据链路（或键；请参见“附注”部分）。

ether-link

物理以太网数据链路。

iptun-link

IP 隧道链路。

part-link

InfiniBand (IB) 分区数据链路。

phys-link

物理数据链路。

vlan-link

VLAN 数据链路。

vnic-link

在链路或 **etherstub** 上创建的虚拟网络接口。伪设备可以计算机上的网络接口卡的方式处理。

wifi-link

WiFi 数据链路。

bridge

网桥实例，通过以管理方式选择的名称标识。此名称可使用任何字母数字字符或下划线 `_`，但必须以字母字符开头和结尾。网桥名称最多可包含 31 个字符。保留名称 **default**，同时保留所有以 **SUNW** 开头的名称。

请注意，在网桥名称后附加零 (**0**) 可生成一个用于监测的有效链路名称。

另请注意，随下面的 **dladm** 子命令一起介绍的与网桥相关的子命令要求安装 **pkg://solaris/network/bridging** 软件包。

dev

网络设备，通过串联驱动程序名称和实例编号标识。

etherstub

创建 VNIC 时，可以使用以太网桩模块（而非物理 NIC）。基于 **etherstub** 创建的 VNIC 将显示为通过虚拟交换机进行连接，并允许在没有物理硬件的情况下构建完整的虚拟网络。

part

在 IB 物理链路上创建的 IB 分区链路。

secobj

安全对象，通过以管理方式选择的名称标识。此名称可使用任何字母数字字符、下划线(_)、句点(.)和连字符(-)。安全对象名称最多可包含 32 个字符。

dladm 是作为一组具有相应选项的子命令实现的。选项在每个子命令的上下文中进行了说明。许多子命令都具有以下共同选项：

-R *root-dir*、**--root-dir=*root-dir***

指定应当应用创建、删除或重命名等操作的备用根目录。

dladm 还支持无参数的命令格式。当以此方式调用时，**dladm** 会显示系统上所有数据链路的基本配置信息。请参见“示例”部分。

子命令

支持以下子命令：

dladm show-link [-PZ] [-s [-i *interval*]] [[-p] -o *field*[...]] [-z *zone*[...]] [*link*]

显示所有数据链路或指定链路的链路配置信息。缺省情况下，对于每个已知的网络设备，系统都会配置一个数据链路。输出链路统计信息的选项已移至 [dlstat\(1M\)](#)。

-o *field*[...]、**--output=*field*[...]**

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。如果并非使用 **-s** 选项（如下文所述）修改，字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 **all**。缺省情况下（无 **-o**），**show-link** 显示所有字段。

LINK

数据链路的名称。

ZONE

数据链路的当前区域。

CLASS

数据链路的类。**dladm** 可区分下列类：

aggr

链路聚合，作为数据链路多路径 (**dlmp**) 或 IEEE 802.3ad **trunk**。**show-aggr** 子命令显示此类数据链路的更多详细信息。

bridge

网桥实例，通过以管理方式选择的名称标识。

etherstub

etherstub 的实例。创建 **VNIC** 时，可以使用以太网桩模块（而非物理 **NIC**）。基于 **etherstub** 创建的 **VNIC** 将显示为通过虚拟交换机进行连接，并允许在没有物理硬件的情况下构建完整的虚拟网络。

iptun

IP 隧道链路的实例。

part

IP-over-IB 接口。show-part 子命令显示此类数据链路的更多详细信息。

phys

物理数据链路。show-phys 子命令显示此类数据链路的更多详细信息。

vlan

VLAN 数据链路。show-vlan 子命令显示此类数据链路的更多详细信息。

vnic

虚拟网络接口。show-vnic 子命令显示此类数据链路的更多详细信息。

MTU

显示的数据链路的最大传输单元大小。

STATE

数据链路的链路状态。此状态可以为 up、down 或 unknown。

BRIDGE

分配了此链路的网桥的名称（如果有）。

OVER

运行此数据链路所基于的物理数据链路。这适用于数据链路的 aggr、bridge、vlan 和 part 分区类。VLAN 或 IB 分区在一个物理数据链路上创建，网桥具有多个附加链路，而聚合则包括一个或多个物理数据链路。

当配合使用 -o 选项和 -s 选项（用于显示链路统计信息）时，字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 all。

LINK

数据链路的名称。

IPACKETS

在此链路上收到的包的数目。

RBYTES

在此链路上收到的字节的数目。

IERRORS

输入错误数。

OPACKETS

在此链路上发送的包的数目。

OBYTES

在此链路上发送的字节数目。

OERRORS

输出错误数。

-p、**--parseable**

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。**-o** 选项需要与 **-p** 一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

-P、**--persistent**

显示持久性链路配置。

-s、**--statistics**

显示链路统计信息。在 **dlstat(1M)** 中，此选项已过时。

-i interval、**--interval=interval**

与 **-s** 选项配合使用，用于指定应显示统计信息的时间间隔（以秒为单位）。在 **dlstat(1M)** 中，此选项已过时。

-Z

在输出中显示 ZONE 列。

-z zone[,...]

显示指定区域的链路。缺省情况下，当 **dladm** 从全局区域运行时，将显示所有区域中的链路。其他区域中的链路的显示方式是：以相应区域名称作为其前缀，后跟斜杠 (/) 分隔符。例如，**zone1/net0**

从非全局区域运行时，该子命令仅显示该区域中的链路。非全局区域无法看到其他区域中的链路。

dladm rename-link [-R root-dir] link new-link

将 *link* 重命名为 *new-link*。此选项用于为链路指定一个有意义的名称，或者将现有链路配置（例如，已删除设备的链路属性）与新设备相关联。有关如何使用此子命令的具体示例，请参见“示例”部分。

-R root-dir、**--root-dir=root-dir**

请参见上面的“选项”。

dladm delete-phys phys-link

此命令用于删除与物理硬件（已从系统中删除）相关联的链路的持久性配置。请参见“示例”部分。

dladm show-phys [-PZ] [-Lm] [[-p] -o field[,...]] [-H] [-z zone[,...]] [-D [dcb-feature]]

[phys-link]

显示所有物理链路或指定物理链路的物理设备和属性。如果没有 **-p**，则仅显示正在运行的系统上的可用物理链路。

-D [dcb-feature]

显示物理链路上与 DCB（Data Center Bridging，数据中心桥接）有关的配置信息。受支持的 *dcb-feature* 包括 **ets**（Enhanced Transmission Selection，增强的传输选择，IEEE 802.1Qaz）和 **pfc**（Priority-based Flow Control，基于优先级的流控制，IEEE 802.1Qbb）。**-D ets** 的输出显示 ETS 的下列元素：

LINK

与 NIC 驱动程序对应的物理设备。

COS

802.1p 优先级值。

ETSBW

配置的 ETS BW，以 CoS（802.1p 优先级）值的百分比表示。

ETSBW_EFFECT (%age)

有效 ETS BW，以 CoS（802.1p 优先级）值的百分比表示。

CLIENTS

使用 CoS 值的 MAC 客户机。

-D pfc 的输出显示 LINK、COS 和 CLIENTS 字段，与 -D ets 的输出相同。此外，-D pfc 显示特定于 PFC 的下列元素：

PFC

如果为 CoS（802.1p 优先级）值启用了所配置的 PFC。

PFC_EFFECT

如果为 CoS（802.1p 优先级）值启用了有效 PFC。

-H

显示 NIC 驱动程序返回的硬件资源使用情况。-H 输出显示下列元素：

LINK

与 NIC 驱动程序对应的物理设备。

RINGTYPE

环类型（RX 或 TX）。

RINGS

环索引。环是通常映射到 DMA 通道的可针对特殊用途进行编程的硬件资源。例如，可对 RX 环进行编程，使之仅接收隶属于特定 MAC 地址的包。

CLIENTS

使用环的 MAC 客户机。

-L

显示物理设备/链路的位置信息。按照位置顺序显示输出（即，板载设备位于扩展槽前面），如果可用，则提供位置信息（例如，PCIexp 插槽 2，MB）。-L 的输出支持以下元素：

LINK

与 NIC 驱动程序对应的物理设备。

DEVICE

此链路下的物理设备的名称。

LOC

物理位置描述字符串（如果可用）。

-m

显示出厂 MAC 地址及其插槽标识符和可用性的列表。

-o *field*、--output=*field*

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 **all**。对于每个链路，可显示下列字段：

LINK

数据链路的名称。

MEDIA

物理数据链路提供的介质类型。

STATE

链路的状态。此状态可以为 **up**、**down** 或 **unknown**。

SPEED

链路的当前速度（以兆位/秒为单位）。

DUPLEX

对于以太网链路，如果链路状态为 **up**，则会显示此链路的全/半双工状态。在其他所有情况下，双工显示为 **unknown**。

DEVICE

此链路下的物理设备的名称。

-p、--parseable

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。-o 选项需要与 -p 一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

-P、--persistent

此选项显示所有链路（包括已从系统中删除的链路）的持久性配置。此输出提供了一个 **FLAGS** 列，在此列中，**r** 标志表示与物理链路相关联的物理设备已移除。对于此类链路，使用 **delete-phys** 可从系统中清除链路的配置。

-Z

在输出中显示 **ZONE** 列。

-z *zone*[,...]

请参见上面 **dladm show-link** 下 -z 选项的描述。

缺省情况下，Solaris 会指定以 **net** 作为前缀的链路名称。在安装 Solaris 之前，您可以通过修改 **svc:/network/datalink-management:default** 服务的 **linkname-policy/phys-prefix** SMF 属性的值来更改此缺省设置。在使用自动化安装 (Automated Install, AI) 程序的系统配置清单中为此属性指定一个新值。有关详细信息，请参见《[Oracle Solaris 管理：网络接口和网络虚拟化](#)》。

```
dladm create-aggr [-t] [-R root-dir] [-m mode] [-P policy] [-L lcacpmode] [-T time] [-u address] [-l ether-link1 [-l ether-link2...] aggr-link
```

将一组链路组合为一个名为 *aggr-link* 的链路聚合。聚合可以是仅高可用性 (High Availability, HA) 的或符合 IEEE 802.3ad 标准的。此外，还支持使用整数 *key* 生成聚合链路名称，以便实现向后兼容。下面的许多 **-aggr* 子命令还支持使用 *key* 来引用一个给定的聚合，但建议使用聚合链路名称。有关键的更多信息，请参见“附注”部分。

dladm 支持针对端口聚合的多种端口选择策略。（请参见下文的 *-P* 选项的说明。）如果未指定策略，*create-aggr* 将使用 *-P* 选项下介绍的缺省 L4 策略。

```
-l ether-link、--link=ether-link
```

使用 *-l* 选项（后跟要包含在聚合中的链路的名称），可以指定聚合中的每个以太网链路（或端口）。通过指定多个 *-l* 选项，聚合可以包括多个链路。为了与 Solaris 的早期版本实现向后兼容，*dladm* 命令还支持使用带有设备名称的 *-d* 选项（或 *--dev*），根据链路的底层设备名称来指定链路。采用 *-l* 选项的其他 **-aggr* 子命令还接受 *-d*。

```
-t、--temporary
```

指定聚合为临时聚合。临时聚合将持续到下一次重新引导。

```
-R root-dir、--root-dir=root-dir
```

请参见上面的“选项”。

```
-m mode
```

必须将 *mode* 设置为以下模式之一：

```
trunk
```

符合 IEEE 802.3ad 标准的链路聚合。如果未指定，则 *mode* 为 *trunk*。

```
d1mp
```

数据链路多路径模式。可在多个交换机之间提供故障转移且无需进行交换机配置的层 2 高可用性技术。*d1mp* 链路聚合还可以聚合连接到同一个交换机的端口。但是，它不能用在背对背设置中。

d1mp 链路聚合的负荷分配能力有限：在激活的 *d1mp aggr* 上配置的 MAC 客户机可以分布到所有 *aggr* 端口，但单个 MAC 客户机不能在多个端口间分配负荷。

此模式不符合 IEEE 802.3ad 标准。在此模式中，设置 *policy*、*lacpmode*、*time* 或 MAC 地址均将无效。

```
-P policy、--policy=policy
```

指定用于外发通信的负荷分配的端口选择策略。此策略指定用于发送包的 *dev* 对象。策略是以逗号分隔的一个或多个层说明符的列表。层说明符为下列项之一：

```
L2
```

根据包的源和目标 MAC 地址选择外发设备。

L3

根据包的源和目标 IP 地址选择外发设备。

L4

根据包中包含的上层协议信息选择外发设备。对于 TCP 和 UDP，这包括源和目标端口。对于 IPsec，这包括 SPI（Security Parameters Index，安全参数索引）。

例如，要使用上层协议信息，可使用以下策略：

`-P L4`

请注意，策略 L4 为缺省值。

要使用源和目标 MAC 地址以及源和目标 IP 地址，可使用以下策略：

`-P L2,L3`

`-L lacpmode, --lacp-mode=mode`

指定是否应使用 LACP，以及使用的话应采用何种运行模式。支持的值包括 `off`、`active` 或 `passive`。

`-T time, --lacp-timer=time`

指定 LACP 计时器值。支持的值包括 `short` 或 `long`。

`-u address, --unicast=address`

指定用于聚合的固定单点传送硬件地址。如果未指定此选项，则会从组件设备的地址集中自动选择一个地址。

`dladm modify-aggr [-t] [-R root-dir] [-m mode] [-P policy] [-L lacpmode] [-T time] [-u address] aggr-link`

修改指定聚合的参数。

`-t, --temporary`

指定修改为临时修改。临时聚合将持续到下一次重新引导。

`-R root-dir, --root-dir=root-dir`

请参见上面的“选项”。

`-m mode`

请参见上文中 `create-aggr` 子命令下 `-m mode` 选项的描述。

`-P policy, --policy=policy`

指定用于外发通信的负荷分配的端口选择策略。有关有效策略值的说明，请参见 `dladm create-aggr`。

`-L lacpmode, --lacp-mode=mode`

指定是否应使用 LACP，以及使用的话应采用何种运行模式。支持的值包括 `off`、`active` 或 `passive`。

`-T time, --lacp-timer=time`

指定 LACP 计时器值。支持的值包括 `short` 或 `long`。

-u address、**--unicast=address**

指定用于聚合的固定单点传送硬件地址。如果未指定此选项，则会从组件设备的地址集中自动选择一个地址。

（请注意，修改固定的单点传送硬件地址时，将覆盖以前为聚合定义的所有已定义 **mac-address** 链路属性。请参见“常规链路属性”。）

dladm delete-aggr [-t] [-R root-dir] aggr-link

删除指定的聚合。

-t、**--temporary**

指定删除为临时删除。临时删除将持续到下一次重新引导。

-R root-dir、**--root-dir=root-dir**

请参见上面的“选项”。

dladm add-aggr [-t] [-R root-dir] -l ether-link1 [--link=ether-link2...] aggr-link

向指定聚合添加链路。

-l ether-link、**--link=ether-link**

指定要添加到聚合的以太网链路。通过提供多个 **-l** 选项，可以添加多个链路。

-t、**--temporary**

指定添加为临时添加。临时添加将持续到下一次重新引导。

-R root-dir、**--root-dir=root-dir**

请参见上面的“选项”。

dladm remove-aggr [-t] [-R root-dir] -l ether-link1 [--l=ether-link2...] aggr-link

从指定聚合中删除链路。

-l ether-link、**--link=ether-link**

指定要从聚合中删除的以太网链路。通过提供多个 **-l** 选项，可以添加多个链路。

-t、**--temporary**

指定删除为临时删除。临时删除将持续到下一次重新引导。

-R root-dir、**--root-dir=root-dir**

请参见上面的“选项”。

dladm show-aggr [-PLxZ] [-s [-i interval]] [[-p] -o field[,...]] [-z zone[,...]] [aggr-link]

显示所有聚合或指定聚合的聚合配置（缺省值）或 LACP 信息。

缺省情况下（无任何选项），可显示下列字段：

LINK

聚合链路的名称。

MODE

聚合模式，可以为 **trunk** 或 **dlmp**。

POLICY

聚合的 LACP 策略。有关可能的值的说明，请参见 `create-aggr -P` 选项。

ADDRPOLICY

如果将聚合配置为自动配置其单点传送 MAC 地址（未使用 `-u` 选项创建或修改聚合时的缺省值），则为 `auto`；如果已使用 `-u` 设置固定 MAC 地址，则为 `fixed`。

LACPACTIVITY

聚合的 LACP 模式。可能的值包括 `off`、`active` 或 `passive`，这些值使用 `create-aggr` 或 `modify-aggr` 的 `-l` 选项进行设置。

LACPTIMER

使用 `create-aggr` 或 `modify-aggr` 的 `-T` 选项设置的聚合的 LACP 计时器值。

以下字段不是缺省输出的一部分，但可以使用 `-o` 进行查询。

FLAGS

与聚合相关联的一组状态标志。可能的唯一标志为 `f`，该标志在管理员强制使用 `create-aggr` 的 `-f` 选项创建聚合时显示。将来可定义其他标志。

`show-aggr` 命令接受下列选项：

-L、--lacp

显示聚合链路和各底层端口的详细 LACP 信息。此选项显示的大部分状态信息都由 IEEE 802.3 定义。使用该选项，可以显示下列字段：

LINK

聚合链路的名称。

PORT

某个底层聚合端口的名称。

AGGREGATABLE

是否可以将端口添加到聚合中。

SYNC

如果为 `yes`，则系统会考虑要同步的端口及部分聚合。

COLL

如果为 `yes`，将支持在关联的端口上收集传入帧。

DIST

如果为 `yes`，将支持在关联的端口上分发传出帧。

DEFAULTED

如果为 `yes`，则表示端口使用的是缺省合作伙伴信息（即，尚未从 LACP 合作伙伴处收到 LACP 数据）。

EXPIRED

如果为 `yes`，则表示端口的接收状态为 `EXPIRED` 状态。

-x、--extended

显示其他聚合信息，其中包括有关各底层端口的详细信息。使用 -x，可以显示下列字段：

LINK

聚合链路的名称。

PORT

某个底层聚合端口的名称。

SPEED

链路或端口的速度（以兆位/秒为单位）。

DUPLEX

如果链路状态为 **up**，则会显示链路或端口的全/半双工状态。在其他所有情况下，双工状态显示为 **unknown**。

STATE

链路状态。此状态可以为 **up**、**down** 或 **unknown**。

ADDRESS

链路或端口的 MAC 地址。

PORTSTATE

此选项指示各聚合端口是处于 **standby** 状态还是 **attached** 状态。

-o *field*[,...]、--output=*field*[,...]

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是上面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 **all**。适用于 -o 选项的字段仅限于在每种输出模式下列出的字段。例如，如果使用 -L，只有上面的 -L 下列出的字段才能与 -o 配合使用。

-p、--parseable

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。-o 选项需要与 -p 一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

-P、--persistent

显示持久性聚合配置（而非正在运行的系统的状态）。

-s、--statistics

显示聚合统计信息。在 **dlstat(1M)** 中，此选项已过时。

-i *interval*、--interval=*interval*

与 -s 选项配合使用，用于指定应显示统计信息的时间间隔（以秒为单位）。在 **dlstat(1M)** 中，此选项已过时。

-Z

在输出中显示 **ZONE** 列。

-z *zone*[,...]

请参见上面 **dladm show-link** 下 -z 选项的描述。

```
dladm create-bridge [ -P protect ] [ -R root-dir ] [ -p priority ] [ -m max-age ] [ -h hello-time ] [
-d forward-delay ] [ -f force-protocol ] [ -l link... ] bridge-name
```

创建一个 802.1D 网桥实例，并将一个或多个网络链路分配给新网桥（可选）。缺省情况下，系统上不存在任何网桥实例。

为了在链路之间进行桥接，必须至少创建一个网桥实例。每个网桥实例都是独立的，并且网桥之间没有任何转发连接。

请注意，与网桥相关的子命令（其中包括 `create-bridge`）要求安装 `pkg://solaris/network/bridging` 软件包。

-P protect、**--protect=protect**

指定保护方法。定义的保护方法包括表示跨树协议的 `stp` 和表示 TRILL 的 `trill`（在 RBridge 上使用）。缺省值为 `stp`。

-R root-dir、**--root-dir=root-dir**

请参见上面的“选项”。

-p priority、**--priority=priority**

指定网桥优先级。这会设置用于确定网络中的根网桥节点的 IEEE STP 优先级值。缺省值为 `32768`。有效值介于 `0`（最高优先级）和 `61440`（最低优先级）之间，并以 `4096` 为增量。

如果使用了不能被 `4096` 除尽的值，系统会以无提示方式向下舍入到可被 `4096` 除尽的下一较小值。

-m max-age、**--max-age=max-age**

指定配置信息的最长使用寿命（以秒为单位）。这会设置 STP 网桥最长使用寿命参数。如果此节点为根网桥，则会将此值用于网络中的所有节点。将放弃在此时间之前的网桥链路信息。此值缺省为 `20` 秒。有效值介于 `6` 至 `40` 秒之间。有关其他约束，请参见 `-d forward-delay` 参数。

-h hello-time、**--hello-time=hello-time**

指定 STP 网桥 Hello 时间参数。如果此节点为根节点，则会按此时间间隔在整个网络中发送配置 BPDU。缺省值为 `2` 秒。有效值介于 `1` 至 `10` 秒之间。有关其他约束，请参见 `-d forward-delay` 参数。

-d forward-delay、**--forward-delay=forward-delay**

指定 STP 网桥转发延迟参数。如果此节点为根节点，当启用端口时，网络中的所有网桥都会使用此计时器确定链路状态的顺序。缺省值为 `15` 秒。有效值介于 `4` 至 `30` 秒之间。

网桥必须遵循下列两个约束：

$$2 * (\text{forward-delay} - 1.0) \geq \text{max-age}$$

$$\text{max-age} \geq 2 * (\text{hello-time} + 1.0)$$

任何违反这些约束的参数设置都将视为错误，并且会导致命令失败，同时出现诊断消息。此消息提供了所提供的值的有效备用项。

`-f force-protocol`、`--force-protocol=force-protocol`

指定 MSTP 强制最大支持协议。缺省值为 3。有效值为非负整数。当前实现不支持 RSTP 或 MSTP，因此目前这不起作用。但是，为了防止在将来使用 MSTP，此参数可设置为 0（仅限 STP）或 2（适用于 STP 和 RSTP）。

`-l link`、`--link=link`

指定要添加到新创建的网桥的一个或多个链路。这与使用 `add-bridge` 子命令创建网桥并添加一个或多个链路相似。但是，如果无法添加任何链路，整个命令将失败，并且无法创建新网桥自身。要在同一命令行中添加多个链路，请对每个链路重复此选项。允许创建没有链路的网桥。有关链路分配的更多信息，请参见 `add-bridge` 子命令。

创建网桥和分配链路需要 `PRIV_SYS_DL_CONFIG` 特权。如果未在系统上安装可选网桥功能，网桥创建可能失败。

`dladm modify-bridge [ -P protect ] [ -R root-dir ] [ -p priority ] [ -m max-age ] [ -h hello-time ] [ -d forward-delay ] [ -f force-protocol ] [ -l link... ] bridge-name`

修改现有网桥的操作参数。这些选项与 `create-bridge` 子命令的选项相同，但不允许 `-l` 选项。要向现有网桥添加链路，请使用 `add-bridge` 子命令。

修改网桥参数需要 `PRIV_SYS_DL_CONFIG` 特权。

`dladm delete-bridge [ -R root-dir ] bridge-name`

删除网桥实例。删除的网桥不能有任何附加链路。在删除网桥之前，请使用 `remove-bridge` 子命令停用链路。

删除网桥需要 `PRIV_SYS_DL_CONFIG` 特权。

`-R (--root-dir)` 选项与 `create-bridge` 子命令的选项相同。

`dladm add-bridge [ -R root-dir ] -l link [ -l link... ] bridge-name`

向现有网桥添加一个或多个链路。如果指定了多个链路，并且添加其中任何一个链路导致错误，该命令将失败，并且不会对系统进行任何更改。

向网桥添加链路需要 `PRIV_SYS_DL_CONFIG` 特权。

链路最多只能是一个网桥的成员。尝试添加已属于另一个网桥的链路时将出错。要将链路从一个网桥实例移至另一个网桥实例，请将其从当前网桥中删除，然后再添加到新的网桥实例中。

此外，分配给网桥的链路还不能是 VLAN、VNIC 或隧道。只允许将物理以太网数据链路、聚合数据链路和以太网桩模块分配给网桥。

分配给网桥的所有链路必须具有相同的 MTU。当分配链路时，将对此进行检查。如果链路不是网桥中的第一个链路，并且具有不同的 MTU，则会以停用形式将此链路添加到网桥中。

请注意，使用网桥的系统不能将 `eeeprom(1M) local-mac-address?` 变量设置为 `false`。

这些选项与 `create-bridge` 子命令的选项相同。

`dladm remove-bridge [-R root-dir] -l link [-l link...] bridge-name`

从网桥实例中删除一个或多个链路。如果指定了多个链路，并且删除其中的任何一个链路会导致错误，该命令将失败，并且不会删除任何链路。

从网桥删除链路需要 `PRIV_SYS_DL_CONFIG` 特权。

这些选项与 `create-bridge` 子命令的选项相同。

`dladm show-bridge [-flt] [-s [-i interval]] [[-p] -o field...] [bridge-name]`

显示网桥的运行状态和配置、其附加链路、识别的转发条目以及 TRILL 昵称数据库。显示整个网桥状态和配置时，可以省略网桥名称以显示所有网桥。其他形式需要指定的网桥。

`show-bridge` 子命令接受下列选项：

`-i interval`、`--interval=interval`

与 `-s` 选项配合使用，用于指定应显示统计信息的时间间隔（以秒为单位）。如果未指定此选项，则仅显示一次统计信息。

`-s`、`--statistics`

显示指定网桥或给定网桥的附加链路的统计信息。此选项不能与 `-f` 选项以及 `-t` 选项一起使用。

`-p`、`--parseable`

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。请参见下文的“可解析的输出格式”。

`-o field...`、`--output=field...`

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。下面介绍的是字段名称。特殊值 `all` 将显示所有字段。如果未指定 `-o`，每组字段都有各自要显示的缺省集。

缺省情况下，`show-bridge` 子命令显示网桥配置。可显示下列字段：

BRIDGE

网桥的名称。

ADDRESS

网桥唯一标识符值（MAC 地址）。

PRIORITY

配置的优先级值；使用 `-p` 以及 `create-bridge` 和 `modify-bridge` 进行设置。

BMAXAGE

配置的网桥最长使用寿命；使用 `-m` 以及 `create-bridge` 和 `modify-bridge` 进行设置。

BHELLOTIME

配置的网桥招呼时间；使用 `-h` 以及 `create-bridge` 和 `modify-bridge` 进行设置。

BFWDDELAY

配置的转发延迟；使用 **-d** 以及 **create-bridge** 和 **modify-bridge** 进行设置。

FORCEPROTO

配置的强制最大协议；使用 **-f** 以及 **create-bridge** 和 **modify-bridge** 进行设置。

TCTIME

自上次更改拓扑以来所经过的时间（以秒为单位）。

TCCOUNT

拓扑更改的计数。

TCHANGE

此字段表示已检测到拓扑更改。

DESRROOT

根节点的网桥标识符。

ROOTCOST

到根节点的路径的成本。

ROOTPORT

用于访问根节点的端口号。

MAXAGE

根节点的最长使用寿命值。

HELLOTIME

根节点的招呼时间值。

FWDDelay

根节点的转发延迟值。

HOLDTIME

最长 BPDU 时间间隔。

缺省情况下，如果未指定 **-o** 选项，则仅显示 **BRIDGE**、**ADDRESS**、**PRIORITY** 和 **DESRROOT** 字段。

如果指定了 **-s** 选项，**show-bridge** 子命令将显示网桥统计信息。可显示下列字段：

BRIDGE

网桥名称。

DROPS

因资源问题而删除的包的数目。

FORWARDS

从一个链路转发到另一个链路的包的数目。

MBCAST

网桥处理的多播和广播包的数目。

RECV

在所有附加链路上收到的包的数目。

SENT

在所有附加链路上发送的包的数目。

UNKNOWN

处理的具有未知目标的包的数目。此类包将发送到所有链路。

缺省情况下，如果未指定 **-o** 选项，则仅显示 **BRIDGE**、**DROPS** 和 **FORWARDS** 字段。

show-bridge 子命令还接受下列选项：

-l、--link

显示附加到某个网桥实例的所有链路的链路相关状态和统计信息。通过使用此选项而不使用 **-s** 选项，将显示每个链路的下列字段：

LINK

链路名称。

INDEX

网桥上的端口（链路）索引编号。

STATE

链路的状态。此状态可以为
disabled、**discarding**、**learning**、**forwarding**、**non-stp** 或 **bad-mtu**。

UPTIME

自上次重置或初始化以来所经过的秒数。

OPERCOST

实际使用成本 (1-65535)。

OPERP2P

此选项指示是否已检测到点对点 (P2P) 模式。

OPEREDGE

此选项指示是否已检测到边缘模式。

DESROOT

此端口上显示的根网桥标识符。

DESCOST

通过指定端口到达网络根节点的路径成本。

DESBIDGE

此端口的网桥标识符。

DESPORT

端口的 ID 和优先级，用于传送该端口的配置消息。

TCACK

此选项指示是否显示拓扑更改确认。

如果指定了 **-l** 选项，而未指定 **-o** 选项，则仅显示 **LINK**、**STATE**、**UPTIME** 和 **DESR00T** 字段。

如果指定了 **-l** 选项，**-s** 选项可用于显示各链路的下列字段：

LINK

链路名称。

CFGBPDU

收到的配置 BPDU 的数目。

TCNBPDU

收到的拓扑更改 BPDU 的数目。

RSTPBPDU

收到的快速跨树 BPDU 的数目。

TXBPDU

传送的 BPDU 的数目。

DROPS

因资源问题而删除的包的数目。

RECV

网桥接收的包的数目。

XMIT

网桥发送的包的数目。

如果未指定 **-o** 选项，则仅显示 **LINK**、**DROPS**、**RECV** 和 **XMIT** 字段。

-f、--forwarding

显示某个网桥实例的转发条目。使用此选项，可针对每个转发条目显示下列字段：

DEST

目标 MAC 地址。

AGE

条目使用寿命（以秒和毫秒为单位）。对于本地条目，则省略此字段。

FLAGS

如果 MAC 地址属于附加链路或某个附加链路上的 VNIC，则会显示 **L**（本地）标志。

OUTPUT（输出）

对于本地条目，这是具有 MAC 地址的附加链路的名称。否则，对于使用跨树协议的网桥，此字段即为输出接口名称。对于 RBridge，此字段为输出 **TRILL** 昵称。

如果未指定 `-o` 选项，则会显示 `DEST`、`AGE`、`FLAGS` 和 `OUTPUT` 字段。

`-t`、`--trill`

显示某个网桥实例的 `TRILL` 昵称条目。使用此选项，可针对每个 `TRILL` 昵称条目显示下列字段：

NICK

此 `RBridge` 的 `TRILL` 昵称，该昵称是介于 1 至 65535 之间的某个数字。

FLAGS

如果昵称标识本地系统，则会显示 `L` 标志。

LINK

将消息发送到此 `RBridge` 时要输出的链路名称。

NEXTHOP

用于访问具有此昵称的 `RBridge` 的下一中继 `RBridge` 的 `MAC` 地址。

如果未指定 `-o` 选项，则会显示 `NICK`、`FLAGS`、`LINK` 和 `NEXTHOP` 字段。

`dladm create-vlan [-ft] [-R root-dir] -l ether-link -v vid [vlan-link]`

使用 ID `vid` 通过以太网链路 `ether-link` 创建带有标记的 `VLAN` 链路。此 `VLAN` 链路的名称可指定为 `vlan-link`。如果未指定此名称，则会自动生成名称（假定 `ether-link` 为 `namePPA`）：

`<name><1000 * vlan-tag + PPA>`

例如，如果 `ether-link` 为 `bge1`，并且 `vid` 为 2，则生成的名称为 `bge2001`。

`-f`、`--force`

强制创建 `VLAN` 链路。某些设备允许的帧不过大，以致无法包括 `VLAN` 头。当通过此类设备创建 `VLAN` 链路时，需要使用 `-f` 选项，并且生成的 `VLAN` 上的 IP 接口的 `MTU` 必须设置为 1496，而不是 1500。

`-l ether-link`

指定创建 `VLAN` 所基于的以太网链路。

`-t`、`--temporary`

指定 `VLAN` 链路为临时链路。临时 `VLAN` 链路将持续到下一次重新引导。

`-R root-dir`、`--root-dir=root-dir`

请参见上面的“选项”。

`dladm modify-vlan [-t] [-R root-dir] [-l ether-link] [-v vid [-f]] {vlan-link,[vlan-link,...] | -L source-ether-link}`

修改指定的 `VLAN` 链路的底层链路和/或 `VLAN-ID`。`VLAN` 链路可以指定为逗号分隔的列表，也可以指定为 `-L source-ether-link` 表示“`source-ether-link` 上的所有 `VLAN`”。

`-t`、`--temporary`

指定 `VLAN` 修改为临时修改。

`-R root-dir`、`--root-dir=root-dir`

请参见上面的“选项”。

`-l ether-link`

指定要将 VLAN 移动到的以太网链路。以太网链路必须与 VLAN 当前正在使用的链路不同。

`-v vid [-f]`

指定要使用的 VLAN-ID。只有指定了单个 VLAN 链路时，才能使用此选项。`-f` 选项的用途与其在上文中的 `create-vlan` 中的用途相同。

`dladm delete-vlan [-t] [-R root-dir] vlan-link`

删除指定的 VLAN 链路。

`delete-vlan` 子命令接受下列选项：

`-t`、`--temporary`

指定删除为临时删除。临时删除将持续到下一次重新引导。

`-R root-dir`、`--root-dir=root-dir`

请参见上面的“选项”。

`dladm show-vlan [-PZ] [[-p] -o field[,...]] [-z zone[,...]] [vlan-link]`

显示所有 VLAN 链路或指定 VLAN 链路的 VLAN 配置。

`show-vlan` 子命令接受下列选项：

`-o field[,...]`、`--output=field[,...]`

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 `all`。对于每个 VLAN 链路，可显示下列字段：

LINK

VLAN 链路的名称。

VID

与 VLAN 关联的 ID。

OVER

配置此 VLAN 所基于的物理链路的名称。

FLAGS

一组与 VLAN 链路相关联的标志。可能的标志包括：

f

VLAN 是使用 `create-vlan` 的 `-f` 选项创建的。

i

VLAN 是在打开 DLPI 链路时隐式创建的。在最终关闭 DLPI 链路时（例如，当未检测到与 VLAN 链路关联的 IP 接口时），这些 VLAN 链路将自动删除。

将来可定义其他标志。

-p、**--parseable**

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。**-o** 选项需要与 **-p** 一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

-P、**--persistent**

显示持久性 VLAN 配置（而非正在运行的系统的状态）。

-Z

在输出中显示 ZONE 列。

-z zone[,...]

请参见上面 `dladm show-link` 下 **-z** 选项的描述。

`dladm scan-wifi [[-p] -o field[,...]] [wifi-link]`

在所有 WiFi 链路上或仅在指定 *wifi-link* 上扫描 WiFi 网络。

缺省情况下，当前将显示除 BSSTYPE 以外的所有字段。

-o field[,...]、**--output=field[,...]**

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 **all**。对于找到的每个 WiFi 网络，可显示下列字段：

LINK

WiFi 网络所在的链路的名称。

ESSID

WiFi 网络的 ESSID（名称）。

BSSID

此字段的值为 WiFi 网络访问点的硬件地址（适用于 BSS 网络）或 WiFi 网络随机生成的唯一标记（适用于 IBSS 网络）。

SEC

此字段的值为 **none**（适用于未采用任何安全机制的 WiFi 网络）、**wep**（适用于需要 WEP（Wired Equivalent Privacy，有线对等保密）的 WiFi 网络）或 **wpa**（适用于需要 WPA（Wi-Fi Protected Access，Wi-Fi 保护访问）的 WiFi 网络）。

MODE

支持的连接模式：**a**、**b**、**g** 或 **n** 中的一个或多个。

STRENGTH

信号强度：**excellent**、**very good**、**good**、**weak** 或 **very weak** 之一。

SPEED

WiFi 网络的最大速度（以兆位/秒为单位）。

BSSTYPE

此字段的值为 **bss**（适用于 BSS（基础结构）网络）或 **ibss**（适用于 IBSS（即席）网络）。

-p、--parseable

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。**-o** 选项需要与 **-p** 一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

```
dladm connect-wifi [-e essid] [-i bssid] [-k key,...] [-s none|wep|wpa] [-a open|shared]
[-b bss|ibss] [-c] [-m a|b|g|n] [-T time] [wifi-link]
```

连接到 WiFi 网络。这包括四个步骤：**搜索**、**过滤**、**区分优先级**和**关联**。但是，要启用非广播 WiFi 网络的连接并提高性能，如果使用 **-e** 或 **-i** 选项指定 BSSID 或 ESSID，则会跳过前三个步骤，并且 **connect-wifi** 将立即尝试与符合提供的其余参数的 BSSID 或 ESSID 关联。如果此关联失败，但可能存在与指定条件相符的其他网络，则会按照如下所述开始传统的搜索过程。

搜索步骤可用于查找指定 WiFi 链路上的所有可用 WiFi 网络，这些网络必须处于未连接状态。为了便于管理，如果系统中只有一个 WiFi 链路，则可以省略 *wifi-link*。

搜索完成后，将根据下列选项的值过滤网络列表：

-e *essid*、--essid=*essid*

系统将过滤出没有相同 *essid* 的网络。

-b *bss|ibss*、--bsstype=*bss|ibss*

系统将过滤出没有相同 *bsstype* 的网络。

-m *a|b|g*、--mode=*a|b|g|n*

系统将过滤出不适用于指定 802.11 模式的网络。

-k *key*,...、--key=*key*,...

使用按键名指定的 *secobj* 连接到网络。系统将过滤出不适用于指定键的网络。

-s none|wep|wpa、--sec=none|wep|wpa

系统将过滤出不适用于指定安全模式的网络。

接着，系统先后根据信号强度和最大速度区分剩余网络的优先级。最后，依次尝试与列表中的每个网络关联，直到某个关联成功或没有其他剩余网络为止。

除上面介绍的选项以外，下列选项也可以用于控制 **connect-wifi** 的行为：

-a open|shared、--auth=open|shared

使用指定验证模式进行连接。缺省情况下，将依次尝试执行 **open** 和 **shared**。

-c、--create-ibss

如果找不到与指定 ESSID 匹配的网络，则配合使用此选项和 **-b ibss** 以创建新的即席网络。如果未指定 ESSID，**-c -b ibss** 将始终触发系统创建新的即席网络。

-T *time* \ --timeout=*time*

指定关联成功需要等待的秒数。如果 *time* 为 **forever**，关联将需要无限等待。当前缺省值为 10 秒，但可能会在以后进行更改。超时短于缺省值时，可能无法确保成功。

-k *key*,... \ --key=*key*,...

除上面介绍的过滤操作以外，还将使用指定键来确保关联的安全。使用的安全模式将基于键类；如果明确指定了安全模式，该模式必须与键类兼容。所有键必须属于同一类。

对于支持多个键插槽的安全模式，放置键的插槽将由后跟有索引的冒号指定。因此，**-k mykey:3** 会将 **mykey** 放置到插槽 3 中。缺省情况下，将采用插槽 1。对于支持多个键的安全模式，可以指定以逗号分隔的列表，并将第一个键作为活动键。

dladm disconnect-wifi [-a] [*wifi-link*]

断开与一个或多个 WiFi 网络的连接。如果 *wifi-link* 指定了已连接的 WiFi 链路，则会断开与此链路的连接。为了便于管理，如果仅连接一个 WiFi 链路，则可以省略 *wifi-link*。

-a \ --all-links

断开与连接的所有链路的连接。这主要供脚本使用。

dladm show-wifi [-Z] [[-p] -o *field*,...] [-z *zone*[,...]] [*wifi-link*]

显示所有 WiFi 链路或指定链路 *wifi-link* 的 WiFi 配置信息。

-o *field*,... \ --output=*field*

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 **all**。对于每个 WiFi 链路，可显示下列字段：

LINK

显示的链路的名称。

STATUS

如果链路已连接，则为 **connected**，如果未连接，则为 **disconnected**。如果链路已断开连接，所有其余字段的值均为 **--**。

ESSID

连接的 WiFi 网络的 ESSID（名称）。

BSSID

此字段的值为 WiFi 网络访问点的硬件地址（适用于 BSS 网络）或 WiFi 网络随机生成的唯一标记（适用于 IBSS 网络）。

SEC

此字段的值为 **none**（适用于未采用任何安全机制的 WiFi 网络）、**wep**（适用于需要 WEP 的 WiFi 网络）或 **wpa**（适用于需要 WPA 的 WiFi 网络）。

MODE

支持的连接模式：a、b、g 或 n 中的一个或多个。

STRENGTH

连接强度：excellent、very good、good、weak 或 very weak 之一。

SPEED

连接速度（以兆位/秒为单位）。

AUTH

此字段的值为 open 或 shared（请参见 connect-wifi）。

BSSTYPE

此字段的值为 bss（适用于 BSS（基础结构）网络）或 ibss（适用于 IBSS（即席）网络）。

缺省情况下，当前将显示除 AUTH、BSSID 和 BSSTYPE 以外的所有字段。

-p、--parseable

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。-o 选项需要与 -p 一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

-Z

在输出中显示 ZONE 列。

-z zone[,...]

请参见上面 dladm show-link 下 -z 选项的描述。

dladm show-ether [-xZ] [[-p] -o field,...] [-z zone[,...]] [-P protocol] [ether-link]

显示所有物理以太网链路或指定物理以太网链路的状态信息。

show-ether 子命令接受下列选项：

-o field,...、--output=field

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 all。对于每个链路，可显示下列字段：

LINK

显示的链路的名称。

PTYPE

参数类型，其中 current 表示链路的协商状态，capable 表示受设备支持的功能，adv 表示声明的功能，peeradv 表示链路合作伙伴声明的功能。

STATE

链路的状态。

AUTO

值为 yes/no，指示是否声明自动协商。

SPEED-DUPLEX

可用的速度和双工值的组合。速度单位使用尾随后缀 **G** (GB/s) 或 **M** (Mb/s) 进行编码。双工值以 **f** (全双工) 或 **h** (半双工) 的形式进行编码。

PAUSE

流量控制信息。可以为 **no** (表示流量控制不可用)、**tx** (表示端点可传送暂停帧, 但忽略收到的任何暂停帧)、**rx** (表示端点接收暂停帧, 并根据收到的暂停帧进行操作) 或 **bi** (表示双向流量控制)。

REM_FAULT

故障检测信息。有效值为 **none** 或 **fault**。

缺省情况下, 将针对“**current**”PTYPE 显示除 **REM_FAULT** 以外的所有字段。

-p, --parseable

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。**-o** 选项需要与 **-p** 一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

-P protocol

显示有关受支持的以太网协议的信息。受支持的协议包括 **vdp** (VSI Discovery and Configuration protocol, VSI 发现和配置协议) 和 **ecp** (Edge Control Protocol, 边界控制协议)。

VDP 信息特定于 **VNIC**。因此, 如果 **link** 参数是 **phys-link**, 则会显示 **phys-link** 上的所有 **VNIC** 的 **VDP** 信息。

ECP 信息特定于 **phys-link**。

对于 **VDP**, 将显示以下信息:

VSI

虚拟工作站接口 (Virtual Station Interface, VSI) 或 **VNIC** 的名称。

LINK

配置此 **VNIC** 所基于的物理链路的名称。

VSI-STATE

VNIC 的 **VDP** 协议状态机的状态。受支持的状态包括 **ASSOC**、**DEASSOC** 或 **TIMEDOUT**。

VSIID

VSI 或 **VNIC** 的标识符。网桥使用此标识符将属性与 **VNIC** 相关联。受支持的 **VSIID** 格式是 **MAC** 地址。因此, **VNIC** 的 **VSIID** 就是其 **MAC** 地址。

VSI-TYPEID

这是与 **VNIC** 关联的 **VSI** 类型 ID 和版本, 其格式为“**VSI** 类型 ID/版本”。**VSI** 类型标识与 **VNIC** 关联的属性。

CMD - PENDING

当前正在进行的 VDP 命令。受支持的命令有：ASSOC、DEASSOC。ASSOC 命令请求网桥将属性与 VSI（由 VSIID 予以标识）相关联，而 DEASSOC 请求网桥取消属性与给定 VSIID 的关联。

FILTER-INFO

交换机用来为给定 VNIC 过滤包的信息。受支持的过滤器信息格式包括 MAC/VLAN ID 组合。因此，VNIC 的 FilterInfo 就是其 MAC 地址和 VLAN ID（如果有）。

KEEPALIVE-INTERVAL

要为现有关联传输的 Keep Alive 消息的时间间隔（以秒为单位）。缺省值是 11.6 秒。

RESP-TIMEOUT

在请求超时之前等待来自网桥的响应的的时间（以秒为单位）。

对于 ECP，将显示以下信息：

LINK

ECP 实例的物理链路的名称。

MAC-RETRIES

未收到来自对等方的确认时的最大传输重试次数。

TIMEOUT

等待来自对等方的确认的时间间隔（以毫秒为单位）。

-x、--extended

针对 PTYPE 值 current、capable、adv 和 peeradv 显示扩展输出。

-Z

在输出中显示 ZONE 列。

-z zone[,...]

请参见上面 `dladm show-link` 下 -z 选项的描述。

dladm set-linkprop [-t] [-R root-dir] -p prop=value[,...] link

在指定链路上设置一个或多个属性的值。属性及其可能的值的列表取决于链路类型、网络设备驱动程序和联网硬件。这些属性可使用 `show-linkprop` 进行检索。

-t、--temporary

指定更改为临时更改。临时更改将持续到下一次重新引导。

-R root-dir、--root-dir=root-dir

请参见上面的“选项”。

-p prop=value[,...]、--prop prop=value[,...]

要设置为指定值的属性的逗号分隔列表。

请注意，如果设置了持久性值，临时值将更改为相同值。

dladm reset-linkprop [-t] [-R *root-dir*] [-p *prop*,...] *link*

在指定链路上将一个或多个属性重置为其相应值。这些属性将重置为启动时所设置的值。如果未指定属性，则重置所有属性。有关属性说明，请参见 `show-linkprop`。

-t、**--temporary**

指定重置为临时重置。将值重置为缺省值。临时重置将持续到下一次重新引导。

-R *root-dir*、**--root-dir=*root-dir***

请参见上面的“选项”。

-p *prop*, ...、**--prop=*prop*, ...**

要重置的属性的逗号分隔列表。

请注意，如果重置了持久性值，临时值将更改为相同值。

dladm show-linkprop [-PZ] [[-c] -o *field*[...]] [-p *prop*[...]] [-z *zone*[...]] [*link*]

显示所有数据链路或指定链路的一个或多个属性的当前值或持久性值。缺省情况下，将显示当前值。如果未指定任何属性，则显示所有可用的链路属性。对于每个属性，将显示下列字段：

-o *field*[...]、**--output=*field***

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 `all`。对于每个链路，可显示下列字段：

LINK

数据链路的名称。

PROPERTY

属性的名称。

PERM

属性的读/写权限。显示的值为 `ro` 或 `rw` 之一。

VALUE (值)

当前（或持久性）属性值。如果未设置此值，此值将显示为 `--`。在未知情况下，此值将显示为 `?`。尚未设置或尚未重置的持久性值将显示为 `--`，并且将使用系统的 `DEFAULT` 值（如果有）。

DEFAULT

属性的缺省值。如果属性没有缺省值，则显示 `--`。

POSSIBLE

属性可具有的值的逗号分隔列表。如果这些值在某个数字范围中，则可以显示简写形式 `min - max`。如果可能的值未知或无限制，则显示 `--`。

属性列表取决于链路类型和网络设备驱动程序，其他给定属性的可用值取决于底层网络硬件及其状态。“常规链路属性”部分中记录了一些常规链路属性。但

是，以“_”（下条）开头的链路属性特定于给定链路或其底层网络设备，并可进行更改或删除操作。有关详细信息，请参见相应的网络设备驱动程序手册页。

-c、**--parseable**

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。**-o** 选项需要与此选项一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

-P、**--persistent**

显示持久性链路属性信息

-p *prop, ...*、**--prop=prop, ...**

要显示的属性的逗号分隔列表。请参见子命令说明后面的链路属性部分。

-Z

在输出中显示 ZONE 列。

-z *zone[,...]*

请参见上面 `dladm show-link` 下 **-z** 选项的描述。

dladm create-secobj [-t] [-R *root-dir*] [-f *file*] -c *class secobj*

在指定 *class* 中创建一个名为 *secobj* 的安全对象，以便在稍后连接到加密网络时用作 WEP 或 WPA 密钥。安全对象的值可以通过交互方式提供，也可以从文件中读取。交互式提示的序列及文件格式取决于安全对象的类。

目前支持 **wep** 和 **wpa** 类。WEP（Wired Equivalent Privacy，有线对等保密）密钥的长度可以为 5 或 13 个字节。它可以作为 ASCII 或十六进制字符串提供，因此，12345 和 0x3132333435 是等效的 5 字节密钥（可以省略 0x 前缀）。含有 WEP 密钥的文件必须包括一个使用 WEP 密钥格式的行。WPA（Wi-Fi Protected Access，Wi-Fi 保护访问）密钥必须作为 ASCII 字符串提供，并且其长度介于 8 至 63 个字节之间。

此子命令只能由“网络链路安全”RBAC 配置文件包含的用户或角色使用。

-c *class*、**--class=class**

class 可以为 **wep** 或 **wpa**。请参见前面的讨论。

-t、**--temporary**

指定创建为临时创建。临时创建将持续到下一次重新引导。

-R *root-dir*、**--root-dir=root-dir**

请参见上面的“选项”。

-f *file*、**--file=file**

指定应当用于获取安全对象的值的文件。此文件的格式取决于安全对象类。有关使用此选项设置 WEP 密钥的示例，请参见“示例”部分。

dladm delete-secobj [-t] [-R *root-dir*] *secobj[,...]*

删除一个或多个指定的安全对象。此子命令只能由“网络链路安全”RBAC 配置文件包含的用户或角色使用。

-t、**--temporary**

指定删除为临时删除。临时删除将持续到下一次重新引导。

-R *root-dir*、--root-dir=*root-dir*

请参见上面的“选项”。

dladm show-secobj [-P] [[-p] -o *field*[,...]] [*secobj*,...]

显示当前或持久性安全对象信息。如果指定了一个或多个安全对象，则会显示每个安全对象的信息，否则显示所有当前或持久性安全对象。

缺省情况下将显示当前安全对象，所有这些安全对象都是以持久方式创建的不会临时删除的对象，或者是临时创建的对象。

出于安全原因，无法显示安全对象的值。

-o *field*[,...]、--output=*field*[,...]

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须为下面列出的字段之一。对于显示的安全对象，可以显示下列字段：

OBJECT

安全对象的名称。

CLASS

安全对象的类。

-p、--parseable

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。**-o** 选项需要与 **-p** 一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

-P、--persistent

显示持久性安全对象信息

dladm create-vnic [-t] -l *link* [-R *root-dir*] [-m *value* | auto | {factory [-n *slot-identifier*]} | {vrrp -A {inet | inet6} -V *vrid*} | {random [-r *prefix*]}] [-v *vlan-id*] [-p *prop=value* [...]]
vnic-link

在指定链路上创建名为 *vnic-link* 的 VNIC。

-t、--temporary

指定 VNIC 为临时 VNIC。临时 VNIC 将持续到下一次重新引导。

-R *root-dir*、--root-dir=*root-dir*

请参见上面的“选项”。

-l *link*、--link=*link*

link 可以为物理链路或 etherstub。

-m *value* | keyword、--mac-address=*value* | keyword

根据指定值或关键字设置 VNIC 的 MAC 地址。如果 *value* 不是关键字，则将其解释为单点传送 MAC 地址，该地址必须对底层 NIC 有效。用户指定的 MAC 地址必须位于由“全局唯一”和“本地管理”类型的 MAC 地址指定的范围内。

可使用下列特殊关键字：

`factory [-n slot-identifier] \`

`factory [--slot=slot-identifier]`

为 VNIC 分配出厂 MAC 地址。当请求出厂 MAC 地址时，可以配合使用 `-m` 和 `-n` 选项，以便指定要使用的 MAC 地址插槽。如果未指定 `-n`，系统将选择一个可用的出厂 MAC 地址。`show-phys` 子命令的 `-m` 选项可用于显示出厂 MAC 地址及其插槽标识符和可用性的列表。

`random [-r prefix] \`

`random [--mac-prefix=prefix]`

为 VNIC 分配随机 MAC 地址。将使用缺省前缀，该前缀包含有效 IEEE OUI，并设置了本地位。该前缀可使用 `-r` 选项进行覆盖。

`vrrp -A {inet | inet6} -V vrid`

根据指定的地址族和 `vrid` 为 VNIC 分配 VRRP 虚拟 MAC 地址。

`auto`

首先尝试并使用出厂 MAC 地址。如果该地址不可用，则分配随机 MAC 地址。如果未指定 `-m` 选项，则缺省操作为 `auto`。

`-v vlan-id`

针对此 VNIC 启用 VLAN 标记。VLAN 标记的 ID 将为 `vlan-id`。

`-p prop=value,... \ --prop prop=value,...`

要设置为指定值的属性的逗号分隔列表。

`dladm modify-vnic [-t] [-R root-dir] [-l link] [-m value | auto | {factory [-n slot-identifier]} | {vrrp -A {inet | inet6} -V vrid} | {random [-r prefix]}] [-v vlan-id] {vnic-link,[ vnic-link,...] | -L source-link}`

修改指定 VNIC 链路的底层链路和/或 MAC 地址/VLAN-ID。VNIC 链路可以指定为逗号分隔的列表，或者指定为 `-L source-link` 表示“source-link 上的所有 VNIC”。

`-t \ --temporary`

指定 VNIC 修改为临时修改。

`-R root-dir \ --root-dir=root-dir`

请参见上面的“选项”。

`-l link, -link=link`

指定要将 VNIC 转移到的链路。`link` 可以是 `create-vnic` 支持的任何链路类型。`link` 必须与 VNIC 当前正在使用的链路不同。如果 VNIC 使用的是出厂 MAC 地址且未指定 `-m`，则会在目标链路上分配新的 MAC 地址（使用 `-m auto` 方案）并将其分配到 VNIC。

`-m value | keyword, --mac-address=value | keyword`

有关受支持选项的信息，请参见上文中的 `create-vnic`。如果指定了多个 VNIC，则只有 `auto`、`random` 和 `factory`（没有 `-n`）地址分配方案受支持。

`dladm delete-vnic [-t] [-R root-dir] vnic-link`

删除指定 VNIC。

`-t \ --temporary`

指定删除为临时删除。临时删除将持续到下一次重新引导。

`-R root-dir`、`--root-dir=root-dir`

请参见上面的“选项”。

`dladm show-vnic [-pPZ] [-s [-i interval]] [-o field[,...]] [-l link] [-z zone[,...]] [vnic-link]`
显示所有 VNIC 或某个链路上的所有 VNIC 的 VNIC 配置信息，或者仅显示指定 *vnic-link* 的 VNIC 配置信息。

`-o field[,...]`、`--output=field[,...]`

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 `all`。缺省情况下（无 `-o`），`show-vnic` 显示所有字段。

LINK

VNIC 的名称。

OVER

配置此 VNIC 所基于的物理链路的名称。

SPEED

VNIC 的最大速度（以兆位/秒为单位）。

MACADDRESS

VNIC 的 MAC 地址。

MACADDRTYPE

VNIC 的 MAC 地址类型。dladm 可区分下列 MAC 地址类型：

random（随机）

为 VNIC 分配的随机地址。

factory（出厂）

VNIC 使用的出厂 MAC 地址。

`-p`、`--parseable`

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。`-o` 选项需要与 `-p` 一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

`-P`、`--persistent`

显示持久性 VNIC 配置。

`-s`、`--statistics`

显示 VNIC 统计信息。在 [dlstat\(1M\)](#) 中，此选项已过时。

`-i interval`、`--interval=interval`

与 `-s` 选项配合使用，用于指定应显示统计信息的时间间隔（以秒为单位）。在 [dlstat\(1M\)](#) 中，此选项已过时。

`-l link`、`--link=link`

显示指定链路上的所有 VNIC 的信息。

`-Z`

在输出中显示 ZONE 列。

-z zone[,...]

请参见上面 `dladm show-link` 下 `-z` 选项的描述。

dladm create-part [-t] [-f] [-R root-dir] -l ib-link [-p prop=value[,...]] -P pkey part-link
在指定链路上创建名为 *part-link* 的 IP-over-IB 链路。仅在 InfiniBand 物理链路上支持此子命令。

-f, --force

强制创建分区链路，即使端口上缺少 *pkey*、缺少多播组或此端口已关闭。

-l ib-link、--link=ib-link

IP-over-IB 物理链路名称。

-P、--pkey=pkey

用于创建分区链路的分区密钥。指定的 *pkey* 将始终视为十六进制密钥，而不管它是否具有 `0x` 前缀。

-p prop=value[,...]

--prop prop=value[,...]

要设置为指定值的属性的逗号分隔列表。下面的“常规链路属性”部分中提供了支持的属性。

-R root-dir、--root-dir=root-dir

请参见上面的“选项”。

-t、--temporary

指定分区链路创建为临时分区链路创建。临时分区链路将持续到下一次重新引导。

dladm delete-part [-R root-dir] part-link

删除指定的分区链路。

-R root-dir、--root-dir=root-dir

请参见上面的“选项”。

-t、--temporary

指定分区链路删除为临时分区链路删除。临时删除将持续到下一次重新引导。

dladm show-part [-pP] [-l ib-link] [-o field[,...]] [part-link]

显示所有分区链路或 *ib-link* 上的所有分区的 IB 分区链路信息，或者仅显示指定 *part-link* 的 IB 分区链路信息。

-l ib-link、--link=ib-link

显示指定链路上的所有分区的信息。

-o field[,...]

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 `all`。缺省情况下（无 `-o`），`show-part` 显示所有字段。

LINK

分区链路的名称。

PKEY

与分区链路关联的 Pkey。

OVER

创建此分区链路所基于的物理链路的名称。

STATE

分区链路的当前状态。可能的值包括：up、down 或 unknown。

FLAGS

用于创建分区链路的一组状态标志。可能的值为：

f

已强制创建分区（未检查是否可以创建分区）。

t

分区链路为临时链路，仅持续到下一次重新引导。

-P、--persistent

显示持久性 IB 分区链路配置。

-p、--parseable

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。-o 选项需要与 -p 一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

dladm show-ib [-pP] [-o *field*[,...]] [*ib-link*]

显示所有或指定 IB 链路上的 IB 物理链路信息。

-o *field*[,...]

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 **all**。缺省情况下（无 -o），**show-ib** 显示所有字段。

LINK

物理链路的名称。

HCAGUID

HCA 的全局唯一标识符。

PORTGUID

端口的全局唯一标识符。

PORT

端口号。

STATE

物理链路的当前状态。可能的值包括：up、down 或 unknown。

PKEYS

与 LINK 字段中指定的 IP-over-IB 链路相关联的端口上的可用 Pkey。

-P、--persistent

显示持久性 IB 物理链路配置。

-p、**--parseable**

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。**-o** 选项需要与 **-p** 一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

dladm create-etherstub [-t] [-R root-dir] etherstub

创建具有指定名称的 etherstub。

-t、**--temporary**

指定 etherstub 为临时 etherstub。临时 etherstub 不会在重新引导后保留。

-R root-dir、**--root-dir=root-dir**

请参见上面的“选项”。

可基于 etherstub（而非物理 NIC）创建 VNIC。与物理 NIC 相同，此类创建会导致栈在基于同一 etherstub 创建的不同 VNIC 之间隐式创建虚拟交换机。

dladm delete-etherstub [-t] [-R root-dir] etherstub

删除指定的 etherstub。

-t、**--temporary**

指定删除为临时删除。临时删除将持续到下一次重新引导。

-R root-dir、**--root-dir=root-dir**

请参见上面的“选项”。

dladm show-etherstub [-Z] [-z zone[,...]] [etherstub]

缺省情况下显示配置的所有 etherstub，或者如果指定了 etherstub，则显示指定 etherstub。

-Z

在输出中显示 ZONE 列。

-z zone[,...]

请参见上面 **dladm show-link** 下 **-z** 选项的描述。

dladm create-iptun [-t] [-R root-dir] -T type [-a {local|remote}=addr,...] iptun-link

创建名为 *iptun-link* 的 IP 隧道链路。通过使用 [ipsecconf\(1M\)](#)，可以借助 IPsec 为此类链路提供额外的保护。

从概念上讲，一个 IP 隧道包括两个部分：两个或多个 IP 节点之间的虚拟链路，以及位于此链路上方的 IP 接口，该接口允许系统传送和接收由底层链路封装的 IP 包。此子命令创建一个虚拟链路。[ipadm\(1M\)](#) 命令用于在此链路上方配置 IP 接口。

-t、**--temporary**

指定 IP 隧道链路为临时链路。临时隧道将持续到下一次重新引导。

-R root-dir、**--root-dir=root-dir**

请参见上面的“选项”。

-T type、**--tunnel-type=type**

指定要创建的隧道的类型。此类型可以是以下类型之一：

ipv4

位于两个 IPv4 节点之间的点对点 IP-over-IP 隧道。此类型的隧道需要 IPv4 源地址和目标地址才能运行。可以在此类隧道上方检测到 IPv4 和 IPv6 接口，以便创建 IPv4-over-IPv4 和 IPv6-over-IPv4 隧道配置。

ipv6

位于两个 IPv6 节点之间的点对点 IP-over-IP 隧道（按照 IETF RFC 2473 中的定义）。此类型的隧道需要 IPv6 源地址和目标地址才能运行。可以在此类隧道上方检测到 IPv4 和 IPv6 接口，以便创建 IPv4-over-IPv6 和 IPv6-over-IPv6 隧道配置。

6to4

6to4 一点对多点隧道（按照 IETF RFC 3056 中的定义）。此类型的隧道需要 IPv4 源地址才能运行。在此类隧道链路上方检测 IPv6 接口，以便配置 6to4 路由器。

-a {local|remote}=addr,...

--address {local|remote}=addr,...

与本地或远程隧道地址相对应的文本 IP 地址或主机名。可单独指定本地或远程地址，也可以同时指定两个地址，并使用逗号进行分隔（例如，**-a local=laddr,remote=raddr**）。

dladm modify-iptun [-t] [-R root-dir] -a {local|remote}=addr,... iptun-link

修改指定 IP 隧道的参数。

-t、**--temporary**

指定修改为临时修改。临时修改将持续到下一次重新引导。

-R root-dir、**--root-dir=root-dir**

请参见上面的“选项”。

-a {local|remote}=addr,...

--address {local|remote}=addr,...

为隧道链路指定新的本地或远程地址。有关说明，请参见 **create-iptun**。

dladm delete-iptun [-t] [-R root-dir] iptun-link

删除指定的 IP 隧道链路。

-t、**--temporary**

指定删除为临时删除。临时删除将持续到下一次重新引导。

-R root-dir、**--root-dir=root-dir**

请参见上面的“选项”。

dladm show-iptun [-PZ] [[-p] -o field[,...]] [-z zone[,...]] [iptun-link]

显示一个 IP 隧道或所有 IP 隧道的 IP 隧道链路配置。

-P、**--persistent**

显示持久性 IP 隧道配置。

-p, --parseable

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。**-o** 选项必须与 **-p** 选项一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

-o field[,...], --output=field[,...]

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 **all**。缺省情况下（无 **-o**），**show-iptun** 显示所有字段。

LINK

IP 隧道链路的名称。

TYPE

create-iptun 的 **-T** 选项指定的隧道类型。

FLAGS

一组与 IP 隧道链路相关联的标志。可能的标志包括：

S

IP 隧道链路受 IPsec 策略保护。要显示与隧道链路关联的 IPsec 策略，请输入：

```
# ipsecconf -ln -i tunnel-link
```

有关如何配置 IPsec 策略的更多详细信息，请参见 [ipsecconf\(1M\)](#)。

i

已使用 [ipadm\(1M\)](#) 隐式创建 IP 隧道链路，并且当不再引用此 IP 隧道链路时（也即，当删除此隧道上方的最后一个 IP 接口时），将自动删除此链路。有关隐式创建隧道的详细信息，请参见 [ipadm\(1M\)](#)。

LOCAL

本地隧道地址。

REMOTE

远程隧道地址。

-Z

在输出中显示 **ZONE** 列。

-z zone[,...]

请参见上面 **dladm show-link** 下 **-z** 选项的描述。

dladm show-usage [-a] -f filename [-p plotfile -F format] [-s time] [-e time] [link]

在 [dlstat\(1M\)](#) **show-link -h** 命令中，此子命令已过时。

help [subcommand-name]

显示所有受支持的 **dladm** 子命令或显示给定子命令的用法。如果您针对某个特定子命令调用 **help**，则会显示命令语法和一个示例。使用无参数的 **dladm help** 将显示所有子命令。

可解析的输出格式 许多 `dladm` 子命令都具有一个以计算机可解析的格式显示输出的选项。输出格式是一行或多行以冒号(:)分隔的字段。显示的字段特定于使用的子命令,并且在给定子命令的 `-o` 选项的条目下列出。输出仅包括通过 `-o` 选项请求的字段,这些字段按请求的顺序排列。

当请求多个字段时,将在输出之前使用反斜杠(\)对任何文本冒号字符进行转义。类似地,也会对文本反斜杠字符进行转义(\\)。通过使用带有环境变量 `IFS=:` 的 `shell read(1)` 函数,可以解析此转义格式(请参见下文的“示例”部分)。请注意,当仅请求一个字段时,不会进行转义。

常规链路属性 支持下列常规链路属性:

autopush

指定在打开链路的 DLPI 设备时推送到与该链路相关联的流的 STREAMS 模块集。该模块集是以空格分隔的模块的列表。

可选的特殊字符序列 `[anchor]` 表示应将 STREAMS 锚放置到以前在列表中指定的模块的流中。指定多个锚或将锚放置在列表开头会产生错误。

最好使用 `autopush` 属性,而不是较通用的 `autopush(1M)` 命令。

cos

与链路关联的 802.1p 优先级。当设置了此属性时,此属性指示链路上外发包的 802.1p 优先级。值的范围为 0 到 7。当设置了此属性时,链路上的所有外发包将带有一个 VLAN 标记,其中优先级字段设置为该属性值。当在某个物理 NIC 上设置了此属性时,只有该物理 NIC 上的主客户机的通信具有优先级设置,该 NIC 上的任何其他数据链路没有该设置。此属性仅在以太网数据链路上有效。对于 VLAN 数据链路或者当底层设备注册了 DCB 功能时,缺省 `cos` 为 0,在其他情况下,缺省行为是不添加 VLAN 标记。

cpus

将给定数据链路的包处理绑定到某个或某组处理器。此值可以是一个或多个处理器 ID 或 ID 范围的逗号分隔列表。如果此列表包含多个处理器,处理将向外传播到所有处理器。系统将维护处理器连接关联以及任何单独的连接包的排序方式。

系统不会专门为链路保留处理器或处理器集。只有与链路处理相关联的内核线程和中断才会绑定到指定处理器或处理器集。如果需要将处理器专用于链路,可以使用 `psrset(1M)` 创建处理器集,并指定要绑定到此链路的处理器集中的处理器。

如果已在以前的操作中将链路绑定到处理器或处理器集,则将删除此绑定,并改用新的处理器集。

缺省设置为无 CPU 绑定,也就是说,包处理不会绑定到任何特定处理器或处理器集。

在采用 `pool` 链路属性的链路上,不允许指定 `cpus` 属性。

cpus-effective

此只读属性显示指定数据链路上进行包处理用的 CPU 的列表。

如果设置了 `cpus` 属性，`cpus-effective` 将相同。

如果设置了 `pool` 属性，将从管理员指定的池中选择 `cpus-effective`。

如果未设置 `pool` 和 `cpus` 属性，系统将为 `cpus-effective` 选择适当的值。

`etsbw-lcl`

这指示在链路的 TX 端配置的 ETS 带宽。仅当底层物理 NIC 注册了 DCB 功能并支持 ETS 时，才能在数据链路上配置此属性。该值是物理 NIC 的带宽的一个百分比，且物理 NIC 上所有链路的此属性值的总和不能超过 100。目前不支持聚合注册了 DCB 功能的物理 NIC，因此不能在聚合上设置此属性。

`etsbw-lcl-advice`

这指示由此链路的远程端建议的 ETS 带宽（以百分比表示）。该值是通过 LLDP 获得的。

`etsbw-lcl-effective`

这指示在链路的 TX 端上实现的 ETS 带宽（以百分比表示）。这可能是 `etsbw-lcl` 或 `etsbw-lcl-advice`，具体取决于 LLDP 协商。

`etsbw-rmt-effective`

这指示在此链路的远程端上实现的 ETS 带宽（以百分比表示）。该值是通过 LLDP 获得的。

`rxfanout`

允许您指定接收端扇出线程的数目。

接收环上接收的通信可以跨多个线程扇出并以并行方式进行处理。这在系统中具有大量 CPU 时特别有用。此属性是对特定数据链路的接收端扇出线程数的计数。请注意，此属性允许管理员指定所需的 `rxfanout`。但是，根据可用 CPU 和硬件 RX 环的数目，系统可能会选择其他（更小或甚至更大）扇出值。

`rxfanout-effective`

CPU 的数目是接收端扇出的上界，而 `rxrings` 的数目是下界。因此，实际的接收端扇出计数值可能不同于用户设置的值。

`learn_limit`

限制要通过网桥链路获取的新 MAC 源或已更改的 MAC 源的数目。当数目超过此值时，则会临时禁用在此链路上进行获取的功能。只有非 VLAN、非 VNIC 类型的链路才具有此属性。

缺省值为 **1000**。有效值大于或等于 0。

`learn_decay`

指定受 `learn_limit` 限制的源更改的衰减速率。系统每 5 秒钟从网桥链路的计数器中减去此数字。只有非 VLAN、非 VNIC 类型的链路才具有此属性。

缺省值为 **200**。有效值大于或等于 0。

`lro`

指定用户的部署（打开或关闭 LRO 或者在数据链路上使用系统缺省的 LRO 值）。

缺省值为 `off`（关闭）。有效值为 `off`、`on` 或 `auto`。`auto` 表示要在数据链路上应用缺省 LRO 设置。

`lro-effective`

只读属性，显示数据链路的实际 LRO 状态。即使用户已经为数据链路启用了 LRO，如果系统确定此做法不安全，系统可能也不会将其打开。例如，如果 IP 使用某个数据链路转发通信，则系统会将为该数据链路打开 LRO 视为不安全的。

有效值为 `off` 或 `on`。

`mac-address`

设置数据链路的主 MAC 地址。设置此选项后，更改底层数据链路的所有当前和未来 MAC 客户机使用的主 MAC 地址。

`maxbw`

设置链路的全双工带宽。此带宽指定为一个带有某个容量级后缀（分别表示 Kbps、Mbps 和 Gbps 的 `K`、`M` 或 `G`）的整数。如果未指定单位，输入值将以 Mbps 为单位进行读取。缺省值是无带宽限制。

`pool`

将给定数据链路的包处理绑定到通过 `poolcfg(1M)` 和 `pooladm(1M)` 进行定义和管理的处理器池。处理绑定与 `cpus` 链路属性的绑定方式相似，但 CPU 列表不是显式的，并且会通过池功能进行维护。

如果已启用池，并且未为链路指定池，`pool_default` 将用于包处理。

对于 `ip-type=exclusive` 的区域，如果通过池区域属性或 `dedicated-cpus` 分配指定池，该池还将用于与此区域关联的所有数据链路。

在采用 `cpus` 链路属性的链路上，不允许指定 `pool` 属性。

`pool-effective`

如果已启用池功能，此只读属性将显示用于包处理的池。如果管理员未为数据链路分配池，该池将为 `pool_default`。

如果已禁用池功能，则不存在有效池，并且该值将为空。

`priority`

设置链路的相对优先级。该值可指定为 `high`、`medium` 或 `low` 标记之一。缺省值为 `high`。此优先级不会反映在线路上的任何协议优先级字段中，而是用于系统内的包处理调度。

`rxringsavail`

一种只读属性，可用于指定接收端上的可用环数。

`rxrings`

指定 MAC 客户机的接收环端的数目。值 `sw` 表示不应为此 MAC 客户机分配任何 RX 环且将以软件为基础。值 `hw` 表示此 MAC 客户机可获取一个 RX 环（如果可

用)，否则将以软件为基础。非零值表示为此 MAC 客户机保留此数目的环（如果可用），否则将失败。如果未指定此属性，MAC 客户机可获取一个 RX 环（如果可用），否则将以软件为基础。

rxhwclntavail

一种只读属性，可用于指定可创建的基于 RX 硬件的额外 MAC 客户机数目。

txringsavail

一种只读属性，可用于指定传送端上的可用环数。

txrings

指定 MAC 客户机的传送环的数目。值 **sw** 表示不应为此 MAC 客户机分配任何 TX 环。值 **hw** 表示此 MAC 客户机可获取一个 TX 环（如果可用），否则将以软件为基础。非零值表示为此 MAC 客户机保留此数目的环（如果可用），否则将失败。如果未指定此属性，MAC 客户机可获取一个 TX 环（如果可用），否则将以软件为基础。

txhwclntavail

一种只读属性，可用于指定可创建的基于 TX 硬件的额外 MAC 客户机数目。

stp

在网桥链路上启用或禁用跨树协议。将此值设置为 **0** 可禁用跨树协议，并将链路置于转发模式，同时启用 BPDU 保护。此模式适用于仅连接到终端节点的点对点链路。只有非 VLAN、非 VNIC 类型的链路才具有此属性。启用 STP 所需的缺省值为 **1**。

forward

启用或禁用 VLAN 的转发。将此值设置为 **0** 可禁用 VLAN 链路的网桥转发。禁用网桥转发会从网桥的“允许集”中删除此 VLAN。为配置的 VLAN 启用网桥转发时，所需的缺省值为 **1**。

default_tag

设置在此链路中收发的不带标记的包所采用的缺省 VLAN ID。只有非 VLAN、非 VNIC 类型的链路才具有此属性。将此值设置为 **0** 可禁用进出端口的不带标记的包的网桥转发。缺省值为 **VLAN ID 1**。有效值介于 0 至 4094 之间。缺省 VLAN ID 也称为端口 VLAN 标识符 (PVID)。

不能使用与底层链路的缺省 VLAN 值匹配的 VLAN ID 创建带有标记的 VLAN 或带有 VLAN 标记的 VNIC 链路。链路上所有不带标记的包都已经与缺省 VLAN (PVID) 关联。要成功创建 VLAN ID 等于缺省 VLAN 值的带有标记的 VLAN 或带有 VLAN 标记的 VNIC 链路，必须首先将底层链路的 **default_tag** 属性更改为其他 VLAN 值。

当 **default_tag=0** 时，链路上所有不带标记的包都不再与任何 VLAN 关联。因此，您可以使用介于 1 至 4094 之间的任何 VLAN ID 创建 VLAN 链路。请注意，系统可能会删除端点中使用 PVID 错误标记的所有接收的包。如果给定链路上的所有端点的 PVID 并不完全相符，则会出现此情况。链路上的所有端点必须使用相同的 PVID，并且不能使用 PVID 来标记通信。

stp_priority

设置 STP 和 RSTP 端口优先级值，此值用于确定网桥上的首选根端口。数值越低，优先级越高。缺省值为 128。有效值介于 0 至 255 之间。

stp_cost

设置使用链路的 STP 和 RSTP 成本。缺省值为 **auto**，该值根据链路速度设置成本，并使用 **100** 表示 10Mbps，**19** 表示 100Mbps，**4** 表示 1Gbps，**2** 表示 10Gbps。有效值介于 1 至 65535 之间。

stp_edge

启用或禁用网桥边缘端口检测。如果设置为 **0 (false)**，则即使未显示任何类型的网桥 PDU，系统也会假定此端口将连接到其他网桥。缺省值为 **1**，表示系统将自动检测边缘端口。

stp_p2p

设置网桥点对点运行模式。可能的值包括：**true**、**false** 和 **auto**。如果设置为 **auto**，则会自动搜索点对点连接。如果设置为 **true**，则会强制端口模式使用点对点连接。如果设置为 **false**，则会强制端口模式使用普通多点模式。缺省值为 **auto**。

stp_mcheck

触发系统以便在此链路上运行 **RSTP 强制 BPDU 迁移检查**过程。将此属性值设置为 **1** 即可触发此过程。此属性自动重置为原来的 **0**。除非满足下列条件，否则无法设置此值：

- 链路处于桥接状态
- 网桥受跨树协议保护
- 网桥 **force-protocol** 值至少为 2 (RSTP)

缺省值为 0。

protection

启用一种或多种链路保护。有效值包括：

mac-nospoof

MAC 地址防欺骗。外发包的源 MAC 地址必须与链路的已配置 MAC 地址匹配。系统将删除不匹配的包。如果链路属于某个区域，启用 **mac-nospoof** 将防止区域所有者修改此链路的 MAC 地址。

ip-nospoof

IP 地址防欺骗。此保护类型与链路属性 **allowed-ips** 配合运行。

allowed-ips 是包含 IP (IPv4 或 IPv6) 地址的列表。缺省情况下，此列表为空。此列表中隐式存在的地址包括：符合 RFC 2464 的链路本地 IPv6 地址（从链路的 MAC 地址派生）；从 DHCP 回复获取的 IPv4/IPv6 地址；未指定的 IPv4/IPv6 地址（均为零）。

如果外发 IP 包的源地址位于 **allowed-ips** 中，则可以传递此包。

如果外发 ARP 包的发送方协议地址位于 **allowed-ips** 中，则可以传递此包。

将 `allowed-ips` 设置为包含一个或多个 IP 地址的集合以保护数据链路时，将无法对不在该集中的 IP 地址进行配置，此时系统会向用户返回 `EPERM` 错误。此外，接口不能用于转发 IP 包，尝试对此接口设置 [ipadm\(1M\)](#) 转发属性将遇到 `EPERM` 错误。

dhcp-nospoof

DHCP 客户机 ID（适用于 DHCPv6 的 DUID）和硬件地址防欺骗。此保护类型与链路属性 `allowed-dhcp-cids` 配合运行。

`allowed-dhcp-cids` 列表中项的格式应与 `/etc/default/dhcpagent` 文件中 `CLIENT_ID` 字段的格式相同。唯一区别在于，当指定 DUID 时，应使用 `.`（句点）替换 `,`（逗号）。有关详细信息，请参见 [dhcpagent\(1M\)](#)。

仅当满足下列条件时，才能传递外发 DHCP (v4/v6) 包。

- 未配置 `allowed-dhcp-cids`，且包类型为：
 - DHCPv4，客户机 ID 字段必须与配置的 MAC 地址匹配。
 - DHCPv6，DUID 类型必须为 1 或 3，并且 DUID 的链路层地址部分必须与配置的 MAC 地址匹配。
- 已配置 `allowed-dhcp-cids`，且包类型为：
 - DHCPv4，客户机 ID 字段必须与此列表中的某个 ID 或配置的 MAC 地址匹配。
 - DHCPv6，DUID 字段必须与此列表中的某个 ID 匹配，或者 DUID 类型必须为 1 或 3，并且 DUID 的链路层地址部分必须与配置的 MAC 地址匹配。

restricted

此保护将外发包类型限定为 IPv4、IPv6 和 ARP。

vsi-mgrid

一个 IPv6 地址。

当在某个 VNIC 上启用了 VDP 服务时，可使用 3 字节的 VSI 类型 ID 和 1 字节的 VSI 版本将 VNIC 的属性与网桥进行交换。VSI 管理器维护着 {VSI 类型 ID－VSI 版本} 与属性集之间的映射。{VSI 管理器 ID, VSI 类型 ID, VSI 版本} 元组标识一个特定的属性集。

在 VNIC 上，可明确指定 `vsi-mgrid`。如果未明确指定 `vsi-mgrid`，则 `vsi-mgrid` 将设置为底层链路的 `vsi-mgrid` 值。

在物理链路上，`vsi-mgrid` 会为其上的所有 VNIC 指定缺省 `vsi-manageid`。物理链路上 `vsi-mgrid` 的缺省值为 0。

物理链路上的缺省 VSI 管理器 ID 与 Oracle VSI 管理器 (`oracle_v1`) 相关联。Oracle VSI 管理器被定义为使用以下链路属性的 3 字节编码：

Bits	Properties

0-4	Link Bandwidth Limit

00000-10100	:	0-100% of link speed in increments of 5%
rest	:	reserved
5-7		Link Speed 000 - Unknown 001 - 10 Mbps 010 - 100 Mbps 011 - 1 Gbps 100 - 10 Gbps 101 - 40 Gbps 110 - 100 Gbps 111 - Reserved
8-12		Reserved
13-15		Traffic Class (0-7)
16-17		Link MTU 00 - 1500 bytes 01 - 9000 bytes 10 - Custom 11 - Reserved
18-23		Reserved

vsi-mgrid-effective
VNIC的一个只读属性。虚拟链路上的有效 VSI 管理器 ID。

vsi-mgrid-enc
与物理链路的 **vsi-mgrid** 相关联的编码。受支持的值包括 `oracle_v1` 和 `none`。如果此属性设置为 `none`，则不会在此链路上为未明确设置 **vsi-mgrid** 的 VNIC 自动生成 **vsi-typeid** 和 **vsi-vers**。

vsi-mgrid-enc-effective
VNIC的一个只读属性。用于虚拟链路的有效 VSI 管理器 ID 编码。

vsi-typeid
一个3字节值，用于确定与某个 VNIC 关联的属性。**vsi-typeid** 可与 **vsi-vers** 和 **vsi-mgrid** 一起用于获取与 VNIC 关联的实际属性。当 **vsi-mgrid** 没有明确位于 VNIC 上时，将使用 VNIC 的属性和以上编码(`oracle_v1`) 自动生成 **vsi-typeid**。

vsi-typeid-effective
一个只读属性。链路上的有效 VSI 类型 ID。

vsi-vers
1 字节值，用于确定与 VNIC 相关联的属性。**vsi-vers** 可与 **vsi-typeid** 和 **vsi-mgrid** 一起用于获取与 VNIC 关联的实际属性。当 **vsi-mgrid** 没有明确位于 VNIC 上时，**vsi-vers** 将被设置为 0。

vsi-vers-effective

一个只读属性。链路上的有效 VSI 版本。

zone

指定链路所属的区域。通过 **dladm** 只能临时修改此属性，因此必须指定 **-t** 选项。要修改区域赋值使之在重新引导后保留，请使用 **zonecfg(1M)**。可能的值包括当前在系统上运行的任何独占 IP 区域。缺省情况下，按照 **zonecfg(1M)** 执行区域绑定。

Wifi 链路属性

支持下列 WiFi 链路属性。请注意，将给定属性设置为给定值的功能取决于驱动程序和硬件。

channel

指定要使用的通道。当处于 IBSS 模式时，只能通过特定 WiFi 链路修改此属性。缺省值和允许值范围因管理域而异。

powermode

指定 WiFi 链路的电源管理模式。可能的值包括 **off**（禁用电源管理）、**max**（最省电模式）和 **fast**（性能敏感型电源管理）。缺省值为 **off**。

radio

指定 WiFi 链路的无线电模式。可能的值包括 **on** 或 **off**。缺省值为 **on**。

speed

指定 WiFi 链路的固定速度（以兆位/秒为单位）。可能的值集取决于驱动程序和硬件（但可通过 **show-linkprop** 显示）；常用速度包括 1、2、11 和 54。缺省情况下，没有固定速度。

以太网链路属性

仅在只读模式下支持下面的 MII 属性（如 **ieee802.3(5)** 中所述）。

- **duplex**
- **state**
- **adv_autoneg_cap**
- **adv_10gfdx_cap**
- **adv_1000fdx_cap**
- **adv_1000hdx_cap**
- **adv_100fdx_cap**
- **adv_100hdx_cap**
- **adv_10fdx_cap**
- **adv_10hdx_cap**

各 **adv_** 属性（例如，**adv_10fdx_cap**）还具有一个对应的读/写 **en_** 属性（例如，**en_10fdx_cap**），用于控制在自动协商时使用的参数。在没有电源管理时，可通过 **adv*** 速度/双工参数提供经过协商的、可在当前硬件中使用的值。但是，如果启用电源管理，当前在硬件中公开的速度/双工功能可能是初始链路参数协商中使用的位集的子集。因此，可将 MII **adv_*** 参数标记为只读，并将另一组 **en_*** 参数用于配置初始协商时的速度和双工属性。

请注意，`adv_autoneg_cap` 没有对应的 `en_autoneg_cap`：`adv_autoneg_cap` 本身是禁用/启用自动协商的 0/1 开关，因此不受电源管理的影响。

此外，系统还会报告下列以太网属性：

`flowctrl`

建立将通过设备宣传的流量控制模式。有效输入为下列项之一：

`auto`

设备上的流量控制模式是动态确定的。要查看设备上设置的实际流量控制模式，请检查 `flowctrl-effective` 链路属性。

`no`

不启用流量控制。

`rx`

接收并处理传入暂停帧。

`tx`

当发生拥塞时，将暂停帧传送到同级设备，但忽略接收的暂停帧。

`pfc`

传送包含应暂停的通信流量的优先级值的暂停帧。接收暂停帧，并对已在帧中指定其优先级值的通信流量执行操作。

`bi`

双向流量控制。

请注意，此值的实际设置受设备和链路合作伙伴允许的功能的限制。

`gvrp-timeout`

指定 VID 声明广播之间的等待时间（以毫秒为单位）。

`flowctrl-effective`

设备上配置的实际流量控制模式。当 `flowctrl` 属性设置为 `auto` 时，这指示已生效的流量控制模式。该属性是只读属性。

`mtu`

设备支持的最大客户机 SDU（Send Data Unit，发送数据单位）。有效范围为 68-65536。

`ntcs`

设备上支持的通信流量类的数目。支持 DCB（Data Center Bridging，数据中心桥接）扩展的设备可以支持多个通信流量类。此属性可用于确定设备是否支持 DCB 扩展。该属性是只读属性。

`pfcmap`

此属性用于指示启用 PFC（Priority-based flow control，基于优先级的流量控制）的 802.1p 优先级值。这是一个 8 位掩码，其中的每个位都表示是否为相应的优先级启用 PFC。对于启用 PFC 的优先级，设备将在发生拥塞时为该优先级传送暂停帧。这仅在 `ntcs` 大于零且 `flowctrl-effective` 为 `pfc` 时才相关。

pfcmap-rmt-effective

此属性用于指示远程对等方（通常为相邻的交换机）的 PFC 配置。

pfcmap-lcl-effective

此属性用于指示系统上的有效 PFC 配置。该值可以是 **pfcmap** 或 **pfcmap-rmt-effective**，具体取决于 LLDP DCBx 协商。

speed

（只读）设备的运行速度 (Mbps)。

tagmode

此链路属性用于控制将在链路上传送的包中插入 802.1Q VLAN 标记的条件。可以为此属性分配两个模式值：

normal 在下列条件下，在外发包中插入 VLAN 标记：

- 此包属于某个 VLAN。
- 用户已请求优先级标记。

vlanonly 仅当外发包属于某个 VLAN 时才插入 VLAN 标记。如果在此模式下插入标记，并且用户还请求了非零优先级，则遵循此优先级并将其包含在 VLAN 标记中。

缺省值为 **vlanonly**。

vlan-announce

此属性控制自动 VLAN ID 声明。启用此属性后，它将广播设备上配置的任何 VNIC 或 VLAN 的 VID。它支持物理链路和聚合。可能的值为：

off

不会发送 VID 声明。

gvrp

使用 GVRP 协议发送的声明（按照 802.1D 中的定义）。请参见 **gvrp-timeout** 以配置广播频率。

InfiniBand 链路属性 仅在 IB 分区对象链路上支持下列属性。

linkmode

在 IB 分区数据链路上设置链路传输服务类型。缺省值为 **cm**。有效值包括：

cm

连接模式。此模式使用缺省 MTU 65520，并且支持的最大 MTU 为 65535 字节。如果远程节点无法使用连接模式，则会自动改用不可靠的数据报模式。

ud

不可靠的数据报模式。此模式使用缺省 MTU 2044，并且支持的最大 MTU 为 4092 字节。

IP 隧道链路属性 支持下列 IP 隧道链路属性。

hoplimit
指定用于封装隧道链路的外部 IP 头的 IPv4 TTL 或 IPv6 跳数限制。所有隧道类型都存在此属性。缺省值为 64。

encaplimit
指定 IPv6 隧道的 IPv6 封装限制（按照 RFC 2473 中的定义）。此值是给定隧道包的隧道嵌套限制。缺省值为 4。值为 0 表示将禁用封装限制。

示例

示例1 显示数据链路配置
以下命令显示了在不使用参数的情况下调用 dladm 的效果。

```
# dladm
LINK          CLASS      MTU      STATE    OVER
net0          phys       1500    up       --
net1          phys       1500    up       --
net2          phys       1500    unknown  --
net3          phys       1500    up       --
vnic1        vnic       1500    up       net1
vlan1        vlan       1500    up       net1
aggr1        aggr       1500    up       net2 net3
stub1        etherstub 9000    unknown  --
```

示例2 配置聚合
要使用密钥 1 在设备 bge0（链路名称 net0）和 bge1（链路名称 net1）的聚合上方配置数据链路，请输入以下命令：

```
# dladm create-aggr -l net0 -l net1 1
```

要为设备 e1000g1（链路名称 net0）和 e1000g2（链路名称 net1）配置一个名为 aggr1 的 IEEE 802.3ad 链路聚合，请输入以下命令：

```
# dladm create-aggr -l net0 -l net1 aggr1
```

要为设备 ixgbe1（链路名称 net2）和 ixgbe2（链路名称 net3）配置名为 aggr2 的数据链路多路径 (dlmp) 链路聚合，请输入以下命令：

```
# dladm create-aggr -m dlmp -l net2 -l net3 aggr2
```

要列出聚合，请输入以下命令：

```
# dladm show-aggr
LINK          MODE      POLICY    ADDRPOLICY          LACPACTIVITY  LACPTIMER
aggr1        trunk    L4        auto                off           short
aggr2        dlmp     --        --                  --           --
```

示例3 连接到 WiFi 链路

要通过一个 WiFi 链路连接到系统上不安全的最佳可用网络（按照为 `connect-wifi` 指定的优先级规则），请输入以下命令：

```
# dladm connect-wifi
```

示例4 创建 WiFi 密钥

要以交互方式创建 WEP 密钥 `mykey`，请输入以下命令：

```
# dladm create-secobj -c wep mykey
```

此外，也可以使用文件内容以非交互方式创建 WEP 密钥 `mykey`：

```
# umask 077
# cat >/tmp/mykey.$$ <<EOF
12345
EOF
# dladm create-secobj -c wep -f /tmp/mykey.$$ mykey
# rm /tmp/mykey.$$
```

示例5 连接到指定的加密 WiFi 链路

要使用密钥 `mykey` 在链路 `ath0` 上连接到 ESSID `wlan`，请输入以下命令：

```
# dladm connect-wifi -k mykey -e wlan ath0
```

示例6 更改链路属性

要在链路 `pcwl0` 上将 `powermode` 设置为值 `fast`，请输入以下命令：

```
# dladm set-linkprop -p powermode=fast pcwl0
```

示例7 连接到受 WPA 保护的 WiFi 链路

创建 WPA 密钥 `psk` 并输入以下命令：

```
# dladm create-secobj -c wpa psk
```

然后，若要在链路 `ath0` 上使用密钥 `psk` 连接到 ESSID `wlan`，请输入以下命令：

```
# dladm connect-wifi -k psk -e wlan ath0
```

示例8 重命名链路

要将 `bge0` 链路重命名为 `mgmt0`，请输入以下命令：

```
# dladm rename-link bge0 mgmt0
```

示例9 更换网卡

假定由于硬件故障，需要将 `bge0` 设备（其链路命名为 `mgmt0`，如上一示例所示）替换为 `ce0` 设备。以物理方式删除 `bge0` NIC，然后将其替换为新的 `ce0` NIC。要将新添加的 `ce0` 设备与 `mgmt0` 配置（以前与 `bge0` 关联）关联，请输入以下命令：

示例9 更换网卡 (续)

```
# dladm rename-link ce0 mgmt0
```

示例10 删除网卡

假定在上一示例中，目的不是将 bge0 NIC 更换为其他 NIC，而是删除但不更换此硬件。此种情况下，不应将 mgmt0 数据链路配置指定为与不同物理设备相关联（如上一示例所示），而应将其删除。请输入以下命令，以便删除与 mgmt0 数据链路相关联的数据链路配置，该数据链路的物理硬件（在本示例中为 bge0）已被删除：

```
# dladm delete-phys mgmt0
```

示例11 使用可解析的输出捕获一个字段

下面的赋值将链路 net0 的 MTU 保存为名为 mtu 的变量。

```
# mtu='dladm show-link -p -o mtu net0'
```

示例12 使用可解析的输出在链路上迭代

下面的脚本显示系统中每个链路的状态。

```
# dladm show-link -p -o link,state | while IFS=: read link state; do
    print "Link $link is in state $state"
done
```

示例13 配置 VNIC

通过一个物理链路 net0 创建两个名为 hello0 和 test1 的 VNIC：

```
# dladm create-vnic -l net0 hello0
# dladm create-vnic -l net0 test1
```

示例14 配置 VNIC 并分配带宽和优先级

通过一个物理链路 net0 创建两个名为 hello0 和 test1 的 VNIC，并将 hello0 作为具有较高优先级的 VNIC，它具有出厂时分配的 MAC 地址，其最大带宽为 50 Mbps。将 test1 作为具有较低优先级的 VNIC，它采用随机 MAC 地址，其最大带宽为 100 Mbps。

```
# dladm create-vnic -l net0 -m factory -p maxbw=50,priority=high hello0
# dladm create-vnic -l net0 -m random -p maxbw=100M,priority=low test1
```

示例15 使用出厂 MAC 地址配置 VNIC

首先，列出可用的出厂 MAC 地址，并选择其中之一：？

```
# dladm show-phys -m net0
```

LINK	SLOT	ADDRESS	INUSE	CLIENT
net0	primary	0:e0:81:27:d4:47	yes	net0
net0	1	8:0:20:fe:4e:a5	no	

示例 15 使用出厂 MAC 地址配置 VNIC (续)

```
net0          2          8:0:20:fe:4e:a6      no
net0          3          8:0:20:fe:4e:a7      no
```

创建一个名为 `hello0` 的 VNIC，并使用插槽 1 的地址：

```
# dladm create-vnic -l net0 -m factory -n 1 hello0
# dladm show-phys -m net0
```

LINK	SLOT	ADDRESS	INUSE	CLIENT
net0	primary	0:e0:81:27:d4:47	yes	net0
net0	1	8:0:20:fe:4e:a5	yes	hello0
net0	2	8:0:20:fe:4e:a6	no	
net0	3	8:0:20:fe:4e:a7	no	

示例 16 使用用户指定的 MAC 地址创建 VNIC，并将其绑定到处理器集
使用用户指定的 MAC 地址和处理器绑定 0, 2, 4-6 创建一个名为 `hello0` 的 VNIC。

```
# dladm create-vnic -l net0 -m 8:0:20:fe:4e:b8 -p cpus=0,2,4-6 hello0
```

示例 17 创建无物理 NIC 的虚拟网络
首先，创建一个名称为 `stub1` 的 etherstub：

```
# dladm create-etherstub stub1
```

在此 etherstub 上创建两个名为 `hello0` 和 `test1` 的 VNIC。此操作会隐式创建一个连接 `hello0` 和 `test1` 的虚拟交换机。

```
# dladm create-vnic -l stub1 hello0
# dladm create-vnic -l stub1 test1
```

示例 18 显示网桥信息

下面的命令使用了不带选项和带有不同选项的 `show-bridge` 子命令。

```
# dladm show-bridge
```

BRIDGE	PROTECT	ADDRESS	PRIORITY	DESROOT
foo	stp	32768/8:0:20:bf:f	32768	8192/0:d0:0:76:14:38
bar	stp	32768/8:0:20:e5:8	32768	8192/0:d0:0:76:14:38

```
# dladm show-bridge -l foo
```

LINK	STATE	UPTIME	DESROOT
hme0	forwarding	117	8192/0:d0:0:76:14:38
qfe1	forwarding	117	8192/0:d0:0:76:14:38

```
# dladm show-bridge -s foo
```

BRIDGE	DROPS	FORWARDS
foo	0	302

```
# dladm show-bridge -ls foo
```

示例 18 显示网桥信息 (续)

LINK	DROPS	RECV	XMIT
hme0	0	360832	31797
qfe1	0	322311	356852

```
# dladm show-bridge -f foo
DEST      AGE      FLAGS  OUTPUT
8:0:20:bc:a7:dc  10.860  --    hme0
8:0:20:bf:f9:69   --      L     hme0
8:0:20:c0:20:26  17.420  --    hme0
8:0:20:e5:86:11   --      L     qfe1
```

示例 19 创建 IPv4 隧道

可通过下面的命令序列在 66.1.2.3 和 192.4.5.6 之间创建并显示一个名为 mytunnel0 的持久性 IPv4 隧道链路：

```
# dladm create-iptun -T ipv4 -a local=66.1.2.3,remote=192.4.5.6 mytunnel0
# dladm show-iptun mytunnel0
LINK      TYPE  FLAGS  SOURCE      DESTINATION
mytunnel0  ipv4  --     66.1.2.3    192.4.5.6
```

然后，可以在此隧道链路上创建点对点 IP 接口：

```
# ipadm create-ip mytunnel0
# ipadm create-addr -T static -a local=10.1.0.1,remote=10.1.0.2 \
mytunnel0/addr
# ipadm show-addr mytunnel0/addr
ADDROBJ   TYPE    STATE    ADDR
mytunnel0/addr  static  ok       10.1.0.1->10.1.0.2
```

示例 20 创建 6to4 隧道

下面的命令创建了创建一个 6to4 隧道链路。6to4 路由器的 IPv4 地址为 75.10.11.12。

```
# dladm create-iptun -T 6to4 -a local=75.10.11.12 sitetunnel0
# dladm show-iptun sitetunnel0
LINK      TYPE  FLAGS  SOURCE      DESTINATION
sitetunnel0  6to4  --     75.10.11.12  --
```

下面的命令在此隧道上创建了一个 IPv6 接口：

```
# ipadm create-ip sitetunnel0
# ipadm show-addr sitetunnel0/_a
ADDROBJ   TYPE    STATE    ADDR
sitetunnel0/_a  static  ok       2002:4b0a:b0c::1/16
```

请注意，系统在 6to4 接口上自动配置 IPv6 地址。有关如何在 6to4 隧道链路上配置 IPv6 地址的说明，请参见 [ipadm\(1M\)](#)。

示例21 使用链路保护

启用链路保护：

```
# dladm set-linkprop \  
-p protection=mac-nospoof,restricted,ip-nospoof,dhcp-nospoof vnic0
```

禁用链路保护：

```
# dladm reset-linkprop -p protection vnic0
```

修改 allowed-ips 列表：

```
# dladm set-linkprop -p allowed-ips=10.0.0.1,10.0.0.2 vnic0
```

修改 allowed-dhcp-cids 列表：

```
# dladm set-linkprop -p allowed-dhcp-cids=hello vnic0
```

显示生成的配置：

```
# dladm show-linkprop -p protection,allowed-ips vnic0
```

LINK	PROPERTY	PERM	VALUE	DEFAULT	POSSIBLE
vnic0	protection	rw	mac-nospoof, restricted, ip-nospoof, dhcp-nospoof	--	mac-nospoof, restricted, ip-nospoof, dhcp-nospoof
vnic0	allowed-ips	rw	10.0.0.1, 10.0.0.2	--	--
vnic0	allowed-dhcp-cids	rw	hello	--	--

示例22 创建IB分区

下面的命令使用分区密钥 0xffff 在物理链路 ibp0 上创建了一个 ffff.ibp0 分区。

```
# dladm create-part -P ffff -l ibp0 ffff.ibp0
```

示例23 显示IB分区信息

下面的命令显示了 IB 分区信息。

```
# dladm show-part  
LINK          PKEY OVER          STATE  FLAGS  
ffff.ibp0     FFFF ibp0         up     ----
```

示例24 显示IB数据链路信息

下面的命令显示了 IB 数据链路信息。

```
# dladm show-ib  
LINK          HCAGUID          PORTGUID          PORT STATE  PKEYS  
net0          3BA000100CD7C   3BA000100CD7D    1   down   FFFF
```

示例 24 显示 IB 数据链路信息 (续)

net1	3BA000100CD7C	3BA000100CD7E	2	down	FFFF
net3	5AD0000033634	5AD0000033636	2	up	FFFF,8001
net2	5AD0000033634	5AD0000033635	1	up	FFFF,8001

示例 25 删除分区

下面的命令删除了分区 ffff.ibp0。

```
# dladm delete-part ffff.ibp0
```

示例 26 使用 show-link 显示分区信息

下面的命令使用 show-link 子命令显示分区信息。

```
# dladm show-link
```

LINK	CLASS	MTU	STATE	OVER
e1000g0	phys	1500	up	--
e1000g1	phys	1500	unknown	--
net0	phys	65520	down	--
net3	phys	65520	up	--
net2	phys	65520	up	--
net1	phys	65520	down	--
pffff.ibp0	part	2044	down	ibp0
p8001.ibp2	part	65520	unknown	ibp2

示例 27 从全局区域显示所有区域中的链路

下面所示的 show-link 命令将从全局区域显示所有区域中的数据链路。不在全局区域中的链路将以区域名前缀后跟斜杠 (/) 分隔符的方式显示。

在本示例中，net0 是在全局区域中创建的 VNIC，zone1/net0 是自动为 zone1 创建的 VNIC，zone2/net0 是自动为 zone2 创建的 VNIC。

```
# dladm show-link
```

LINK	CLASS	MTU	STATE	OVER
e1000g0	phys	1500	up	--
e1000g1	phys	8170	unknown	--
e1000g2	phys	1500	unknown	--
e1000g3	phys	1500	unknown	--
net0	vnic	1500	up	e1000g0
zone1/net0	vnic	1500	up	e1000g0
zone2/net0	vnic	1500	up	e1000g0

示例 28 显示全局区域中的链路

以下 show-link 命令仅显示全局区域中的数据链路。

```
# dladm show-link -z global
```

LINK	CLASS	MTU	STATE	OVER
e1000g0	phys	1500	up	--

示例 28 显示全局区域中的链路 (续)

e1000g1	phys	8170	unknown	--
e1000g2	phys	1500	unknown	--
e1000g3	phys	1500	unknown	--
net0	vnic	1500	up	e1000g0

示例 29 显示指定区域的链路

以下 show-link 命令显示特定非全局区域中的数据链路。

```
# dladm show-link -z zone1
```

LINK	CLASS	MTU	STATE	OVER
zone1/net0	vnic	1500	up	e1000g0

示例 30 从全局区域显示指定区域的链路

以下 show-link 命令从全局区域显示特定非全局区域中的数据链路。

```
# dladm show-link -z zone1
```

LINK	CLASS	MTU	STATE	OVER
zone1/net0	vnic	1500	up	e1000g0

示例 31 显示非全局区域中的链路

下面所示的 show-link 是从 zone1 进行调用的，仅显示该区域的数据链路。

请注意，在 show-link 输出中，不会显示 zone1/ 前缀。不显示前缀的原因是命令是从区域内部调用的。

```
# zlogin zone1
# dladm show-link -z zone1
```

LINK	CLASS	MTU	STATE	OVER
net0	vnic	1500	up	?

示例 32 使用 -Z 选项显示当前区域

下面的命令假定以下情况：

- 链路 net1 当前已分配给 zoneA。条目 net1 和 zoneA/net1 表示同一链路。这两个条目的 ZONE 列相同且为链路当前分配给区域的名称。
- 链路 net2 未分配给任何非全局区域。
- 链路 zoneB/net2 是自动为 zoneB 创建的 VNIC。
- 链路 zoneC/net2 是自动为 zoneC 创建的 VNIC。
- 链路 zoneD/net2 是在 zoneD 内创建的 IP 隧道。与 net1 不同的是，net2 的每个条目均表示一个不同的链路。这些条目的 ZONE 列是不同的。

```
# dladm show-link -Z
```

LINK	ZONE	CLASS	MTU	STATE	OVER
e1000g0	global	phys	1500	up	--

示例 32 使用 -Z 选项显示当前区域 (续)

e1000g1	global	phys	1500	up	--
net1	zoneA	vnic	1500	up	e1000g0
zoneA/net1	zoneA	vnic	1500	up	e1000g0
net2	global	vnic	1500	up	e1000g1
zoneB/net2	zoneB	vnic	1500	up	e1000g1
zoneC/net2	zoneC	vnic	1500	up	e1000g1
zoneD/net2	zoneD	iptun	65515	up	--

示例 33 显示 VDP 信息

以下命令显示 vnic1 的 VDP 信息。

```
# dladm show-ether -P vdp vnic1
```

LINK	VSI	VSIID	VSI-TYPEID	VSI-STATE	CMD-PENDING
ixgbe1	vnic1	2:8:20:3:2:b	0x58/0	ASSOC	DEASSOC

示例 34 显示 ECP 信息

以下命令显示 ixgbe1 的 ECP 信息。

```
# dladm show-ether -P ecp ixgbe1
```

LINK	SEQNO	ACKNO	LAST-ACK	MAX-RETRIES	TIMEOUTS
ixgbe1	65535	25660	0	3	164

示例 35 设置 VSI 管理器 ID、VSI 类型和 VSI 版本

以下命令设置 vnic1 上的 VSI 管理器 ID、VSI 类型和 VSI 版本。

```
# dladm set-linkprop -p vsi-mgrid=fe80::214:4fff:fec2:67c8 vnic1
# dladm set-linkprop -p vsi-typeid=0x64,vsi-vers=1 vnic1
```

示例 36 迁移 VLAN，并修改其 VLAN-ID

以下命令序列展示了如何迁移 VLAN 并修改其 VLAN-ID。

```
# dladm show-vlan vlan0
```

LINK	VID	OVER	FLAGS
vlan0	100	net0	----

```
# dladm modify-vlan -l net1 -v 200 vlan0
# dladm show-vlan vlan0
```

LINK	VID	OVER	FLAGS
vlan0	200	net1	----

示例 37 迁移多个 VNIC

以下命令序列展示了如何迁移多个 VNIC。

```
# dladm show-vnic
```

LINK	OVER	SPEED	MACADDRESS	MACADDRTYPE	VID
vnic0	net0	1000	2:8:20:ec:c4:1d	random	0

示例 37 迁移多个 VNIC (续)

```
vnic1      net0      1000  2:8:20:ec:c4:1e  random      0
# dladm modify-vnic -l net1 -L net0
# dladm show-vnic
LINK      OVER      SPEED  MACADDRESS      MACADDRTYPE  VID
vnic0     net1      1000  2:8:20:ec:c4:1d  random      0
vnic1     net1      1000  2:8:20:ec:c4:1e  random      0
```

示例 38 迁移 VNIC 并修改其 MAC 地址

以下命令序列展示了如何迁移 VNIC 并修改其 MAC 地址。

```
# dladm show-vnic vnic0
LINK      OVER      SPEED  MACADDRESS      MACADDRTYPE  VID
vnic0     net0      1000  2:8:20:ec:c4:1d  random      0
# dladm modify-vnic -l net1 -m 2:8:20:00:01:02 vnic0
# dladm show-vnic vnic0
LINK      OVER      SPEED  MACADDRESS      MACADDRTYPE  VID
vnic0     net1      1000  2:8:20:0:1:2    fixed        0
```

示例 39 配置 cos 和 ETS 带宽

以下示例在物理链路 net1 上创建一个名为 vnic1 的 VNIC，并为其指定 cos 值 3。

```
# dladm create-vnic -p cos=3 -l net1 vnic1
```

由 vnic1 传输的所有包都将具有一个 priority 字段设置为 3 的 VLAN 标头。

此外，如果底层物理 NIC 已注册了 DCB 功能，还会为 vnic1 分配 ETS 带宽。以下命令假定未安装或未启用 LLDP 包。

使用 ntcS 链路属性检查底层 NIC 是否注册了 DCB 功能。如果 ntcS 值为非零值，则底层 NIC 已注册了 DCB 功能。

```
# dladm show-linkprop -p ntcS net1
```

以下命令会将占链路带宽 10% 的 ETS 带宽分配给 vnic1。

```
# dladm set-linkprop -p etsbw_lcl=10 vnic1
```

请注意，如果还设置了 maxbw 链路属性，则 maxbw 值会限制通信流量。

当已安装且启用了 LLDP 包 (service/network/lldp) 时，ETS 带宽配置将遵循 IEEE 802.1Qaz 规范。

LLDP ETS TLV willing 属性可确定本地或远程配置是否已生效。

etsbw_lcl-advice 链路属性指示由远程配置建议的值（如果有）。etsbw_lcl-effective 链路属性指示分配给 vnic1 的实际 ETS 带宽，如下所示。

```
# dladm show-linkprop -p etsbw_lcl-advice,etsbw_lcl-effective vnic1
```

示例 40 显示帮助信息
以下命令展示了在不使用参数的情况下调用 `help` 子命令的用法。

```
# dladm help
The following subcommands are supported:
Bridge subcommands      : add-bridge, create-bridge,
                        delete-bridge, modify-bridge,
                        remove-bridge, show-bridge
Etherstub subcommands   : create-etherstub, delete-etherstub,
                        show-etherstub
IB subcommands          : create-part, delete-part,
                        show-ib, show-part
IP tunnel subcommands   : create-iptun, delete-iptun,
                        modify-iptun, show-iptun
Link Aggregation subcommands: add-aggr, create-aggr, delete-aggr,
                        modify-aggr, remove-aggr, show-aggr
Link subcommands        : rename-link, reset-linkprop,
                        set-linkprop, show-link, show-linkprop
Secure Object subcommands : create-secobj, delete-secobj,
                        show-secobj
VLAN subcommands        : create-vlan, delete-vlan, show-vlan
VNIC subcommands        : create-vnic, delete-vnic, show-vnic
Wifi subcommands        : connect-wifi, disconnect-wifi,
                        scan-wifi, show-wifi
Miscellaneous subcommands : delete-phys, show-ether, show-phys,
                        show-usage
For more info, run: dladm help subcommand
```

以下命令展示了使用特定子命令时调用 `help` 子命令的用法。

```
# dladm help create-vnic
usage:
    create-vnic    [-t] -l link [-m value | auto |
    {factory [-n slot-id]} | {random [-r prefix]} |
    {vrrp -V vrid -A {inet | inet6}} [-v vid [-f]]
    [-p prop=value[,...]] vnic-link

example:
    # dladm create-vnic -l net0 -m factory -n 2 -p mtu=1200 vnic1
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

`/usr/sbin`

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）

/sbin

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）

请注意，对于 /usr/sbin 和 /sbin，已确定 show-aggr、show-link 和 show-vnic 子命令的 -s 和 -i 选项为过时选项。

请注意，对于 /usr/sbin 和 /sbin，show-linkprop 的 *effective 属性均具有 Volatile（可变）接口稳定性。

请注意，随上面的 dladm 子命令一起介绍的与网桥相关的子命令要求安装 pkg://solaris/network/bridging 软件包。

另请参见

[acctadm\(1M\)](#)、[autopush\(1M\)](#)、[dhcagent\(1M\)](#)、[dlstat\(1M\)](#)、[ifconfig\(1M\)](#)、[ipadm\(1M\)](#)、[ips\(1M\)](#)

附注

在聚合子命令中引用聚合的首选方法是使用其链路名称。此外，还支持使用整数 *key* 引用聚合以便实现向后兼容，但这不是必需的。当创建聚合时，如果指定了 *key*（而非链路名称），`dladm` 将以 *aggrkey* 的形式自动生成此聚合的链路名称。

引用名 dlmgmtd – 数据链路管理守护进程

用法概要 /usr/sbin/dlmgmtd
svc:/network/datalink-management:default

描述 dlmgmtd 是处理网络数据链路接口的管理事件的系统守护进程。通过服务管理工具 (service management facility, SMF) 服务实例对其进行控制：
svc:/network/datalink-management:default
不能直接调用该守护进程。它不构成管理接口或编程接口的一部分。管理数据链路的管理接口是 [dladm\(1M\)](#)。

选项 该守护进程没有任何选项。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Private（专用）

另请参见 [dladm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

附注 缺省情况下，Solaris 会指定以 net 作为前缀的链路名称。在安装 Solaris 之前，您可以通过修改 svc:/network/datalink-management:default 服务的 linkname-policy/phys-prefix SMF 属性的值来更改此缺省设置。在使用自动化安装 (Automated Install, AI) 程序的系统配置清单中为此属性指定一个新值。有关详细信息，请参见《[Oracle Solaris 管理：网络接口和网络虚拟化](#)》。

引用名

dlstat – 报告数据链路统计信息

用法概要

```

dlstat [-r] [-t] [-Z] [-i interval] [-z zone[,...]] [link]

dlstat [-a | -A] [-Z] [-i interval] [-p] [-o field[,...]]
        [-u R|K|M|G|T|P] [-z zone[,...]] [link]

dlstat show-phys [-r] [-t] [-Z] [-i interval] [-a]
        [-p] [-o field[,...]] [-u R|K|M|G|T|P] [-z zone[,...]] [link]

dlstat show-link [-r] [-t] [-Z] [-i interval] [-a]
        [-p] [-o field[,...]] [-u R|K|M|G|T|P] [-z zone[,...]] [link]

dlstat show-link -h [-Z] [-a] -f filename [-d] [-F format] [-s time]
        [-e time] [-z zone[,...]] [link]

dlstat show-aggr [-r] [-t] [-Z] [-i interval] [-p] [-o field[,...]]
        [-u R|K|M|G|T|P] [-z zone[,...]] [link]

dlstat show-ether -P protocol [-Z] [-i interval] [-p] [-o field[,...]]
        [-u R|K|M|G|T|P] [ether-link]

dlstat help [subcommand-name]

```

描述

dlstat 命令报告有关数据链路的运行时统计信息。[dladm\(1M\)](#) show-phys 向 dlstat show-phys 提供链路名称信息。[dladm\(1M\)](#) show-link 向 dlstat show-link 提供链路名称信息。[dladm\(1M\)](#) show-aggr 向 dlstat show-aggr 提供链路聚合信息。

在上面的“用法概要”部分中显示了 dlstat 的命令格式。前两种格式没有子命令，而其余格式有子命令。下面的“子命令”部分对所有这些格式进行了介绍。

选项

dlstat 命令具有以下选项和操作数，这些选项和操作数在下述“子命令”下显示的很多命令格式中是通用的（除非另行显式标记）。

-a

转储所有总量统计信息字段。

-i *interval*

指定刷新统计信息的间隔（以秒为单位）。缺省间隔为 1 秒。

-o *field[,...]*

显示要显示的输出字段的逗号分隔列表，不区分大小写。字段名称必须是下面列出的字段之一，或特殊值 all 以显示所有支持的字段。

支持的 RX 字段的列表：

- link
- index
- rbytes
- ipkts
- intrs（仅在不带有子命令或带有 show-link 的情况下适用）
- polls（仅在不带有子命令或带有 show-link 的情况下适用）

- **idrops**（仅在带有 **-r** 选项的情况下适用，可以不带有子命令或带有 **show-link**）

TX 端字段的列表：

- **link**
- **index**
- **obytes**
- **opkts**
- **odrops**（仅在带有 **-t** 选项的情况下适用，可以不带有子命令或带有 **show-link**）

对于 **show-phys** 子命令，**index** 列标识物理设备中的各个 RX 和 TX 硬环回。对于 **show-link** 子命令，**index** 列标识数据链路中的 RX 和 TX 硬件通道。有关硬环回和硬件通道的区别的说明，请参见《[Oracle Solaris 管理：网络接口和网络虚拟化](#)》。

-p
以稳定的机器可解析格式显示输出。

-r
仅显示接收端统计信息。包括接收的字节和包、硬件和软件删除等。有关完整列表，请参见“示例”。

-r 和 **-t** 可以在一个命令中结合使用，以同时显示接收端和传送端的统计信息。

-t
仅显示传输端统计信息。包括发送的字节和包、删除等。有关完整列表，请参见“示例”。

-u R|K|M|G|T|P
如果使用了该选项，则可以选择要显示的所有统计信息的单位，例如 **R**：原始计数，**K**：千位，**M**：兆位，**T**：兆兆位，**P**：千兆兆位。如果没有使用该选项，则将根据情况使用不同单位显示统计信息，采用 *xy.zU* 格式，其中 *x*、*y* 和 *z* 是数字，*U* 是相应的单位。

-Z
在输出中显示 **ZONE** 列。

-z zone[,...]
仅显示指定区域中链路的统计信息。缺省情况下，当 **dlstat** 从全局区域运行时，将显示所有区域中链路的统计信息。

从非全局区域运行时，**dlstat** 仅显示该区域中链路的统计信息。非全局区域无法看到其他区域中的链路。

link

如果指定了该选项，则仅为命名链路、物理设备 (**show-phys**) 或聚合 (**show-aggr**) 显示统计信息。否则，为所有链路、设备或聚合显示统计信息。

子命令

dlstat 支持以下命令格式。

dlstat [-r] [-t] [-Z] [-i *interval*] [-z *zone*[,...]] [*link*]

重复检查所有链路并报告统计信息。按链路利用率的降序顺序排列输出。如果没有指定链路，则系统为所有链路显示统计信息。针对每个链路显示流量统计信息，而不是针对每个物理设备。例如，对于物理链路上配置的 VNIC，基础物理链路的统计信息中不会反映流过该 VNIC 的流量。但是，链路统计信息将包含与在该链路顶部配置的用户定义的流相匹配的流量。

此命令格式具有一个上面的“选项”中没有介绍的选项：

-A

转储此数据链路的所有统计信息字段。此命令的输出统计信息包括其他所有 dlstat 命令报告的所有统计信息。

dlstat [-a | -A] [-Z] [-i *interval*] [-p] [-o *field*[,...]] [-u R|K|M|G|T|P] [-z *zone*[,...]] [*link*]

允许指定要显示的统计信息。

此命令格式的选项在上面的“选项”中进行了介绍。

dlstat show-phys [-r] [-t] [-Z] [-i *interval*] [-a] [-p] [-o *field*[,...]] [-u R|K|M|G|T|P] [-z *zone*[,...]] [*link*]

显示物理设备的统计信息。

此子命令的选项在上面的“选项”中进行了介绍。

dlstat show-link [-r] [-t] [-Z] [-i *interval*] [-a] [-p] [-o *field*[,...]] [-u R|K|M|G|T|P] [-z *zone*[,...]] [*link*]

显示链路的统计信息。

dlstat show-link -h [-Z] [-a] -f *filename* [-d] [-F *format*] [-s *time*] [-e *time*] [-z *zone*[,...]] [*link*]

显示存储的扩展记帐文件中的网络使用历史。要使用此语法，必须已经使用 [acctadm\(1M\)](#) 预先配置并启用网络记帐。缺省输出是启用扩展记帐的整个周期中现有链路的网络使用情况的摘要。

link 参数如上面的“选项”中所述。

-a

显示启用扩展记帐的指定周期内的所有历史网络使用情况。这包括有关已经删除的链路的使用情况信息。

-f *filename*

指定从中读取网络使用历史的扩展记帐记录的文件。

-d

显示具有日志信息的日期。日期格式为 *mm/dd/yyyy*。

-F *format*

指定网络使用历史信息的输出格式。gnuplot 是唯一支持的格式。

-s time

-e time

指定数据显示的开始时间和停止时间。时间格式为

MM/DD/YYYY, hh:mm:ss。hh 采用 24 小时制表示法。

dlstat show-aggr [-r] [-t] [-Z] [-i interval] [-p] [-o field,...] [-u R|K|M|G|T|P] [-z zone,...]
[link]

显示聚合的每端口统计信息。

此子命令的选项在上面的“选项”中进行了介绍。

dlstat show-ether -P protocol [-Z] [-I interval] [-p] [-o field,...] [-u R|K|M|G|T|P]
[ether-link]

显示链路上的给定以太网协议的统计信息。支持的 IEEE 协议包括 vdp（VSI Discovery and Configuration Protocol，VSI 发现和配置协议）和 ecp（Edge Control Protocol，边界控制协议）。

可以获取 VNIC 或物理链路上的 VDP 统计信息。物理链路的 VDP 统计信息是其上的所有 VNIC 的累积统计信息。

可以获取物理链路的 ECP 统计信息。

为 VDP 显示的字段包括：

LINK

链路的名称。

IPKTS

传入 VDP 包的数量。

OPKTS

传出 VDP 包的数量。

KeepAlives

传输的 KEEP-ALIVE 包的数量。

显示的针对 ECP 的字段包括：

LINK

链路的名称。

IPKTS

传入 ECP 包的数量。

IERRORS

有错误的传入 ECP 包的数量。

OPKTS

传出 ECP 包的数量。

OERRORS

传输 ECP 包时发生的错误数。

RETRANSMITS
重新传输的包数。

TIMEOUTS
超时数，即对等方未确认的包数。

help [subcommand-name]
显示所有支持的 dlstat 子命令或给定子命令的用法。如果您针对某个特定子命令调用 help，则会显示命令语法和一个示例。使用不带参数的 dlstat help 将显示所有子命令。

示例

示例1 显示统计信息
要显示所有链路的统计信息，请输入以下命令。统计信息显示为小数点前 3 位数字、小数点后 2 位数字且具有相应的单位。

```
# dlstat
      LINK   IPKTS  RBYTES   OPKTS  OBYTES
e1000g0 101.88K 32.86M  40.16K  4.37M
  nxge1   4.50M  6.78G   1.38M 90.90M
  vnic1      8    336        0      0
   net0  73.96K  6.81M        0      0
zone1/net0 144.47K 13.32M    247 16.29K
zone2/net0 132.89K 12.25M    236 15.82K
```

示例2 显示RX端统计信息
以下命令显示每秒钟接收端的统计信息。

```
# dlstat -r -i 1
      LINK   IPKTS  RBYTES   INTRS   POLLS   IDROPS
e1000g0 101.91K 32.86M  87.56K 14.35K      0
  nxge1   9.61M 14.47G  5.79M  3.82M      0
  vnic1      8    336        0      0      0
e1000g0      0      0        0      0      0
  nxge1  82.13K 123.69M 50.00K 32.13K      0
  vnic1      0      0        0      0      0
.          .      .      .      .      .
.          .      .      .      .      .
```

示例3 显示每个物理设备的统计信息
以下命令可显示特定物理设备的统计信息。

```
# dlstat show-phys ixgbe0
      LINK   IPKTS  RBYTES   INTRS   POLLS
e1000g0 101.91K 32.86M  87.56K 14.35K
  nxge1   9.61M 14.47G  5.79M  3.82M
  vnic1      8    336        0      0
e1000g0      0      0        0      0
  nxge1  82.13K 123.69M 50.00K 32.13K
```

示例3 显示每个物理设备的统计信息 (续)

vnic1	0	0	0	0
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

示例4 显示每个数据链路的统计信息

以下命令可显示特定数据链路的统计信息。

```
# dlstat show-link ixgbe0
LINK  IPKTS  RBYTES  OPKTS  OBYTES
ixgbe0  2.14M  257.48M  3.19M  210.88M
```

示例5 显示每个硬件环的统计信息

以下命令基于每个接收端硬件环显示统计信息。

```
# dlstat show-phys -r nxge1
LINK TYPE  INDEX  IPKTS  RBYTES
nxge1  rx      0      0      0
nxge1  rx      1      0      0
nxge1  rx      2  1.73M  2.61G
nxge1  rx      3      0      0
nxge1  rx      4  8.44M  12.71G
nxge1  rx      5  5.68M  8.56G
nxge1  rx      6  4.90M  7.38G
nxge1  rx      7      0      0
```

示例6 显示每个通道的统计信息

以下命令基于每个接收端通道显示统计信息。首先，具有专用硬件通道的接口：

```
# dlstat show-link -r nxge1
LINK TYPE  ID INDEX  IPKTS  RBYTES  INTRS  POLLS  IDROPS
nxge1  rx  local  --      0      0      0      0      0
nxge1  rx   hw    1      0      0      0      0      0
nxge1  rx   hw    2  1.73M  2.61G  1.33M  400.22K  0
nxge1  rx   hw    3      0      0      0      0      0
nxge1  rx   hw    4  8.44M  12.71G  4.35M  4.09M  0
nxge1  rx   hw    5  5.68M  8.56G  3.72M  1.97M  0
nxge1  rx   hw    6  4.90M  7.38G  3.11M  1.80M  0
nxge1  rx   hw    7      0      0      0      0      0
```

接下来，没有专用硬件通道（即，仅软件通道）的接口：

```
# dlstat show-link -r ixgbe0
LINK TYPE  ID INDEX  IPKTS  RBYTES  INTRS  POLLS  IDROPS
ixgbe0  rx  local  --      0      0      0      0      0
ixgbe0  rx   sw   -- 794.28K  1.19G  794.28K  0      0
```

示例7 显示传输端统计信息

以下命令按照五秒钟间隔显示传输端统计信息。

```
# d1stat -t -i 5
LINK      OPKTS  OBYTES  ODROPS
e1000g0    40.24K  4.37M    0
  nxge1    9.76M  644.14M  0
  vnic1      0      0      0
e1000g0      0      0      0
  nxge1    26.82K  1.77M    0
  vnic1      0      0      0
.          .      .      .
.          .      .      .
.          .      .      .
```

示例8 显示传输端环统计信息

以下命令显示传输端硬件环统计信息。

```
# d1stat show-phys -t nxge1
LINK TYPE INDEX  OPKTS  OBYTES
nxge1 tx      0      44    3.96K
nxge1 tx      1      0      0
nxge1 tx      2    1.48M 121.68M
nxge1 tx      3    2.45M 201.11M
nxge1 tx      4    1.47M 120.82M
nxge1 tx      5      0      0
nxge1 tx      6    1.97M 161.57M
nxge1 tx      7    4.59M 376.21M
nxge1 tx      8    2.43M 199.24M
nxge1 tx      9      0      0
nxge1 tx     10    3.23M 264.69M
nxge1 tx     11    1.88M 153.96M
```

示例9 显示传输端通道统计信息

以下命令显示传输端通道统计信息。

```
# d1stat show-link -t nxge1
LINK TYPE  ID INDEX  OPKTS  OBYTES  ODROPS
nxge1 tx   hw    0      32    1.44K    0
nxge1 tx   hw    1      0      0      0
nxge1 tx   hw    2    1.48M  97.95M    0
nxge1 tx   hw    3    2.45M 161.87M    0
nxge1 tx   hw    4    1.47M  97.25M    0
nxge1 tx   hw    5      3    276      0
nxge1 tx   hw    6    1.97M 130.05M    0
nxge1 tx   hw    7    4.59M 302.80M    0
nxge1 tx   hw    8    2.42M 302.80M    0
nxge1 tx   hw    9      0      0      0
```

示例9 显示传输端通道统计信息 (续)

```
nxge1 tx hw 10 3.23M 213.05M 0
nxge1 tx hw 11 1.88M 123.93M 0
```

示例10 同时显示RX和TX通道的统计信息
以下命令可同时显示接收端和传送端通道的统计信息。

```
# dlstat show-link -rt nxge0
LINK TYPE ID INDEX PKTS BYTES
nxge0 rx local -- 0 0
nxge0 rx other -- 0 0
nxge0 rx hw 0 0 0
nxge0 rx hw 1 0 0
nxge0 rx hw 2 0 0
nxge0 rx hw 3 0 0
nxge0 rx hw 4 0 0
nxge0 rx hw 5 0 0
nxge0 rx hw 6 0 0
nxge0 rx hw 7 0 0
nxge0 tx local -- 0 0
nxge0 tx other -- 3 126
nxge0 tx hw 0 0 0
nxge0 tx hw 1 0 0
nxge0 tx hw 2 0 0
nxge0 tx hw 3 0 0
nxge0 tx hw 4 0 0
nxge0 tx hw 5 0 0
nxge0 tx hw 6 0 0
nxge0 tx hw 7 0 0
nxge0 tx hw 8 0 0
nxge0 tx hw 9 0 0
nxge0 tx hw 10 0 0
nxge0 tx hw 11 0 0
```

示例11 选择特定的统计信息集
以下命令显示您如何选择特定的统计信息集。

```
# dlstat show-link -r -o LINK,TYPE,ID,INDEX,INTRS,POLLS nxge1
LINK TYPE ID INDEX INTRS POLLS
nxge1 rx local -- 0 0
nxge1 rx other -- 0 0
nxge1 rx hw 1 0 0
nxge1 rx hw 2 2.47M 753.90K
nxge1 rx hw 3 0 0
nxge1 rx hw 4 8.24M 7.72M
nxge1 rx hw 5 6.96M 3.68M
nxge1 rx hw 6 5.82M 3.36M
```


示例 11 选择特定的统计信息集 (续)

```
nxge1 rx hw 7 0 0
```

示例 12 显示历史网络使用情况

通过将扩展记帐工具 [acctadm\(1M\)](#) 与以下命令一起使用，可以存储网络使用历史统计信息：

```
# acctadm -e basic -f /var/log/net.log net
acctadm net
Network accounting: active
    Network accounting file: /var/log/net.log
    Tracked Network resources: basic
    Untracked Network resources: src_ip,dst_ip,src_port,dst_port,protocol,
                                dsfield
```

然后，可以使用如下命令以摘要格式检索保存的历史数据：

```
# dlstat show-link -h -f /var/log/net.log
LINK      DURATION  IPACKETS RBYTES      OPACKETS OBYTES      BANDWIDTH
e1000g0    80        1031     546908      0         0          2.44 Kbps

# dlstat show-ether -P vdp ixgbe1
LINK      IPKTS     OPKTS  KeepAlives
ixgbe1    3         2      1

# dlstat show-ether -P ecp ixgbe1
LINK      IPKTS     OPKTS  IERRORS  OERRORS  RETRANSMITS  TIMEOUTS
ixgbe1    3         2      0         0         1             0
```

示例 13 显示帮助信息

以下命令列出所有 `dlstat` 子命令。

```
# dlstat help
The following subcommands are supported:
Stats subcommands : show-aggr, show-link, show-phys
For more info, run: dlstat help subcommand
```

以下命令说明了带有特定子命令的 `dlstat help` 的用法。

```
# dlstat help show-phys
usage:
show-phys [-r] [-t] [-Z] [-i interval] [-a]
          [-p] [-o field[,...]] [-u R|K|M|G|T|P]
          [-z zone[,...]] [link]
```

example:

```
# dlstat show-phys -r -o all -u K net0
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

/usr/sbin

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	请参见下文

屏幕输出为 Uncommitted（未确定）。调用为 Committed（已确定）。

另请参见

[acctadm\(1M\)](#)、[dladm\(1M\)](#)、[ifconfig\(1M\)](#)、[kstat\(1M\)](#)、[netstat\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名	dmesg – collect system diagnostic messages to form error log
用法概要	<pre>/usr/bin/dmesg /usr/sbin/dmesg</pre>
描述	dmesg is made obsolete by syslogd(1M) for maintenance of the system error log. dmesg looks in a system buffer for recently printed diagnostic messages and prints them on the standard output.
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [syslogd\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名	dminfo – report information about a device entry in a device maps file														
用法概要	<pre>dminfo [-v] [-a] [-f <i>pathname</i>] dminfo [-v] [-a] [-f <i>pathname</i>] -n <i>dev</i> -name... dminfo [-v] [-a] [-f <i>pathname</i>] -d <i>dev</i> -path... dminfo [-v] [-a] [-f <i>pathname</i>] -t <i>dev</i> -type... dminfo [-v] [-f <i>pathname</i>] -u <i>dm</i> -entry</pre>														
描述	dminfo reports and updates information about the device_maps(4) file.														
选项	The following options are supported <table><tr><td>-a</td><td>Succeed if any of the requested entries are found. If used with -v, all entries that match the requested case(s) are printed.</td></tr><tr><td>-d <i>dev-path</i></td><td>Search by <i>dev-path</i>. Search device_maps(4) for a device special pathname in the <i>device_list</i> field matching the <i>dev-path</i> argument. This option cannot be used with -n, -t or -u.</td></tr><tr><td>-f <i>pathname</i></td><td>Use a device_maps file with <i>pathname</i> instead of /etc/security/device_maps.</td></tr><tr><td>-n <i>dev-name</i></td><td>Search by <i>dev-name</i>. Search device_maps(4) for a <i>device_name</i> field matching <i>dev-name</i>. This option cannot be used with -d, -t or -u.</td></tr><tr><td>-t <i>dev-type</i></td><td>Search by <i>dev-type</i>. Search device_maps(4) for a <i>device_type</i> field matching the given <i>dev-type</i>. This option cannot be used with -d, -n or -u.</td></tr><tr><td>-u <i>dm-entry</i></td><td>Update the device_maps(4) file. This option is provided to add entries to the device_maps(4) file. The <i>dm-entry</i> must be a complete device_maps(4) file entry. The <i>dm-entry</i> has fields, as in the device_maps file. It uses the colon (:) as a field separator, and white space as the <i>device_list</i> subfield separators. The <i>dm-entry</i> is not made if any fields are missing, or if the <i>dm-entry</i> would be a duplicate. The default device maps file can be updated only by the super user.</td></tr><tr><td>-v</td><td>Verbose. Print the requested entry or entries, one line per entry, on the standard output. If no entries are specified, all are printed.</td></tr></table>	-a	Succeed if any of the requested entries are found. If used with -v, all entries that match the requested case(s) are printed.	-d <i>dev-path</i>	Search by <i>dev-path</i> . Search device_maps(4) for a device special pathname in the <i>device_list</i> field matching the <i>dev-path</i> argument. This option cannot be used with -n, -t or -u.	-f <i>pathname</i>	Use a device_maps file with <i>pathname</i> instead of /etc/security/device_maps.	-n <i>dev-name</i>	Search by <i>dev-name</i> . Search device_maps(4) for a <i>device_name</i> field matching <i>dev-name</i> . This option cannot be used with -d, -t or -u.	-t <i>dev-type</i>	Search by <i>dev-type</i> . Search device_maps(4) for a <i>device_type</i> field matching the given <i>dev-type</i> . This option cannot be used with -d, -n or -u.	-u <i>dm-entry</i>	Update the device_maps(4) file. This option is provided to add entries to the device_maps(4) file. The <i>dm-entry</i> must be a complete device_maps(4) file entry. The <i>dm-entry</i> has fields, as in the device_maps file. It uses the colon (:) as a field separator, and white space as the <i>device_list</i> subfield separators. The <i>dm-entry</i> is not made if any fields are missing, or if the <i>dm-entry</i> would be a duplicate. The default device maps file can be updated only by the super user.	-v	Verbose. Print the requested entry or entries, one line per entry, on the standard output. If no entries are specified, all are printed.
-a	Succeed if any of the requested entries are found. If used with -v, all entries that match the requested case(s) are printed.														
-d <i>dev-path</i>	Search by <i>dev-path</i> . Search device_maps(4) for a device special pathname in the <i>device_list</i> field matching the <i>dev-path</i> argument. This option cannot be used with -n, -t or -u.														
-f <i>pathname</i>	Use a device_maps file with <i>pathname</i> instead of /etc/security/device_maps.														
-n <i>dev-name</i>	Search by <i>dev-name</i> . Search device_maps(4) for a <i>device_name</i> field matching <i>dev-name</i> . This option cannot be used with -d, -t or -u.														
-t <i>dev-type</i>	Search by <i>dev-type</i> . Search device_maps(4) for a <i>device_type</i> field matching the given <i>dev-type</i> . This option cannot be used with -d, -n or -u.														
-u <i>dm-entry</i>	Update the device_maps(4) file. This option is provided to add entries to the device_maps(4) file. The <i>dm-entry</i> must be a complete device_maps(4) file entry. The <i>dm-entry</i> has fields, as in the device_maps file. It uses the colon (:) as a field separator, and white space as the <i>device_list</i> subfield separators. The <i>dm-entry</i> is not made if any fields are missing, or if the <i>dm-entry</i> would be a duplicate. The default device maps file can be updated only by the super user.														
-v	Verbose. Print the requested entry or entries, one line per entry, on the standard output. If no entries are specified, all are printed.														
退出状态	<table><tr><td>0</td><td>Successful completion.</td></tr><tr><td>1</td><td>Request failed.</td></tr><tr><td>2</td><td>Incorrect syntax.</td></tr></table>	0	Successful completion.	1	Request failed.	2	Incorrect syntax.								
0	Successful completion.														
1	Request failed.														
2	Incorrect syntax.														
文件	/etc/security/device_maps														

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见

[device_maps\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名	dns-sd – 多播 DNS (Multicast DNS, mDNS) 和 DNS 服务发现 (DNS Service Discovery, DNS-SD) 测试工具
用法概要	<pre>dns-sd -R name type domain port [key=value ...] dns-sd -B type domain dns-sd -L name type domain dns-sd -Q FQDN rrtype rrclass dns-sd -C FQDN rrtype rrclass dns-sd -P name type domain port host IP [key=value ...] dns-sd -E -F -A -U -N -T -M -I</pre>
描述	dns-sd 命令是一种网络诊断工具，类似于 ping(1M) 或 traceroute(1M)。但是，与这些工具不同，其大多数功能不是在 dns-sd 可执行文件本身中实现，而是通过任何应用程序都可使用的库代码实现。dns-sd 使用的库 API 在 <code>/usr/include/dns_sd.h</code> 中进行了介绍。 dns-sd 命令主要用于交互使用。由于其命令行参数和输出格式可能会发生更改，因此从 shell 脚本调用该命令可能是无法预测的。此外，DNS 服务发现的异步性质使其无法轻易地用于面向脚本的编程。这种形式的异步交互最适合以下应用程序：多线程应用程序或使用主事件处理循环在击键、网络数据和其他异步事件发生时接收通知的应用程序。
选项	支持以下选项： -R name type domain port [key=value ...] 在具有给定 <i>name</i> 和 <i>type</i> 的指定域中注册（通告）服务，以在当前计算机的指定 <i>port</i> 上侦听。 <i>name</i> 可以是包含合法 unicode 字符（包括没有任何限制的点、空格、斜杠、冒号等）的任意 unicode 文本，其最大长度是 63 个 UTF-8 字节。 <i>type</i> 的格式必须为 <code>"_app-proto._tcp"</code> 或 <code>"_app-proto_udp"</code>，其中 <code>"app-proto"</code> 是 http://www.dns-sd.org 中注册的应用程序协议名称，在服务类型 (RFC 2782) 链接下。 <i>domain</i> 是要注册服务的域。在当前实现中，仅支持本地多播域 <code>"local"</code>。将来可以在具有工作的 DNS 更新服务器 [RFC2136] 的任意域中注册。域 <code>"."</code> 表示“选择合适缺省值”，当前表示 <code>"local"</code> 域。 <i>port</i> 是从 0 到 65535 的编号，并且是服务侦听的 TCP 或 UDP 端口号。通过在端口 0 上注册服务，应用程序可以显式通告服务的不可用性。 存储在已通告服务的 DNS TXT 记录中的 <i>key/value</i> 对可能会选择性地介绍服务的其他属性。允许的键和值与 http://www.dns-sd.org 中注册的服务一起列在服务类型 (RFC 2782) 链接下。

-B *type domain*

浏览 *domain* 中 *type* 服务的实例。

有关有效的类型，请参见 <http://www.dns-sd.org> 中服务类型 (RFC 2782) 链接下的内容。忽略域名或使用 "." 意味着“选择合适缺省值”。

-L *name type domain*

查找并显示联系和使用命名服务所需的信息。此信息包括可以使用该服务的计算机的主机名、服务侦听的端口号以及（如果有）说明服务属性的 TXT 记录属性。

在典型应用程序中，很少发生浏览，但每次使用服务时都发生查找（或“解析”）。例如，用户不会经常浏览网络以选择缺省打印机，但是选择了缺省打印机后，用户每次按 Cmd-P 进行打印时，该命名服务都将解析为其当前 IP 地址和端口号。

-Q *FQDN rrtype rrclass*

任何资源记录类型和类的通用查询。

-C *FQDN rrtype rrclass*

任何资源记录类型和类的通用查询。此选项还重新确认每个查询结果。重新确认记录指示 **mdnsd(1M)** 验证记录的有效性。如果记录无效，**mdnsd(1M)** 会在守护进程高速缓存中刷新该记录，还会在网络上其他 **mdnsd(1M)** 高速缓存中刷新该记录。

-P *name type domain port host IP [key=value ...]*

在具有给定 *name* 和 *type* 的指定域中注册（通告）服务，该服务侦听指定端口且在其他主机上可访问该服务。此选项应该用于由代理通告可在其他主机上访问的服务。必须指定访问服务的主机名和 IPv4 地址。

-E

发现建议的注册域。此选项返回建议的注册服务的域。通过查询 **resolv.conf(4)** 中的名称服务器返回建议的注册域。

-F

发现建议的浏览域。此选项返回建议的浏览服务的域。通过查询 **resolv.conf(4)** 中的名称服务器返回建议的浏览域。

-A

测试使用多播 DNS 注册服务，并测试使用多播 DNS 的 DNS 记录的添加、更新和删除操作。

-U

测试使用多播 DNS 注册服务，并测试为使用多播 DNS 注册的服务更新 DNS TXT 记录。

-N

测试为使用多播 DNS 注册的服务添加大型 NULL 记录。

-T

测试为使用多播 DNS 注册的服务添加大型 TXT 记录。

- M
测试创建具有多个 TXT 记录的注册。
- I
测试注册并立即更新 TXT 记录。

示例

示例1 通告打印服务

以下命令通告此计算机的端口 515 上存在 LPR 打印服务，因此 DNS-SD 兼容打印客户机可以使用该服务：

```
dns-sd -R "My Test" _printer._tcp. . 515 pdl=application/postscript
```

要使该注册可用，端口 515 上应该提供 LPR 服务。通告不存在的服务起不了作用。

示例2 通告 Web 页

以下命令通告此计算机端口 80 上的 HTTP 服务器提供支持的 Web 页，因此该页将在 Safari 中的 Bonjour 列表上显示或在其他 DNS-SD 兼容 Web 客户机上显示：

```
dns-sd -R "My Test" _http._tcp . 80 path=/path-to-page.html
```

示例3 在本地网络上查找通告的 Web 页

以下命令在本地网络（Safari 显示的相同列表）上查找通告的 Web 页：

```
dns-sd -B _http._tcp
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	service/network/dns/mdns
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见

[mdnsd\(1M\)](#)、[ping\(1M\)](#)、[ping\(1M\)](#)、[resolv.conf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名	dnsssec-dsfromkey – DNSSEC DS RR 生成工具
用法概要	<pre>dnsssec-dsfromkey [-v level] [-1] [-2] [-a alg] keyfile dnsssec-dsfromkey -s [-v level] [-1] [-2] [-a alg] [-c class] [-d dir] keyfile</pre>
描述	dnsssec-dsfromkey
选项	支持以下选项： -1 将 SHA-1 用作摘要算法。缺省情况下，同时使用 SHA-1 和 SHA-256。 -2 将 SHA-256 用作摘要算法。 -a <i>algorithm</i> 选择摘要算法。<i>algorithm</i> 的值必须是 SHA-1 (SHA1) 或 SHA-256 (SHA256) 之一。这些值不区分大小写。 -v <i>level</i> 设置调试级别。 -s 密钥集模式：代替密钥文件名称，该参数是密钥集文件的 DNS 域名。-c 和 -d 选项仅在该模式下才有意义。 -c <i>class</i> 指定 DNS 类（缺省类是 IN）；仅在密钥集模式下才有用。 -d <i>directory</i> 在作为目录的 <i>directory</i> 中查找密钥集文件；不处于密钥集模式下时忽略。
示例	要从 Kexample.com.+003+26160 密钥文件名称构建 SHA-256 DS RR，请使用以下命令： <pre># dnsssec-dsfromkey -2 Kexample.com.+003+26160</pre> 此命令将生成与下面类似的输出： <pre>example.com. IN DS 26160 5 2 3A1EADA7A74B8D0BA86726B0C227AA85AB8BBD2B2004F41A868A54F0 C5EA0B94</pre>
文件	该密钥文件可以通过密钥标识 Knnnn.+aaa+iinii 或完整文件名 Knnnn.+aaa+iinii.key 指定，与由 dnsssec-keygen(1M) 生成的一样。 密钥集文件名基于目录、字符串 <i>keyset</i>- 和 <i>dnsname</i> 构建而成。
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	service/network/dns/bind
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见

[dnssec-keygen\(1M\)](#)、[dnssec-signzone\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

RFC 3658、RFC 4509

请参见《BIND 9 管理员参考手册》。从本手册页发布之日起，将在 <https://www.isc.org/software/bind/documentation> 上提供该文档。

注意

密钥文件错误可以生成“未找到文件”消息，即使该文件存在也是如此。

引用名	dnssec-keyfromlabel – DNSSEC 密钥生成工具
用法概要	<pre>dnssec-keyfromlabel -a <i>algorithm</i> -l <i>label</i> [-c <i>class</i>] [-f <i>flag</i>] [-k] [-n <i>nametype</i>] [-p <i>protocol</i>] [-t <i>type</i>] [-v <i>level</i>] <i>name</i></pre>
描述	dnssec-keyfromlabel 从加密硬件设备使用指定的标签检索密钥，并为 DNSSEC（安全 DNS）生成密钥文件，如 RFC 2535 和 RFC 4034 中所定义的那样。
选项	支持以下选项： -a <i>algorithm</i> 选择加密算法。<i>algorithm</i> 的值必须是 RSAMD5 (RSA) 或 RSASHA1、DSA、NSEC3RSASHA1、NSEC3DSA 或 DH (Diffie-Hellman) 之一。这些值不区分大小写。 请注意，对于 DNSSEC，RSASHA1 是强制实现的算法；DSA 是建议的算法。另请注意，DH 自动设置 -k 标志。 -L <i>label</i> 指定加密硬件 (PKCS#11) 设备中的密钥标签。 -n <i>nametype</i> 指定密钥的所有者类型。<i>nametype</i> 的值必须是 ZONE（对于 DNSSEC 区域密钥 (KEY/DNSKEY)）、HOST 或 ENTITY（对于与主机相关的密钥 (KEY)）、USER（对于与用户相关的密钥 (KEY)）或 OTHER (DNSKEY)。这些值不区分大小写。 -c <i>class</i> 表明包含密钥的 DNS 记录应该具有指定类。如果没有指定，将使用类 IN。 -f <i>flag</i> 在 KEY/DNSKEY 记录的标志字段中设置指定的标志。唯一识别的标志是 KSK（Key Signing Key，密钥签名密钥）DNSKEY。 -h 显示 dnssec-keyfromlabel 的选项和参数的简短摘要。 -k 生成 KEY 记录，而不是 DNSKEY 记录。 -p <i>protocol</i> 为生成的密钥设置协议值。协议是 0 到 255 之间的数字。缺省值是 3 (DNSSEC)。在 RFC 2535 及其后续 RFC 中列出了此参数的其他可能值。 -t <i>type</i> 表明密钥的用途。<i>type</i> 必须是 AUTHCONF、NOAUTHCONF、NOAUTH 或 NOCONF 之一。缺省值是 AUTHCONF。AUTH 指的是验证数据的能力，CONF 指的是加密数据的能力。 -v <i>level</i> 设置调试级别。

生成的密钥文件 当 dnsssec-keyfromlabel 成功完成时，会向标准输出中显示 `Knnnnn.+aaa+iiii` 格式的字符串。这是其生成的密钥文件的标识字符串，其意义如下。

- `nnnn` 是密钥名称。
- `aaa` 是算法的数字表示。
- `iiii` 是密钥标识符（或足迹）。

`dnsssec-keyfromlabel` 创建两个文件，并根据显示的字符串命名这两个文件。`Knnnnn.+aaa+iiii.key` 包含公钥，`Knnnnn.+aaa+iiii.private` 包含私钥。

第一个文件包含 DNS KEY 记录，该记录可以直接插入到区域文件，也可以使用 `$INCLUDE` 语句插入。

第二个文件包含算法特定的字段。出于安全原因，此文件不具有一般读取权限。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	service/network/dns/bind
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见 [dnsssec-keygen\(1M\)](#)、[dnsssec-signzone\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

RFC 2539、RFC 2845、RFC 4033

请参见《BIND 9 管理员参考手册》。从本手册页发布之日起，将在 <https://www.isc.org/software/bind/documentation> 上提供该文档。

引用名	dnssec-keygen – DNSSEC 密钥生成工具
用法概要	<pre>dnssec-keygen -a algorithm -b keysize -n nametype [-ehk] [-c class] [-f flag] [-g generator] [-p protocol] [-r randomdev] [-s strength] [-t type] [-v level] name</pre>
描述	dnssec-keygen 实用程序为 DNSSEC（安全 DNS）生成密钥，如 RFC 2535 和 RFC 4034 中定义的那样。它还可以生成与 TSIG（Transaction Signature，事务签名）一起使用的密钥，如 RFC 2845 中定义的那样。
选项	支持以下选项： -a algorithm 选择加密算法。algorithm 的值必须是 RSAMD5 (RSA) 或 RSASHA1 之一、DSA、NSEC3RSASHA1、NSEC3DSA、DH (Diffie-Hellman) 或 HMAC-MD5。这些值不区分大小写。 对于 DNSSEC，RSASHA1 是强制实现的算法；DSA 是建议的算法。对于 TSIG，HMAC-MD5 是强制算法。 注 -HMAC-MD5 和 DH 自动设置 -k 标志。 -b keysize 指定密钥中的位数。密钥大小的选择取决于使用的算法。RSAMD5 和 RSASHA1 密钥必须在 512 和 2048 位之间。Diffie-Hellman 密钥必须在 128 和 4096 位之间。DSA 密钥必须在 512 和 1024 位之间，并且必须是 64 的整数倍。HMAC-MD5 密钥必须在 1 位和 512 位之间。 -c class 表明包含密钥的 DNS 记录应该具有指定类。如果没有指定，将使用类 IN。 -e 如果生成 RSAMD5 或 RSASHA1 密钥，则使用大指数。 -f flag 在 KEY/DNSKEY 记录的标志字段中设置指定的标志。唯一识别的标志是 KSK（Key Signing Key，密钥签名密钥）DNSKEY。 -g generator 如果生成 Diffie Hellman 密钥，则使用此 generator。允许的值是 2 和 5。如果没有指定 generator，则将使用 RFC 2539 中的已知素数（如果可能）；否则，缺省值是 2。 -h 列出 dnssec-keygen 的选项和参数的简短摘要。 -k 生成 KEY 记录，而不是 DNSKEY 记录。

-n *nametype*

指定密钥的所有者类型。*nametype* 的值必须是 **ZONE**（对于 DNSSEC 区域密钥 (KEY/DNSKEY)）、**HOST** 或 **ENTITY**（对于与主机相关的密钥 (KEY)）、**USER**（对于与用户相关的密钥 (KEY)）或 **OTHER** (DNSKEY)。这些值不区分大小写。缺省值是 **ZONE**（用于生成 DNSKEY）。

-p *protocol*

为生成的密钥设置协议值。*protocol* 参数是 0 到 255 之间的数字。缺省值是 3 (DNSSEC)。在 RFC 2535 及其后续版本中列出了此参数的其他可能值。

-r *randomdev*

指定随机源。如果操作系统不提供 `/dev/random` 或等效设备，则缺省的随机源是键盘输入。*randomdev* 指定字符设备的名称或包含要使用的随机数据的文件（而非缺省文件）。特殊值 "keyboard" 表示应该使用键盘输入。

-s *strength*

指定密钥的强度值。*strength* 参数是 0 到 15 之间的数字，且当前尚未在 DNSSEC 中定义其用途。

-t *type*

表明密钥的用途。*type* 必须是 **AUTHCONF**、**NOAUTHCONF**、**NOAUTH** 或 **NOCONF** 之一。缺省值是 **AUTHCONF**。**AUTH** 指的是验证数据的能力，**CONF** 指的是加密数据的能力。

-v *level*

设置调试级别。

生成的密钥

当 `dnssec-keygen` 成功完成时，会向标准输出中输出 `Knnnn.+aaa+iiii` 格式的字符串。这是其生成的密钥的标识字符串。

- *nnnn* 是密钥名称。
- *aaa* 是算法的数字表示。
- *iiii* 是密钥标识符（或足迹）。

`dnssec-keygen` 实用程序创建两个文件，并根据列出的字符串命名这两个文件。

- `Knnnn.+aaa+iiii.key` 包含公钥。
- `Knnnn.+aaa+iiii.private` 包含私钥。

`.key` 文件包含 DNS KEY 记录，该记录可以直接插入到区域文件，也可以使用 `$INCLUDE` 语句插入。

`.private` 文件包含算法特定的字段。出于安全原因，此文件不具有一般读取权限。

对于对称加密算法（如 HMAC-MD5），将生成 `.key` 和 `.private` 文件，即使公钥和私钥等效也如此。

示例

示例1 生成 768 位 DSA 密钥

要为域 example.com 生成 768 位 DSA 密钥，则将发出以下命令：

```
dnssec-keygen -a DSA -b 768 -n ZONE example.com
```

该命令将列出以下格式的字符串：

```
Kexample.com.+003+26160
```

将创建以下文件：

```
Kexample.com.+003+26160.key  
Kexample.com.+003+26160.private
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	service/network/dns/bind
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见

[dnssec-signzone\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

RFC 2539、RFC 2845、RFC 4033

请参见《BIND 9 管理员参考手册》。从本手册页发布之日起，将在 <https://www.isc.org/software/bind/documentation> 上提供该文档。

引用名	dnsssec-makekeyset – DNSSEC zone signing tool
用法概要	dnsssec-makekeyset [-ahp] [-s <i>start-time</i>] [-e <i>end-time</i>] [-r <i>randomdev</i>] [-t <i>tll</i>] [-v <i>level</i>] <i>key</i> ...
描述	The dnsssec-makekeyset utility generates a key set from one or more keys created by dnsssec-keygen(1M) . It creates a file containing a KEY record for each key, and self-signs the key set with each zone key. The output file is of the form <i>keyset-nnnn.</i> , where <i>nnnn</i> is the zone name.
选项	-a Verify all generated signatures. -e <i>end-time</i> Specify the date and time when the generated SIG records expire. As with <i>start-time</i>, an absolute time is indicated in YYYYMMDDHHMMSS notation. A time relative to the start time is indicated with +N, which is N seconds from the start time. A time relative to the current time is indicated with now+N. If no <i>end-time</i> is specified, 30 days from the start time is used as a default. -h Print a short summary of the options and arguments to dnsssec-makekeyset(). -p Use pseudo-random data when signing the zone. This is faster, but less secure, than using real random data. This option may be useful when signing large zones or when the entropy source is limited. -r <i>randomdev</i> Specify the source of randomness. If the operating system does not provide a /dev/random or equivalent device, the default source of randomness is keyboard input. The <i>randomdev</i> argument specifies the name of a character device or file containing random data to be used instead of the default. The special value keyboard indicates that keyboard input should be used. -s <i>start-time</i> Specify the date and time when the generated SIG records become valid. This can be either an absolute or relative time. An absolute start time is indicated by a number in YYYYMMDDHHMMSS notation; 20000530144500 denotes 14:45:00 UTC on May 30th, 2000. A relative start time is indicated by +N, which is N seconds from the current time. If no <i>start-time</i> is specified, the current time is used. -t <i>tll</i> Specify the TTL (time to live) of the KEY and SIG records. The default is 3600 seconds. -v <i>level</i> Set the debugging level.
操作数	The following operands are supported: <i>key</i> The list of keys to be included in the keyset file. These keys are expressed in the form <i>Knnnn.+aaa+iiii</i> as generated by dnsssec-keygen.

示例

示例 1 Generates a keyset containing the DSA key for example.com.

The following command generates a keyset containing the DSA key for example.com generated in the [dnssec-keygen\(1M\)](#) manual page.

```
dnssec-makekeyset -t 86400 -s 20000701120000 -e +2592000 \
Kexample.com.+003+26160
```

In this example, dnssec-makekeyset () creates the file keyset-example.com. This file contains the specified key and a self-generated signature.

The DNS administrator for example.com could send keyset-example.com. to the DNS administrator for .com for signing, if the .com zone is DNSSEC-aware and the administrators of the two zones have some mechanism for authenticating each other and exchanging the keys and signatures securely.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	SUNWbind9
Interface Stability	Volatile

另请参见

[dnssec-keygen\(1M\)](#), [dnssec-signkey\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

RFC 2535

BIND 9 Administrator Reference Manual

附注

Source for BIND9 is available in the SUNWbind9S package.

引用名	dnsssec-signkey – DNSSEC key set signing tool
用法概要	dnsssec-signkey [-ahp] [-c <i>class</i>] [-e <i>end-time</i>] [-r <i>randomdev</i>] [-s <i>start-time</i>] [-v <i>level</i>] <i>keyset</i> <i>key</i> ...
描述	The dnsssec-signkey utility signs a keyset. Typically the keyset will be for a child zone and will have been generated by dnsssec-makekeyset(1M) . The child zone's keyset is signed with the zone keys for its parent zone. The output file is of the form <i>signedkey-nnnn.</i> , where <i>nnnn</i> is the zone name.
选项	The following options are supported: -a Verify all generated signatures. -c <i>class</i> Specify the DNS class of the key sets. -e <i>end-time</i> Specify the date and time when the generated SIG records expire. As with <i>start-time</i>, an absolute time is indicated in YYYYMMDDHHMMSS notation. A time relative to the start time is indicated with +<i>N</i>, which is <i>N</i> seconds from the start time. A time relative to the current time is indicated with now+<i>N</i>. If no <i>end-time</i> is specified, 30 days from the start time is used as a default. -h Prints a short summary of the options and arguments to dnsssec-signkey(). -p Use pseudo-random data when signing the zone. This is faster, but less secure, than using real random data. This option may be useful when signing large zones or when the entropy source is limited. -r <i>randomdev</i> Specify the source of randomness. If the operating system does not provide a /dev/random or equivalent device, the default source of randomness is keyboard input. <i>randomdev</i> specifies the name of a character device or file containing random data to be used instead of the default. The special value keyboard indicates that keyboard input should be used. -s <i>start-time</i> Specify the date and time when the generated SIG records become valid. This can be either an absolute or relative time. An absolute start time is indicated by a number in YYYYMMDDHHMMSS notation; 20000530144500 denotes 14:45:00 UTC on May 30th, 2000. A relative start time is indicated by +<i>N</i>, which is <i>N</i> seconds from the current time. If no <i>start-time</i> is specified, the current time is used. -v <i>level</i> Set the debugging level.
操作数	The following operands are supported: <i>key</i> The keys used to sign the child's keyset. <i>keyset</i> The file containing the child's keyset.

示例

示例 1 Sign the *keyset* file for example.com.

The DNS administrator for a DNSSEC-aware .com zone would use the following command to sign the *keyset* file for example.com created by `dnssec-makekeyset` with a key generated by `dnssec-keygen`:

```
dnssec-signkey keyset-example.com. Kcom.+003+51944
```

In this example, `dnssec-signkey` creates the file `signedkey-example.com`, which contains the example.com keys and the signatures by the .com keys.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	SUNWbind9
Interface Stability	Volatile

另请参见

[dnssec-keygen\(1M\)](#), [dnssec-makekeyset\(1M\)](#), [dnssec-signzone\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

Source for BIND9 is available in the SUNWbind9S package.

引用名	dnssec-signzone – DNSSEC 区域签名工具
用法概要	<pre> dnssec-signzone [-Aaghtz] [-c class] [-d directory] [-e end-time] [-f output-file] [-H iterations] [-I input-format] [-i interval] [-k key] [-l domain] [-N soa-serial-format] [-n ncpus] [-O output-format] [-o origin] [-r randomdev] [-s start-time] [-v level] [-3 salt] zonefile [key]...</pre>
描述	<code>dnssec-signzone</code> 实用程序可以对区域签名。它生成 NSEC 和 RRSIG 记录并生成已签名版本的区域。已签名区域中委托的安全状态（即子区域是否安全）取决于每个子区域是否存在 keyset 文件。
选项	支持以下选项： -A 生成 NSEC3 链时，在所有 NSEC3 记录上设置 OPTOUT 标志且不会为不安全的委托生成 NSEC3 记录。 -a 验证所有生成的签名。 -c class 指定区域的 DNS 类。 -d directory 在 <i>directory</i> 中查找 keyset 文件。 -e end-time 指定生成的 RRSIG 记录过期的日期和时间。与 <i>start-time</i> 一样，绝对时间采用 YYYYMMDDHHMMSS 表示法表示。相对于开始时间的时间用 +N 表示，即开始时间后的 N 秒。相对于当前时间的时间用 now+N 表示。如果没有指定 <i>end-time</i>，则缺省值是开始时间后的第 30 天。 -f output-file 包含已签名区域的输出文件的名称。缺省情况是将 .signed 附加到输入文件名称后。 -g 为 keyset 文件中的子区域生成 DS 记录。将删除现有 DS 记录。 -H iterations 生成 NSEC3 链时，使用 <i>iterations</i> 指定的迭代次数。缺省为 100。 -h 列出 <code>dnssec-signzone()</code> 的选项和参数的简短摘要。 -I input-format 输入区域文件的格式。可能的格式是 <i>text</i>（缺省）和 <i>raw</i>。此选项主要用于动态的已签名区域，以便可以直接对包含更新的非文本格式的转储区域文件签名。使用此选项对非动态区域毫无作用。

-i interval

将循环间隔指定为当前时间的偏移（以秒为单位）。之前已签名的区域作为输入进行传递时，可以重新对记录签名。如果 RRSIG 记录在循环间隔后过期，则保留该记录。否则，该记录被视为很快将过期并将被替换。

缺省循环间隔是签名结束时间和开始时间之差的四分之一。如果没有指定 *end-time* 和 *start-time*，则 `dnssec-signzone` 将生成有效期为 30 天、循环间隔为 7.5 天的签名。由于任何现有 RRSIG 记录在 7.5 天之内过期，因此会将其替换。

-j jitter

使用固定签名生命周期对区域签名时，签名时发出的所有 RRSIG 记录均同时到期。如果以增量方式对区域签名（即之前签名的区域作为输入传递给签名者），需要大约同时重新生成所有过期的签名。*jitter* 选项指定用于随机指定签名过期时间的 *jitter* 窗口，从而随时间以一定增量分散重新生成签名的时间。

在某种程度上，签名生命周期 *jitter* 也通过分散高速缓存失效时间使验证器和服务器受益。也就是说，如果所有高速缓存的大量 RRSIG 不同时到期，则相对于所有验证器需要几乎同时重取来说，前者出现拥塞的可能性更小。

-k key

将指定的 *key* 视作密钥签名密钥，忽略任何密钥标志。可以多次指定此选项。

-l domain

除密钥 (DNSKEY) 和 DS 集以外，还生成 DLV 集。域附加到记录名称。

-N soa-serial-format

已签名区域的 SOA 序列号格式。可能的格式是 *keep*（缺省）、*increment* 和 *unixtime*，如下所述。

keep

不修改 SOA 序列号。

increment

使用 RFC 1982 运算递增 SOA 序列号。

unixtime

将 SOA 序列号设置为自 Unix 时间戳起过去的秒数。

-n nthreads

指定要使用的线程数。缺省情况下，为每个检测出的 CPU 启动一个线程。

-O output_format

包含已签名区域的输出文件的格式。可能的格式是 *text*（缺省）和 *raw*。

-o origin

指定区域源。如果没有指定，则将区域文件的名称假定为源。

-p

签名区域时使用伪随机数据。这比使用实际随机数据更快，但更不安全。签名大型区域或熵源有限时，此选项可能会有用。

-r randomdev

指定随机源。如果操作系统不提供 `/dev/random` 或等效设备，则缺省的随机源是键盘输入。`randomdev` 指定字符设备的名称或包含要使用的随机数据的文件（而非缺省的 `/dev/random`）。特殊值 `keyboard` 表示应该使用键盘输入。

-s start-time

指定生成的 RRSIG 记录开始有效的日期和时间。此时间可以是绝对时间，也可以是相对时间。绝对开始时间由采用 `YYYYMMDDHHMMSS` 表示法的数字表示；`20000530144500` 表示 2000 年 5 月 30 日 14:45:00 (UTC)。相对开始时间由 `+N` 表示，即当前时间后的 `N` 秒。如果没有指定 `start-time`，则使用当前时间减去一小时（以允许时钟相位差）后的时间。

-t

完成时列出统计信息。

-v level

设置调试级别。

-z

确定签名内容时，忽略密钥上的 KSK 标志。

-3 salt

使用指定的十六进制编码 `salt` 生成 NSEC3 链。破折号（`-`）可以用于表示生成 NSEC3 链时没有使用 `salt`。

操作数

支持下列操作数：

zonefile

包含要签名的区域的文件。

key

指定应在对区域签名时使用的密钥。如果没有指定密钥，则检查该区域以获得区域顶点的 `DNSKEY` 记录。如果找到这些记录且当前目录中有匹配的私钥，则这些记录将用于进行域名。

示例

示例 1 使用 DSA 密钥对区域签名

以下命令使用 `dnssec-keygen(1M)` 手册页中的示例中生成的 DSA 密钥对 `example.com` 区域签名（该示例为 `Kexample.com.+003+17247`）。区域的密钥必须在主文件（`db.example.com`）中。该调用在当前目录中查找密钥集文件，以便从这些文件生成 DS 记录（`-g`）。

```
% dnssec-signzone -g -o example.com db.example.com \
Kexample.com.+003+17247
db.example.com.signed
%
```

在上述示例中，`dnssec-signzone` 创建文件 `db.example.com.signed`。应该在 `named.conf` 文件的区域语句中引用此文件。

示例2 重新签名之前已签名的区域

以下命令使用缺省参数对以前已签名的区域重新签名。假定私钥位于当前目录中。

```
% cp db.example.com.signed db.example.com
% dnssec-signzone -o example.com db.example.com \
db.example.com.signed
%
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	service/network/dns/bind
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见 [dnssec-keygen\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

RFC4033

请参见《BIND 9 管理员参考手册》。从本手册页发布之日起，将在 <https://www.isc.org/software/bind/documentation> 上提供该文档。

引用名 domainname – set or display name of the current domain

用法概要 domainname [*name-of-domain*]

描述 Without an argument, domainname displays the name of the current domain name used in RPC exchanges, usually referred to as the NIS domain name. This name typically encompasses a group of hosts or passwd entries under the same administration. The domainname command is used by various components of Solaris to resolve names for entries such as are found in passwd, hosts and aliases. By default, naming services such as NIS use domainname to resolve names.

With the “Name Service Management” [rbac\(5\)](#) profile, you can permanently set the name of the domain with the following command:

```
% domainname nisdomain.example.com
```

If not yet enabled, the nis/domain service is enabled.

The super-user can temporary set the domain name using:

```
# domainname -t nisdomain.example.com
```

The domain name for various naming services can also be set by other means. DNS ignores the domain name set by domainname and LDAP uses it as a last resort.

The [sendmail\(1M\)](#) daemon, as shipped with Solaris, and the sendmail implementation provided by [sendmail.org](#) (formerly referred to as “Berkeley 8.x sendmail”) both attempt to determine a local host's fully qualified host name at startup and both pursue follow-up actions if the initial search fails. It is in these follow-up actions that the two implementations differ.

Both implementations use a standard Solaris or Unix system call to determine its fully qualified host name at startup, following the name service priorities specified in [nsswitch.conf\(4\)](#). To this point, the Solaris and [sendmail.org](#) versions behave identically.

If the request for a fully qualified host name fails, the [sendmail.org](#) sendmail sleeps for 60 seconds, tries again, and, upon continuing failure, resorts to a short name. The Solaris version of sendmail makes the same initial request, but then, following initial failure, calls domainname. If successful, the sleep is avoided.

On a Solaris machine, if you run the [sendmail.org](#) version of sendmail, you get the startup behavior (omitting the domainname call) described above. If you run the Solaris sendmail, the domainname call is made if needed.

If the Solaris sendmail cannot determine the fully qualified host name, use [check-hostname\(1M\)](#) as a troubleshooting aid. This script can offer guidance as to appropriate corrective action.

- 文件
- /etc/defaultdomain
 - /etc/nsswitch.conf

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见

[svcs\(1\)](#), [check-hostname\(1M\)](#), [hostconfig\(1M\)](#), [named\(1M\)](#), [sendmail\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [ypinit\(1M\)](#), [aliases\(4\)](#), [defaultdomain\(4\)](#), [hosts\(4\)](#), [nsswitch.conf\(4\)](#), [passwd\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [rbac\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注

The domainname service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/system/identity:domain`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

引用名 drd – Logical Domain Dynamic Reconfiguration daemon

用法概要 /usr/lib/ldoms/drd

描述 The drd daemon is part of the framework that enables the addition and removal of resources from a Logical Domain. This framework is collectively called Dynamic Reconfiguration (DR).

drd is responsible for various aspects of DR on a Logical Domain and must be enabled to ensure proper DR functionality. It is started at boot time and has no configuration options.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/ldoms
Interface Stability	Uncommitted

另请参见 [svcs\(1\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [syslog\(3C\)](#), [syslog.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

错误 drd uses [syslog\(3C\)](#) to report status and error messages. All of the messages are logged with the LOG_DAEMON facility. Error messages are logged with the LOG_ERR and LOG_NOTICE priorities, and informational messages are logged with the LOG_INFO priority. The default entries in the /etc/syslog.conf file log all the drd error messages to the /var/adm/messages log.

附注 The drd service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

svc:/platform/sun4v/drd:default

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

引用名	drvconfig – apply permission and ownership changes to devices
用法概要	<pre>drvconfig [-bn] [-a <i>alias_name</i>] [-c <i>class_name</i>] [-i <i>drivername</i>] [-m <i>major_num</i>] [-r <i>root_dir</i>]</pre>
描述	devfsadm(1M) is now the preferred command and should be used instead of <code>drvconfig</code>. The default operation of <code>drvconfig</code> is to apply permission and ownership changes to devices. Normally, this command is run automatically after a new driver has been installed (with add_drv(1M)) and the system has been rebooted.
选项	The following options are supported: -a<i>alias_name</i> Add the name <i>alias_name</i> to the list of aliases that this driver is known by. This option, if used, must be used with the -m <i>major_num</i>, the -b and the -i <i>drivername</i> options. -b Add a new major number to name binding into the kernel's internal name_to_major tables. This option is not normally used directly, but is used by other utilities such as add_drv(1M). Use of the -b option requires that -i and -m be used also. No /devices entries are created. -c<i>class_name</i> The driver being added to the system exports the class <i>class_name</i>. This option is not normally used directly, but is used by other utilities. It is only effective when used with the -b option. -i<i>drivername</i> Only configure the devices for the named driver. The following options are used by the implementation of add_drv(1M) and rem_drv(1M), and may not be supported in future versions of Solaris: -m<i>major_num</i> Specify the major number <i>major_num</i> for this driver to add to the kernel's name_to_major binding tables. -n Do not try to load and attach any drivers, or if the -i option is given, do not try to attach the driver named <i>drivername</i>. -r<i>root_dir</i> Perform operations under <i>root_dir</i>, rather than directly under root.
退出状态	0 Successful completion. non-zero An error occurred.
文件	/devices Device nodes directory /etc/minor_perm Minor mode permissions /etc/name_to_major Major number binding /etc/driver_classes Driver class binding file

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见

[sh\(1\)](#), [add_drv\(1M\)](#), [modinfo\(1M\)](#), [modload\(1M\)](#), [modunload\(1M\)](#), [rem_drv\(1M\)](#), [update_drv\(1M\)](#), [path_to_inst\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [devfs\(7FS\)](#)

引用名	dsbitmap – 计算 Availability Suite 位图卷的大小														
用法概要	<pre>dsbitmap -h dsbitmap -p data_volume [bitmap_volume] dsbitmap -r data_volume [bitmap_volume]</pre>														
描述	dsbitmap 命令计算需要与指定数据卷一起使用的 Availability Suite 位图卷的大小。														
选项	支持以下选项： -h 列出 dsbitmap 命令的用法消息 -p data_volume [bitmap_volume] 对于给定的 <i>data_volume</i>，dsbitmap 计算并显示相关 Availability Suite Point in Time 位图卷的所需大小。显示所有可能的 Availability Suite Point in Time 集配置的位图卷大小。这些配置包括独立投影、完整大小依赖投影和紧凑型依赖投影。如果提供可选的 <i>bitmap_volume</i> 参数，dsbitmap 将确定该卷是否足够大，以用作 <i>data_volume</i> 的位图卷。 -r data_volume [bitmap_volume] 对于给定的 <i>data_volume</i>，dsbitmap 计算并显示相关 Availability Suite Remote Mirror 位图卷的所需大小。显示所有可能的 Availability Suite Remote Mirror 集配置的位图卷大小。这些配置包括与内存队列、磁盘队列和 32 位引用计数的同步复制和异步复制。如果提供可选的 <i>bitmap_volume</i> 参数，dsbitmap 将确定该卷是否足够大，以用作 <i>data_volume</i> 的位图卷。														
用法	通常，系统管理员在配置 Sun StorageTek Availability Suite 软件的初始阶段使用 dsbitmap，以便确定所需的位图卷大小，然后检查已创建的位图卷是否合适。														
退出状态	将返回以下退出值： <table> <tr> <td>0</td><td>成功完成。如果指定了位图卷的名称，则该卷足够大以供所有潜在用途。</td></tr> <tr> <td>1</td><td>出现错误。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>命令行上提供了一个无效选项。</td></tr> <tr> <td>3</td><td>如果指定的位图卷要作为 Availability Suite Remote Mirror 位图来用于磁盘队列的异步集，则不够大，但是如果要用于所有其他 Remote Mirror 集配置，则足够大。</td></tr> <tr> <td>4</td><td>指定的位图卷不够大，不能作为 Availability Suite Remote Mirror 位图用于任何 Remote Mirror 集配置。</td></tr> <tr> <td>5</td><td>指定的位图卷不够大，不能作为 Availability Suite Remote Mirror 位图用于任何 Remote Mirror 集配置。</td></tr> <tr> <td>6</td><td>如果指定的位图卷要作为 Availability Suite Point in Time 位图来用于紧凑型依赖投影，则不够大，但是如果要用于所有其他 Point in Time 集配</td></tr> </table>	0	成功完成。如果指定了位图卷的名称，则该卷足够大以供所有潜在用途。	1	出现错误。	2	命令行上提供了一个无效选项。	3	如果指定的位图卷要作为 Availability Suite Remote Mirror 位图来用于磁盘队列的异步集，则不够大，但是如果要用于所有其他 Remote Mirror 集配置，则足够大。	4	指定的位图卷不够大，不能作为 Availability Suite Remote Mirror 位图用于任何 Remote Mirror 集配置。	5	指定的位图卷不够大，不能作为 Availability Suite Remote Mirror 位图用于任何 Remote Mirror 集配置。	6	如果指定的位图卷要作为 Availability Suite Point in Time 位图来用于紧凑型依赖投影，则不够大，但是如果要用于所有其他 Point in Time 集配
0	成功完成。如果指定了位图卷的名称，则该卷足够大以供所有潜在用途。														
1	出现错误。														
2	命令行上提供了一个无效选项。														
3	如果指定的位图卷要作为 Availability Suite Remote Mirror 位图来用于磁盘队列的异步集，则不够大，但是如果要用于所有其他 Remote Mirror 集配置，则足够大。														
4	指定的位图卷不够大，不能作为 Availability Suite Remote Mirror 位图用于任何 Remote Mirror 集配置。														
5	指定的位图卷不够大，不能作为 Availability Suite Remote Mirror 位图用于任何 Remote Mirror 集配置。														
6	如果指定的位图卷要作为 Availability Suite Point in Time 位图来用于紧凑型依赖投影，则不够大，但是如果要用于所有其他 Point in Time 集配														

置，则足够大。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	storage/avs/avs-cache-management
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [iiadm\(1M\)](#)、[sndradm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

- C group -i

初始化仅与指定组相关的配置数据库条目。此选项删除之前或当前的配置信息时，将在继续操作之前提示您确认该删除操作。
- C group -p parser_config_file

与 -i 选项一起使用时，dscfg 将解析器配置文件装入持久性配置，它将重新格式化仅与指定组相关的配置数据库条目。
- C group -a config_file

将指定的 config_file 恢复到仅与指定组相关的配置数据库条目。此选项不会对该文件执行任何错误检查。使用此选项将使配置文件无效。
- C group -l

列出与指定资源组相关的当前配置数据库的内容。
- C group -s config_file_location

指定 Sun Cluster 配置数据库所驻留的位置，该位置应该是 DID 设备。
- D device_group

检查指定的 device_group 是否被 Sun Cluster 已知以及在该节点上是否可用。它显示表明设备组状态的信息并返回以下值，

(使用回显 \$? 检索返回值)：

1

设备组位于 Sun Cluster 中，且在该节点上处于活动状态；

0

设备组位于 Sun Cluster 中，但在其他节点上处于活动状态；

-1

设备组不位于 Sun Cluster 中。

用法 dscfg 命令通常从其他脚本（如软件包安装脚本）和 dscfgadm(1M) 运行。它不适用于常规使用。对于 dscfgadm 不包含的 dscfg 的用法，请参见《Availability Suite Troubleshooting Guide》。

文件 /etc/dscfg_format
解析器配置文件

/etc/dscfg_local
没有群集标记的所有条目的配置位置

/etc/dscfg_cluster
指定 Sun Cluster 配置数据库的位置的引用文件。

属性 有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

属性类型	属性值
可用性	storage/avs/avs-cache-management

属性类型	属性值
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见

[dscfgadm\(1M\)](#)、[iiadm\(1M\)](#)、[scmadm\(1M\)](#)、[sndradm\(1M\)](#)、[svadm\(1M\)](#)、[ds.log\(4\)](#)、[attributes](#)

引用名	dscfgadm – Availability Suite 配置位置和服务的管理命令
用法概要	<pre>dscfgadm -i dscfgadm -e [-r] [-p] dscfgadm -d [-r] dscfgadm -s</pre>
描述	dscfgadm 命令通过提供用于设置配置位置并启用和禁用 Availability Suite 服务的工具，来控制 Availability Suite 配置位置和服务。
选项	如果没有为 dscfgadm 命令指定任何参数，实用程序将交互式逐步完成设置配置位置并启动服务的过程。初始化配置位置以进行使用之前，将验证该位置以确保其满足大小和文件类型等标准。 dscfgadm 命令支持以下选项。 -d [-r] 禁用 Availability Suite SMF 服务。包括停止守护进程和暂停当前在 Availability Suite 软件下启用的任何 Point-in-Time Copy 或 Remote Mirror 集。不与其他选项一起执行时，-d 选项将禁用所有 Availability Suite 服务。系统引导过程中一直保持该设置。 -r 传递给 -d 或 -e 选项时，仅对 Remote Mirror 服务起作用。 -e [-r] [-p] 启用 Availability Suite SMF 服务。包括启动守护进程和恢复之前已在 Availability Suite 软件下配置的任何 Point-in-Time Copy 或 Remote Mirror 集。不与其他选项一起执行时，-e 选项将启用所有 Availability Suite 服务。系统引导过程中一直保持该设置。 -r 传递给 -d 或 -e 选项时，仅对 Remote Mirror 服务起作用。 -p 传递给 -e 选项时，仅启用 Point-in-Time Copy 服务。 -i 显示有关 Availability Suite SMF 服务的信息。 -s 允许您设置包含特定于 Sun Cluster 配置的信息的配置数据库的位置。 -x 执行程序时，显示详细调试信息。
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	storage/avs/avs-cache-management
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [dscfg\(1M\)](#)、[iiadm\(1M\)](#)、[scmadm\(1M\)](#)、[sndradm\(1M\)](#)、[svadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名	dscfglockd – Availability Suite 服务锁定守护进程
用法概要	<code>/usr/lib/dscfglockd [-e <i>program</i> -f <i>file</i>]</code>
描述	dscfglockd 守护进程在群集内的节点之间协调 StorageTek 配置数据库锁定请求。
选项	dscfglockd 支持以下选项： -e <i>program</i> 执行 <i>program</i> 中的脚本和参数。所需的可执行文件和任何参数都必须通过适当引用为单个参数来提供给此选项。该参数由 sh(1) 进行处理。 -f <i>file</i> 从 <i>file</i> 中读取对等主机名称列表。 如果没有指定参数，dscfglockd 将充当本地锁定守护进程，但是将与可能联系本地主机的其他守护进程（作为其自己的配置过程的一部分）协调锁定请求。
退出状态	0 守护进程启动成功。 >0 守护进程启动失败。
文件	<code>/lib/svc/method/svc-scm</code> 用于启动和停止 dscfglockd 的 Shell 脚本。
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	storage/avs/avs-cache-management
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [sh\(1\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名	dsstat – 报告 Sun StorageTek Availability Suite I/O 统计信息
用法概要	<pre>dsstat -m mode [-r report-options] [-d display-options] [-s volume-sets] [-f -F] [-z] [interval [count]]</pre>
描述	dsstat 命令收集并报告 Sun StorageTek Availability Suite 产品的 I/O 统计信息。
选项	dsstat 支持以下选项： -m mode 指定运行模式。有效的模式为： cache 高速缓存统计信息 ii Point-in-Time Copy 统计信息 sndr Remote Mirror 统计信息 要同时显示多个服务的统计信息，请使用 -m 开关指定所需的每个模式。例如： <pre>% dsstat -m ii -m sndr % dsstat -m ii -m sndr -m cache</pre> 要确定哪些统计信息报告自哪个服务，请使用如下所述的 <i>role</i> 字段。当作为多个服务之一请求高速缓存统计信息时，<i>rkps</i> 和 <i>wkps</i> 统计信息将进一步分为 <i>crkps</i>、<i>drkps</i>、<i>cwkps</i> 和 <i>dwkps</i>。如果未指定 -m 开关，则 dsstat 将显示上述所有有效模式的缺省统计信息。请参见下文的“字段说明”了解对这些字段的描述。 -r report-options 指定要显示的卷组件。每一项由单个字符表示，可以选择多个项。<i>report-options</i> 根据上面指定的模式而不同。该选项不用于 cache 模式。 ii 模式下的有效 <i>report-options</i> 为： m 主卷统计信息。 ■ 对于“ii 模式下的 <i>report-options</i>”：m、s、b、o ■ 对于“sndr 模式下的 <i>report-options</i>”：b、n ■ 对于“cache 模式下的 <i>display-options</i>”：r、w、d、c、s、f ■ 对于“ii 模式下的 <i>display-options</i>”：r、w、t、s、p、f s 影子卷统计信息。 b 位图卷统计信息。 o 溢出卷统计信息（如有连接）。 在 sndr 模式下，有效的 <i>report-options</i> 为： b 位图卷统计信息。

n 网络卷统计信息。

-d *display-options*

指定要显示的统计信息。统计信息类型由单个字符表示；可以指定多个类型。

在 *cache* 模式下，有效的 *display-options* 为：

r 详细的读取统计信息。

w 详细的写入统计信息。

s 摘要统计信息。

f 高速缓存行为标志。

以下 *display-options* 只适用于 *cache* 模式，并且需要与模式选项 (-m) 结合使用

d 降级数据统计信息。

c 写入取消统计信息。

cache 的缺省 *display-options* 是 *sf*。

在 *ii* 模式下，有效的 *display-options* 为：

r 详细的读取统计信息。

w 详细的写入统计信息。

t 计时统计信息。

s 摘要统计信息。

p 要求同步的卷的百分比。

f 卷类型/状态标志。

ii 的缺省 *display-options* 是 *spf*。在 *sndr* 模式下，有效的 *display-options* 为：

r 详细的读取统计信息。

w 详细的写入统计信息。

t 计时统计信息。

s 摘要统计信息。

p 要求同步的卷的百分比。

- f 卷类型/状态标志。
- q 异步队列统计信息。

以下 *display-option* 只适用于 *sndr* 模式，并且需要与模式选项 (-m) 结合使用。

- q 异步队列统计信息。

sndr 的缺省 *display-options* 是 *spf*。

指定摘要 *display-option* 将导致 *rw t display-options* 被忽略。

- s *volume-sets* 过滤输出以只包含指定的 *volume-sets*，其中 *volume-sets* 是以逗号分隔的卷名列表。显示 Remote Mirror 统计信息时，指定的名称将与 Remote Mirror 主卷进行比较，以确定其是否匹配。此外，Remote Mirror 卷应指定为 <host>:<volume>，其中 <host> 是主要主机或辅助主机，<volume> 是该主机用以识别卷集的卷名。指定多个 Remote Mirror 卷集时，请注意指定的各个卷集将使用上述规则分别进行评估。显示 Point-in-Time Copy 统计信息时，指定的卷名将 Point-in-Time Copy 影子卷进行比较，以确定其是否匹配。
- f 每个报告周期输出字段标题。
- F 报告开始时，输出一次字段标题。
- z 取消显示具有零值或没有活动的报告行。

操作数

dsstat 命令行支持以下操作数：

interval
为各个报告指定 *interval*（以秒为单位）。如果未指定 *interval*，单个报告将以一秒的 *interval* 输出。

由于给定集中的条目数不断变化以及集数量不断变化，标题信息可能会显示在要报告的集的中部。为了避免此情况，可使用 -f 或 -F 选项在所需时间显示标题信息。

count
指定要生成的报告数。如果未指定 *count*，输出将继续直至中断。

字段说明

除非另有说明，否则所有字段都是基于指定 *interval* 期间收集数据的每秒平均数。

- name 报告的实体的名称
- t 卷类型
- s 卷状态
- r 高速缓存读取行为
- w 高速缓存写入行为

pct	要求同步的卷的百分比
role	报告的项的角色
tps	读取 + 写入的总数
rtps	读取数
wtps	写入数
kps	读取 + 写入的总千字节数
rkps	读取的千字节数
wkps	写入的千字节数
crkps	从高速缓存读取的千字节数
drkps	从磁盘读取的千字节数
cwkps	写入高速缓存的千字节数
dwkps	写入磁盘的千字节数
ckps	高速缓存传入传出的千字节数
dkps	磁盘传入传出的千字节数
svt	每次运行的服务时间
hit	<i>interval</i> 期间的读取命中次数
ds/s	从高速缓存降级的千字节数
cn/s	写入取消数
q	使用的异步队列类型
qi	当前已排队的项数
qk	当前已排队的千字节数
qhwi	已排队项的高界限
qhwk	已排队千字节数的高界限

name 字段只显示名称的最后 16 个字符。

cache 的有效高速缓存行为是：

C	高速缓存读取/写入
D	磁盘读取/写入

ii 的有效卷类型是：

I	独立影子卷

D 依赖影子卷

ii 的有效卷状态是：

C 复制正在进行

- 无复制正在进行

sndr 的有效卷类型是：

P 这是此卷集的主要主机

S 这是此卷集的辅助主机

sndr 的有效卷状态是：

L 正在记录对此卷的更改

Q 卷处于队列模式下

R 正在将更改复制到辅助主机

SY 正在进行同步。正在发送数据。

RS 正在进行反向同步。正在接收数据。

SN 需要同步

RN 需要反向同步

VF 卷失败

BF 位图失败

QF 队列失败

sndr 的有效队列类型是：

D 已启用基于磁盘的队列

M 已启用基于内存的队列

sndr 的卷角色是：

net 网络卷统计信息

bmp 位图卷统计信息

ii 的卷角色是：

mst 主卷统计信息

shd 影子卷统计信息

bmp 位图卷统计信息

ovr 溢出卷统计信息

示例

示例1 报告高速缓存统计信息

以下示例显示报告高速缓存统计信息，其中详细划分了对高速缓存/磁盘的读取和写入。报告生成的时间间隔为五秒。报告限制到集 /dev/rdsk/clt1d0s0。

```
# dsstat -m cache -d rw -s /dev/rdsk/clt1d0s0 5
- read -           - write -
name              ckps   dkps   hit   ckps   dkps   hit
dev/rdsk/clt1d0s0    0      0   0.00    0      0   0.00
dev/rdsk/clt1d0s0    3   2396   0.13   983    763 100.00
dev/rdsk/clt1d0s0  2399    799  75.00  2815   2686 100.00
dev/rdsk/clt1d0s0  3200    800  80.00  2755   2908 100.00
dev/rdsk/clt1d0s0  3999    799  83.33  2809   2868 100.00
dev/rdsk/clt1d0s0  4800    800  85.71  2867   2931 100.00
```

示例2 报告主卷、影子卷和位图卷的统计信息

使用缺省输出报告 Point-in-Time Copy 主卷、影子卷和位图卷的统计信息。报告生成的时间间隔为两秒。

```
# dsstat -m ii -r msb 2
name              t  s    pct role    kps    tps    svt
dev/rdsk/c0t1d0s5 I  C  96.15  mst  19921   38    22
dev/rdsk/c0t1d0s6          shd   9960   19    20
dev/rdsk/c0t1d0s7          bmp    39    77    2
dev/rdsk/c0t1d0s5 I  C  94.24  mst  19623   38    22
dev/rdsk/c0t1d0s6          shd   9939   19    20
dev/rdsk/c0t1d0s7          bmp    39    77    2
dev/rdsk/c0t1d0s5 I  C  92.34  mst  19969   39    22
dev/rdsk/c0t1d0s6          shd   9984   19    20
dev/rdsk/c0t1d0s7          bmp    39    78    2
```

示例3 报告 Remote Mirror 网络统计信息

使用详细的读取、写入统计信息报告 Remote Mirror 的网络统计信息。报告包括卷类型/状态标志和百分比。报告生成的时间间隔为两秒。将报告限制到集 /dev/rdsk/c0t1d0s0。

```
# dsstat -m sndr -r n -d rwpf -s /dev/rdsk/c0t1d0s0 2
name              t  s    pct role    rkps   rtps   wkps   wtps
dev/rdsk/c0t1d0s0 P  L 100.00 sec    0      0      0      0
dev/rdsk/c0t1d0s0 P SY 99.90 sec    0      0    288    9
dev/rdsk/c0t1d0s0 P SY 97.90 sec    0      0   5296   165
dev/rdsk/c0t1d0s0 P SY 95.81 sec    0      0   5184   161
dev/rdsk/c0t1d0s0 P SY 93.81 sec    0      0   5280   164
dev/rdsk/c0t1d0s0 P SY 91.71 sec    0      0   5198   162
```

- 退出状态
- 将返回以下退出值：
- 0

成功完成。
- 1

成功完成，无统计信息需要报告。
- 2

遇到了无效参数。
- 3

无内存可用于创建 `kstat` 统计信息。
- 4

发生未知错误。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	storage/avs/avs-cache-management
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见

[dscfg\(1M\)](#)、[svadm\(1M\)](#)、[ds.log\(4\)](#)、[rdc.cf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名 dsvclockd – DHCP service lock daemon

用法概要 /usr/lib/inet/dsvclockd [-d 1 | 2] [-f] [-v]

描述 The dsvclockd daemon is a lock manager that works in conjunction with the Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Data Service Library (libdhcpsvc). It provides shared or exclusive access to the [dhcp_network\(4\)](#) and [dhcptab\(4\)](#) tables. This service is used by the SUNWbinfiles and SUNWfiles DHCP data store modules. See [dhcp_modules\(5\)](#).

dsvclockd is started on demand by libdhcpsvc. The dsvclockd daemon should be started manually only if command line options need to be specified.

- 选项** The following options are supported:
- d 1 | 2 Set debug level. Two levels of debugging are currently available, 1 and 2. Level 2 is more verbose.
 - f Run in the foreground instead of as a daemon process. When this option is used, messages are sent to standard error instead of to [syslog\(3C\)](#).
 - v Provide verbose output.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	service/network/dhcp
Interface Stability	Uncommitted

另请参见 [syslog\(3C\)](#), [dhcp_network\(4\)](#), [dhcptab\(4\)](#), [dhcp_modules\(5\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名

dtrace – DTrace 动态跟踪编译器和跟踪实用程序

用法概要

```

dtrace [-32 | -64] [-aACeFGHhLqSvVwZ] [-b bufsz] [-c cmd]
      [-D name [=value]] [-I path] [-L path] [-o output]
      [-s script] [-U name] [-x arg [=val]]
      [-X a | c | s | t] [-p pid]
      [-P provider [[predicate] action]]
      [-m [provider:] module [[predicate] action]]
      [-f [[provider:] module:] function [[predicate] action]]
      [-n [[provider:] module:] function:] name [[predicate] action]]
      [-i probe-id [[predicate] action]]

```

描述

DTrace 是一个用于 Solaris 操作系统的全面的动态跟踪框架。DTrace 提供一个强大的基础结构，使管理员、开发者和服务人员能简明地回答有关操作系统和用户程序行为的任意问题。

《[Solaris Dynamic Tracing Guide](#)》介绍了如何使用 DTrace 观察、调试和调优系统行为。请参见此书以详细了解 DTrace 功能，包括随附的 DTrace 监测工具、检测过程提供器以及 D 编程语言。

dtrace 命令提供了一个可访问 DTrace 工具提供的基本服务的通用界面，包括：

- 用于列出 DTrace 当前发布的探测器和提供器集的选项
- 允许使用任何探测器说明符（提供器、模块、函数和名称）直接启用探测器的选项
- 用于运行 D 编译器并编译一个或多个直接在命令行上编写的 D 程序文件或程序的选项
- 用于生成匿名跟踪程序的选项
- 用于生成程序稳定性报告的选项
- 用于修改 DTrace 跟踪和缓冲行为并启用其他 D 编译器功能的选项

可以使用 dtrace 创建 D 脚本，方式是在 `#!` 声明中使用它来创建解释程序文件。还可在不使用 `-e` 选项实际启用跟踪的情况下，使用 dtrace 尝试编译 D 程序并确定其属性。请参见“选项”部分。请参见《[Solaris Dynamic Tracing Guide](#)》，获得如何使用 dtrace 实用程序执行这些任务的详细示例。

选项

`-P`、`-m`、`-f`、`-n` 以及 `-i` 选项接受的参数可包括括在斜杠 `//` 中的可选 D 语言 *predicate* 与括在大括号 `{}` 中的 D 语言 *action* 语句列表。在命令行上指定的 D 程序代码必须适当用引号括起，以避免 Shell 进行元字符解释。

支持以下选项：

`-32` | `-64`

D 编译器使用操作系统内核的本机数据模型生成程序。可使用 `isainfo -b` 命令确定当前操作系统的数据模型。如果指定了 `-32` 选项，则 dtrace 将强制 D 编译器使用 32 位数据模型编译 D 程序。如果指定了 `-64` 选项，则 dtrace 将强制 D 编译器使用 64 位数据模型编译 D 程序。通常这些选项不是必需的，因为 dtrace 会选择本机数据模型作为缺省数据模型。数据模型会影响整数类型的大小和其他语言属性。对

任一数据模型编译的 D 程序可在 32 位和 64 位内核上执行。-32 和 -64 选项还可确定 -G 选项生成的 ELF 文件格式（ELF32 或 ELF64）。

-a

声明匿名跟踪状态并显示跟踪数据。可将 -a 选项与 -e 选项组合在一起，以强制 dtrace 在使用匿名跟踪状态后立即退出，而不是继续等待新数据。有关匿名跟踪的更多信息，请参见《Solaris Dynamic Tracing Guide》。

-A

生成 `driver.conf(4)` 指令以进行匿名跟踪。该选项将构造一组 `dtrace(7D)` 配置文件指令，为匿名跟踪启用指定探测器，然后退出。缺省情况下，dtrace 尝试将指令存储到文件 `/kernel/drv/dtrace.conf` 中。如果使用 -o 选项指定备用输出文件，则可修改此行为。

-b *bufsz*

设置主体跟踪缓冲区大小 (*bufsz*)。跟踪缓冲区大小可以使用任何大小后缀 *k*、*m*、*g* 或 *t*。如果不能分配缓冲区空间，则 dtrace 将根据 *bufsize* 属性的设置减小缓冲区大小或退出。

-c *cmd*

运行指定的命令 *cmd*，并在完成时退出。如果命令行上有多个 -c 选项，dtrace 将在所有命令退出后退出，并报告每个子进程终止时的退出状态。第一个命令的进程 ID 可供在命令行上（或者使用 -s 选项通过 *\$target* 宏变量）指定的任何 D 程序使用。有关宏变量的更多信息，请参见《Solaris Dynamic Tracing Guide》。

-C

在编译 D 程序之前对它们运行 C 预处理程序 `cpp(1)`。可使用 -D、-U、-I 和 -H 选项将这些选项传递到 C 预处理程序。如果使用 -x 选项，则可选择 C 标准的符合程度。有关调用 C 预处理程序时由 D 编译器定义的一组令牌的说明，请参见 -X。

-D *name [=value]*

调用 `cpp(1)`（使用 -c 选项启用）时定义 *name*。如果指定等号 (=) 和其他 *value*，则 *name* 将赋予相应的值。此选项将 -D 选项传递到每个 `cpp` 调用。

-e

在编译所有请求并使用匿名跟踪状态（-a 选项）之后、启用任何探测器之前退出。可以结合使用该选项与 -a 选项以列出匿名跟踪数据，然后退出。还可将该选项与 D 编译器选项结合使用。此结合使用将验证无需真正执行程序并启用相应检测过程验就对程序进行编译。

-f[[*provider:*] *module:*] *function* [[*predicate*] *action*]]

指定要跟踪或列出的函数名称（-l 选项）。相应参数可以包括下列任何探测器说明形式：*provider:module:function*、*module:function* 或 *function*。未指定的探测器说明字段将留为空白，并且与任何探测器相匹配，无论这些字段中的值是什么。如果说明中仅指定了 *function* 限定符，则会匹配所有包含相应 *function* 的探测器。可将可选 D 探测器子句用作 -f 参数的后缀。在命令行上，可以一次指定多个 -f 选项。

-F

通过标识函数的入口和返回位置来合并跟踪输出。对函数入口的探测报告将进行缩进，并在其输出内容前附带 -> 前缀。对函数返回的探测报告将不进行缩进，并在其输出内容前附带 <- 前缀。系统调用进入探测器报告将进行缩进，并在其输出内容前附带 => 前缀。系统调用返回探测器报告将不进行缩进，并在其输出内容前附带 <= 前缀。

-G

生成包含嵌入式 DTrace 程序的 ELF 文件。在程序中指定的 DTrace 探测器将保存在可与其他程序链接的可重定位 ELF 对象中。如果 -o 选项存在，则会使用指定为此操作数参数的路径名来保存 ELF 文件。如果 -o 选项不存在，且 DTrace 程序随附有名称为 *filename.d* 的文件，则 ELF 文件将使用名称 *filename.o* 进行保存。否则，ELF 文件将使用名称 *d.out* 进行保存。

-H

在调用 **cpp(1)**（使用 -c 选项启用）时列出所包含文件的路径名。此选项会将 -H 选项传递到每个 **cpp** 调用，从而使调用将路径名的列表显示到 **stderr**，每个路径名显示为一行。

-h

以指定的提供器定义生成包含与探测器对应的宏的头文件。该选项应用于生成由其他源文件包含以备稍后与 -G 选项结合使用的头文件。如果 -o 选项存在，则会使用指定为此选项参数的路径名来保存头文件。如果 -o 选项不存在，且 DTrace 程序随附有名称为 *filename.d* 的文件，则头文件将使用名称 *filename.h* 进行保存。

-i *probe-id*[[*predicate*] *action*]

指定要跟踪或列出的探测器标识符 (*probe-id*)（-l 选项）。可以使用十进制整数指定探测器 ID，如 **dtrace -l** 所示。可将可选 D 探测器子句用作 -i 参数的后缀。一次可以指定多个 -i 选项。

-I *path*

在调用 **cpp(1)**（使用 -c 选项启用）时，将指定的目录 *path* 添加到 **#include** 文件的搜索路径。此选项将 -I 选项传递到每个 **cpp** 调用。指定的 *path* 将插入到缺省目录列表之前的搜索路径中。

-L *path*

将指定的目录 *path* 添加到 DTrace 库的搜索路径。DTrace 库用于包含可在编写 D 程序时使用的常见定义。指定的 *path* 将添加到缺省库搜索路径后面。

-l

列出探测器而不是启用它们。如果指定了 -l 选项，**dtrace** 将生成与使用 -P、-m、-f、-n、-i 和 -s 选项指定的说明相匹配的探测器报告。如果未指定这些选项中的任何一个，该选项将列出所有探测器。

-m [[*provider:*] *module*: [[*predicate*] *action*]]

指定要跟踪或列出的模块名称（-l 选项）。相应参数可以包括下列任何探测器说明形式：*provider:module* 或 *module*。未指定的探测器说明字段将留为空白，并且与任何探测器相匹配，无论这些字段中的值是什么。如果说明中仅指定了 *module* 限

定符，则会匹配所有包含相应 *module* 的探测器。可将可选 D 探测器子句用作 *-m* 参数的后缀。在命令行上，一次可以指定多个 *-m* 选项。

-n *[[[provider:] module:] function:] name [[predicate] action]*

指定要跟踪或列出的探测器名称（*-l* 选项）。相应参数可以包括下列任何探测器说明形式：*provider:module:function:name*、*module:function:name*、*function:name* 或 *name*。未指定的探测器说明字段将留为空白，并且与任何探测器相匹配，无论这些字段中的值是什么。如果说明中仅指定了 *name* 限定符，则会匹配所有包含相应 *name* 的探测器。可将可选 D 探测器子句用作 *-n* 参数的后缀。在命令行上，一次可以指定多个 *-n* 选项。

-o output

针对 *-A*、*-G*、*-h* 以及 *-l* 选项或跟踪的数据本身指定 *output* 文件。如果 *-A* 选项存在而 *-o* 不存在，则缺省输出文件为 */kernel/drv/dtrace.conf*。如果 *-G* 选项存在并且 *-s* 选项的参数为 *filename.d* 形式，而 *-o* 不存在，则缺省输出文件为 *filename.o*。否则，缺省输出文件为 *d.out*。

请注意，随着使用 *-o* 选项连续调用 *dtrace*，*dtrace* 不会覆盖输出文件，而是附加到输出文件。

-p pid

获取指定的进程 ID *pid*，高速缓存其符号表，然后在完成时退出。如果命令行上有多个 *-p* 选项，*dtrace* 将在所有命令退出后退出，并报告每个进程终止时的退出状态。第一个进程 ID 可供在命令行上（或使用 *-s* 选项通过 *\$target* 宏变量）指定的任何 D 程序使用。有关宏变量的更多信息，请参见《[Solaris Dynamic Tracing Guide](#)》。

-P provider [[predicate] action]

指定要跟踪或列出的提供器名称（*-l* 选项）。其余的探测器说明字段（模块、函数和名称）将留为空白，并且与任何探测器相匹配，无论这些字段中的值是什么。可将可选 D 探测器子句用作 *-P* 参数的后缀。在命令行上，可以一次指定多个 *-P* 选项。

-q

设置静默模式。*dtrace* 将取消显示消息（如与指定选项和 D 程序相匹配的探测器数目），并且将不列出标题、CPU ID、探测器 ID，也不会输出中插入新行。只有 D 程序语句（如 *trace()* 和 *printf()*）跟踪并格式化的数据才会显示在 *stdout* 中。

-s

编译指定的 D 程序源文件。如果 *-e* 选项存在，则将编译该程序，但不会启用检测过程。如果 *-l* 选项存在，则将编译该程序，并且会列出与其相匹配的一组探测器，但不会启用检测过程。如果 *-e*、*-l*、*-G* 或 *-A* 均不存在，则启用 D 程序指定的检测过程并开始跟踪。

-S

显示 D 编译器中间代码。对于为每个 D 程序生成的中间代码，D 编译器会将它的报告生成到 *stderr*。

-U *name*

在调用 **cpp(1)**（使用 **-c** 选项启用）时取消定义指定的 *name*。此选项将 **-U** 选项传递到每个 **cpp** 调用。

-v

设置详细模式。如果指定了 **-v** 选项，**dtrace** 将生成程序稳定性报告，说明所指定 D 程序的最低接口稳定性和相关性级别。DTrace 稳定性级别在《[Solaris Dynamic Tracing Guide](#)》中进行了详细阐述。

-V

报告 **dtrace** 支持的最高 D 编程接口版本。版本信息将列显到 **stdout**，然后 **dtrace** 命令将退出。有关 DTrace 版本控制功能的更多信息，请参见《[Solaris Dynamic Tracing Guide](#)》。

-w

允许使用 **-s**、**-P**、**-m**、**-f**、**-n** 或 **-i** 选项在指定的 D 程序中执行破坏性操作。如果未指定 **-w** 选项，**dtrace** 将不允许编译或启用包含破坏性操作的 D 程序。

-x *arg* [=val]

启用或修改 DTrace 运行时选项或 D 编译器选项。选项列表可在《[Solaris Dynamic Tracing Guide](#)》中找到。将通过指定名称来启用布尔选项。将通过使用等号 (=) 分隔选项名称和价值来设置包含值的选项。

-X a | c | s | t

指定在调用 **cpp(1)**（使用 **-c** 选项启用）时应选择的 ISO C 标准的符合程度。根据参数字母的值，**-x** 选项参数会影响 **__STDC__** 宏的值和存在性。

-x 选项支持以下参数：

- a** 缺省。ISO C plus K&R 兼容性扩展，包含 ISO C 要求的语义更改。如果未指定 **-x**，那么这是缺省模式。在将 **cpp** 与 **-xa** 选项一起调用时，预定义宏 **__STDC__** 具有值 0。
- c** 一致性。严格符合 ISO C（不包含 K&R C 兼容性扩展）。将 **cpp** 与 **-xc** 选项一起调用时，预定义宏 **__STDC__** 具有值 1。
- s** 仅 K&R C。将 **cpp** 与 **-xs** 选项一起调用时，不会定义宏 **__STDC__**。
- t** 转换。ISO C plus K&R C 兼容性扩展，不带 ISO C 要求的语义更改。将 **cpp** 与 **-xt** 选项一起调用时，预定义宏 **__STDC__** 具有值 0。

因为 **-x** 选项仅影响 D 编译器调用 C 预处理程序的方式，所以从 D 的角度看来，**-xa** 和 **-xt** 选项是等同的，提供这两个选项都是为了简化 C 生成环境中设置的重复使用。

无论 **-x** 模式如何，始终会指定下列附加 C 预处理程序定义，并且它们在所有模式中有效：

- **__sun**
- **__unix**

- `__SVR4`
- `__sparc`（仅在 SPARC 系统上）
- `__sparcv9`（仅当在 SPARC 系统上编译 64 位程序时）
- `__i386`（仅当在 x86 系统上编译 32 位程序时）
- `__amd64`（仅当在 x86 系统上编译 64 位程序时）
- `__'uname -s' 'uname -r'`（例如，`__SunOS_5_10`）
- `__SUNW_D=1`
- `__SUNW_D_VERSION=0xMMmmmmuuuu`

其中，*MM* 是以十六进制表示的主要发行版值，*mmm* 是以十六进制表示的次要发行版值，而 *uuu* 是以十六进制表示的微发行版值。有关 DTrace 版本控制的更多信息，请参见《[Solaris Dynamic Tracing Guide](#)》。

-Z
允许与任何探测器都不匹配的探测器说明。在未指定 **-z** 选项时，如果在 D 程序文件中（使用 **-s** 选项）或在命令行上（使用 **-P**、**-m**、**-f**、**-n** 或 **-i** 选项）指定的任何探测器说明中包含不与任何已知探测器匹配的说明，则 **dtrace** 会报告错误并退出。

操作数
可以在 **dtrace** 命令上指定零或多个附加参数，以定义一组宏变量（**\$1**、**\$2** 等等）。附加参数可以用于使用 **-s** 选项指定的 D 程序中或命令行上。宏变量的使用在《[Solaris Dynamic Tracing Guide](#)》中有进一步的描述。

退出状态
将返回以下退出值：

- 0 成功完成。

对于 D 程序请求，退出状态 **0** 指示已成功编译程序，并且已成功启用探测器，或者已成功检索匿名状态。即使指定的跟踪请求遇到错误或删除，**dtrace** 也会返回 **0**。
- 1 出现错误。

对于 D 程序请求，退出状态 **1** 指示程序编译失败或者无法满足指定的请求。
- 2 指定的命令行选项或参数无效。

属性
有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/dtrace
接口稳定性	请参见下文。

命令行语法是 "Committed"（已确定）。人可阅读的输出是 Uncommitted（未确定）。

另请参见

[cpp\(1\)](#)、[isainfo\(1\)](#)、[ssh\(1\)](#)、[libdtrace\(3LIB\)](#)、[driver.conf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[dtrace\(7D\)](#)

《《Solaris Dynamic Tracing Guide》》

用法

使用 `-p` 标志后，`dtrace` 将在检查目标进程并报告结果时停止这些进程。进程被停止后将无法执行任何操作。这意味着，例如，如果 X 服务器由在 X 服务器控制下的窗口中运行的 `dtrace` 进行检查，则整个窗口系统可能会出现死锁现象，因为 `proc` 工具将尝试将其结果显示到无法刷新的窗口。在此情况下，使用 [ssh\(1\)](#) 从另一个系统登录，中止违例 `proc` 工具以清除死锁。

引用名

dumpadm – 配置操作系统的故障转储

用法概要

```
/usr/sbin/dumpadm [-nuy] [-c content-type] [-d dump-device]
                  [-m mink | minm | min%] [-s savecore-dir]
                  [-r root-dir] [-z on | off]
```

描述

dumpadm 程序是管理操作系统故障转储工具配置的管理命令。故障转储是指发生严重系统错误时对计算机物理内存的磁盘复制。当发生严重操作系统错误时，会在控制台上输出描述错误的消息。然后操作系统通过将物理内存的内容写入预定的转储设备（通常为本地磁盘分区）来生成故障转储文件。转储设备可以通过 dumpadm 进行配置。将故障转储文件写入转储设备之后，系统将重新引导。

严重的操作系统错误可能因操作系统、其关联的设备驱动程序和可装入的模块中的错误，或有故障的硬件而造成。不管原因是什么，故障转储本身都可为您的支持工程师提供宝贵的信息以帮助其诊断问题。因此，请务必检索故障转储并将其提供给您的支持提供商。操作系统发生故障之后，引导期间将自动执行 [savecore\(1M\)](#) 实用程序以从转储设备检索故障转储，并将其以压缩格式写入您的文件系统，文件名为 vmdump.X，其中 X 是用于识别转储的整数。之后，可以在相同系统或其他系统上调用 [savecore\(1M\)](#) 以将压缩的故障转储展开为名为 unix.X 和 vmcore.X 的一对文件。可以使用 dumpadm 配置重新引导时保存故障转储的目录。

对于采用 UFS 根文件系统的系统，缺省转储设备将配置为相应的交换分区。交换分区是作为操作系统的虚拟内存后备存储而保留的磁盘分区。因此，交换分区中不会有可被转储覆盖的永久信息。请参见 [swap\(1M\)](#)。对于采用 ZFS 根文件系统的系统，专用的 ZFS 卷将用于交换区域和转储区域。有关设置采用 ZFS 的转储区域的详细信息，请参见《Oracle Solaris ZFS 管理指南》。要查看当前的转储配置，请使用不带参数的 dumpadm 命令：

```
example# dumpadm
```

```
    Dump content: kernel pages
    Dump device: /dev/dsk/c0t0d0s1 (swap)
Savecore directory: /var/crash
    Savecore enabled: yes
    Save compressed: yes
```

当未指定选项时，dumpadm 显示当前的故障转储配置。上面的示例显示了缺省值集：转储内容设置为仅限内核内存页面，转储设备是交换磁盘分区，savecore 文件的目录设置为 /var/crash/。savecore 设置为重新引导时自动运行，并以压缩格式保存故障转储。

当指定一个或多个选项时，dumpadm 将验证您的更改是否有效，如果有效，将重新配置故障转储参数并显示生成的配置。您必须是 root 用户才能查看或更改转储参数。

系统安装时，dumpadm 会根据内核内存和其他内部信息建立足够大的转储设备，以容纳转储文件。如果您随后尝试创建的转储设备太小而无法存储转储文件，那么 dumpadm 将发出错误消息并且操作失败。

选项

支持以下选项：

-c *content-type*

修改转储配置以便故障转储包含指定的转储内容。内容应为以下之一：

kernel

仅内核内存页面。

all

所有内存页面。

curproc

内核内存页面以及其线程当前在启动故障转储的 CPU 上执行的进程的内存页面。如果在该 CPU 上执行的线程是内核线程，不与任何用户进程关联，则仅转储内核页面。

-d *dump-device*

修改转储配置以使用指定的转储设备。转储设备可以是下列之一：

dump-device

当系统运行 UFS 根文件系统时，指定为绝对路径名（例如 `/dev/dsk/cNtNdNsN`）的特定转储设备。当系统运行 ZFS 根文件系统时，指定 ZFS 卷（例如 `/dev/zvol/dsk/rpool/dump`）。

swap

如果将特殊标记 **swap** 指定为转储设备，**dumpadm** 会检查活动交换条目，然后选择最合适的条目将其配置为转储设备。请参见 [swap\(1M\)](#)。有关用于选择合适交换条目的算法的详细信息，请参见下文的“附注”部分。当系统首次安装 UFS 根文件系统时，**dumpadm** 使用 **swap** 的值确定初始转储设备设置。一个给定的 ZFS 卷不能同时配置为交换区域和转储设备。

-m *mink | minm | min%*

在当前的 **savecore** 目录中创建 **minfree** 文件，指示 **savecore** 在 **savecore** 目录所在的文件系统中至少应保留指定大小的可用空间。**min** 参数可以为下列值之一：

k

后缀为单位 **k** 的正整数，用于指定千字节值。

m

后缀为单位 **m** 的正整数，用于指定兆字节值。

%

% 符号，指示应按照 **savecore** 目录所在文件系统的当前总大小乘以指定百分比来计算 **minfree** 值。

savecore 命令将在写入转储文件之前查询 **minfree** 文件（如果有）。如果这些文件的大小会使可用磁盘空间大小减少到 **minfree** 阈值之下，那么将不写入转储文件，并且会记录错误消息。管理员应立即清理 **savecore** 目录以提供足够的可用空间，然后手动重新执行 **savecore** 命令。管理员也可以在 **savecore** 命令行上指定备用目录。

- n
修改转储配置以在重新引导时不自动运行 `savecore`。这不是建议的系统配置；如果转储设备是交换分区，那么当系统开始交换时，将覆盖转储数据。如果引导后没有立即执行 `savecore`，那么可能无法检索故障转储。
- r *root-dir*
指定 `dumpadm` 应相对于哪个备用根目录创建文件。如果未指定 `-r` 参数，则使用缺省的根目录 `/`。
- s *savecore-dir*
修改转储配置以使用指定的目录保存 `savecore` 写入的文件。目录应采用绝对路径形式，且该目录应存在于系统上。如果重新引导时该目录不存在，那么将在执行 `savecore` 之前创建该目录。有关访问 `savecore` 目录的安全问题的讨论，请参见下文的“附注”部分。缺省 `savecore` 目录为 `/var/crash/`。
- u
根据 `/etc/dumpadm.conf` 的内容强制更新内核转储配置。通常此选项仅在必须恢复之前引导中的 `dumpadm` 设置的情况下使用，此选项在重新引导时启动 `svc:/system/dumpadm:default` 时使用。您的转储配置保存在配置文件中以实现此目的。如果缺少配置文件或配置文件中有任何无效的转储属性值，则替换成缺省值。更新后，将重新同步配置文件与内核转储配置。
- y
修改转储配置以在重新引导时自动运行 `savecore`。这是此转储设置的缺省值。请参见“附注”部分。
- z *on|off*
修改转储配置以控制重新引导时 `savecore` 的运行方式。选项为 `on` 时允许以压缩格式保存核心文件，为 `off` 时自动解压缩故障转储文件。缺省值为 `on`，因为故障转储文件可能会非常大，如果以压缩格式保存，所需的文件系统空间较少。

示例

示例1 将转储设备重新配置为专用的转储设备：

以下命令可将转储设备重新配置为专用的转储设备：

```
example# dumpadm -d /dev/dsk/c0t2d0s2
```

```

Dump content: kernel pages
Dump device: /dev/dsk/c0t2d0s2 (dedicated)
Savecore directory: /var/crash
Savecore enabled: yes
Save compressed: yes
```

退出状态

将返回以下退出值：

- 0
转储配置有效，并且已成功进行指定的修改（如果有）。
- 1
获取或修改转储配置时发生致命错误。

2
指定的命令行选项无效。

文件

`/dev/dump`
转储设备。

`/etc/dumpadm.conf`
包含 `dumpadm` 的配置参数。仅可以通过该命令进行修改。

`savecore-directory/minfree`
包含 `savecore-directory` 的最小可用空间大小。请参见 [savecore\(1M\)](#)。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见

[svcs\(1\)](#)、[uname\(1\)](#)、[savecore\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[swap\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

附注

系统故障转储服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

`svc:/system/dumpadm:default`

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

转储设备选择

将特殊标记 `swap` 指定为 `dumpadm -d` 的参数时，实用程序会尝试将最适合的交换设备配置为转储设备。`dumpadm` 将最大的交换块设备配置为转储设备；如果没有可用于交换的块设备，那么将最大的交换条目配置为转储设备。如果不存在交换条目，或者交换条目都不能配置为转储设备，那么将显示警告消息。虽然本地和远程交换文件可以配置为转储设备，但是不建议这样做。

转储设备/交换设备交互
(仅限 UFS 文件系统)

在转储设备同时为交换设备的情况下，如果管理员使用 `swap -d` 命令删除交换设备，那么 `swap` 命令将自动调用 `dumpadm -d swap` 以尝试将其他合适的交换设备配置为转储设备。如果没有其他交换设备或者其他交换设备都不能配置为转储设备，那么将禁用故障转储并显示警告消息。类似地，如果故障转储处于禁用状态，并且管理员使用 `swap -a` 命令添加新的交换设备，那么将调用 `dumpadm -d swap` 以使用新的交换设备重新启用故障转储。

发出 `dumpadm -d swap` 命令后，会将新的转储设备存储在配置文件中以用于之后的重新引导。如果管理员添加了更大的或更适合的交换设备，转储设备不会发生更改；管理员必须重新执行 `dumpadm -d swap` 以从新的交换设备列表中重新选择最适合的设备。

最小可用空间

使用 `dumpadm -m` 选项基于 `savecore` 目录所在文件系统总大小的百分比创建 `minfree` 文件时，如果在之后更改了文件系统大小，并不会自动重新计算该值。在这种情况下，管理员必须重新执行 `dumpadm -m` 以重新计算 `minfree` 值。如果 `savecore` 目录中不存在此类文件，那么 `savecore` 将可用空间阈值的缺省值设置为 1 兆字节。如果不需要可用空间阈值，那么可以创建大小设置为 0 的 `minfree` 文件。

安全问题	如果重新引导时指定的 <code>savecore</code> 目录不存在，那么将在执行 <code>savecore</code> 之前使用 <code>0700</code> 权限（仅允许所有者读取、写入和执行）和 <code>root</code> 所有者权限创建该目录。建议也使用类似的权限创建备用 <code>savecore</code> 目录，因为操作系统故障转储文件本身可能包含安全信息。
<code>savecore</code> 的缺省值	系统安装软件可能会保留专用的转储设备（例如，某个磁盘分片或 ZFS 卷）。在这种情况下， <code>dumpadm</code> 缺省值可以设置为 <code>-n</code> ，表示 <code>savecore</code> 在系统重新引导时不自动运行。故障映像将保留在转储设备上。以 <code>root</code> 用户身份手动运行 <code>/usr/sbin/savecore</code> 可检索故障映像并将其复制到 <code>/var/crash</code> 下的文件中。故障映像将保留在转储设备上，直到被后一个映像所覆盖。

引用名	editmap – query and edit single records in database maps for sendmail
用法概要	<pre>editmap -C file [-N] [-f] [-q -u -x] maptype mapname key ["value"]...</pre>
描述	The <code>editmap</code> command queries or edits one record in a database maps used by the keyed map lookups in sendmail(1M). Arguments are passed on the command line and output (for queries) is directed to standard output. Depending on how it is compiled, <code>editmap</code> handles up to three different database formats, selected using the <i>maptype</i> parameter. See OPERANDS. If the <code>TrustedUser</code> option is set in the <code>sendmail</code> configuration file and <code>editmap</code> is invoked as root, the generated files are owned by the specified <code>TrustedUser</code>.
选项	The following options are supported: -C <i>file</i> Use the specified <code>sendmail</code> configuration file (<i>file</i>) to look up the <code>TrustedUser</code> option. -f Disable the folding of all upper case letters in the key to lower case. Normally, all upper case letters in the key are folded to upper case. This is intended to mesh with the -f flag in the <code>K</code> line in <code>sendmail.cf</code>. The value is never case folded. -N Include the null byte that terminates strings in the map (for alias maps). -q Query the map for the specified key. If found, print value to standard output and exit with 0. If not found then print an error message to <code>stdout</code> and exit with <code>EX_UNAVAILABLE</code>. -u Update the record for key with value or inserts a new record if one doesn't exist. Exits with 0 on success or <code>EX_IOERR</code> on failure. -x Delete the specific key from the map. Exit with 0 on success or <code>EX_IOERR</code> on failure.
操作数	The following operands are supported: <i>key</i> The left hand side of a record. Each record is of the form: <i>key value</i> <i>key</i> and <i>value</i> are separated by white space. <i>mapname</i> File name of the database map being created. <i>maptype</i> Specifies the database format. The following <i>maptype</i> parameters are available: <code>dbm</code> Specifies DBM format maps. <code>bt tree</code> Specifies B-Tree format maps.

The right hand side of a record.

Each record is of the form:

key value

key and *value* are separated by white space.

See `attributes(5)` for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	service/network/smtp/sendmail

```
makemap(1M), sendmail(1M), attributes(5)
```

引用名 edquota – edit user quotas for ufs file system

用法概要 edquota [-p *proto_user*] *username*...

edquota -t

描述

edquota is a quota editor. One or more users may be specified on the command line. For each user a temporary file is created with an ASCII representation of the current disk quotas for that user for each mounted ufs file system that has a quotas file, and an editor is then invoked on the file. The quotas may then be modified, new quotas added, etc. Upon leaving the editor, edquota reads the temporary file and modifies the binary quota files to reflect the changes made.

The editor invoked is [vi\(1\)](#) unless the EDITOR environment variable specifies otherwise.

Only the super-user may edit quotas. In order for quotas to be established on a file system, the root directory of the file system must contain a file, owned by root, called quotas. (See [quotaon\(1M\)](#).)

proto_user and *username* can be numeric, corresponding to the UID of a user. Unassigned UIDs may be specified; unassigned names may not. In this way, default quotas can be established for users who are later assigned a UID.

If no options are specified, the temporary file created will have one or more lines of the format, where a block is considered to be a 1024 byte (1K) block:

```
fs mount_point blocks (soft =number, \
    hard =number ) inodes (soft =number, \
    hard =number)
```

The *number* fields may be modified to reflect desired values.

选项

The following options are supported:

- p Duplicate the quotas of the *proto_user* specified for each *username* specified. This is the normal mechanism used to initialize quotas for groups of users.
- t Edit the soft time limits for each file system. If the time limits are zero, the default time limits in `/usr/include/sys/fs/ufs_quota.h` are used. The temporary file created will have one or more lines of the form

```
fs mount_point blocks time limit = number tmunit, files time limit = number tmunit
```

tmunit may be one of “month”, “week”, “day”, “hour”, “min” or “sec”; characters appended to these keywords are ignored, so you may write “months” or “minutes” if you prefer. The *number* and *tmunit* fields may be modified to set desired values. Time limits are printed in the greatest possible time unit such that the value is greater than or equal to one. If “default” is printed after the *tmunit*, this indicates that the value shown is zero (the default).

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 `vi(1)`, `quota(1M)`, `quotacheck(1M)`, `quotaon(1M)`, `repquota(1M)`, `attributes(5)`, `largefile(5)`, `quotactl(7I)`

附注 All UIDs can be assigned quotas.

引用名	eeprom – EEPROM 显示和装载实用程序
用法概要	<code>/usr/sbin/eeprom [-] [-f device] [parameter[=value]]</code>
描述	<code>eeprom</code> 可显示或更改 EEPROM 中的参数值。其按照给定的顺序处理参数。处理带有 <i>value</i> 的 <i>parameter</i> 时，<code>eeprom</code> 对 EEPROM 进行指定的更改；否则，显示 <i>parameter</i> 的值。如果未给定任何参数说明符，<code>eeprom</code> 会显示所有 EEPROM 参数的值。‘-’（连字符）标志指定将从标准输入（每行一个 <i>parameter</i> 或 <i>parameter=value</i>）读取参数和值。 仅超级用户可以更改 EEPROM 内容。 <code>eeprom</code> 验证 EEPROM 校验和，如果校验和不正确，则进行报警。 <i>platform-name</i> 是平台实现的名称，可使用 <code>uname(1)</code> 的 -i 选项找到。
SPARC	基于 SPARC 的系统通过 <code>security-mode</code> 、 <code>security-password</code> 和 <code>security-#badlogins</code> 属性，来使用 <code>eeprom</code> 实现固件口令保护。
x86	使用驻留在特定平台的引导区域中的文件模拟 EEPROM 存储。<code>/boot/solaris/bootenv.rc</code> 文件模拟 EEPROM 存储。 由于基于 x86 的系统通常在系统 BIOS 中实现口令保护，因此 <code>eeprom</code> 程序中不提供口令保护支持。虽然可以在基于 x86 的系统上设置 <code>security-mode</code>、<code>security-password</code> 和 <code>security-#badlogins</code> 属性，但是这些属性在基于 x86 的系统上没有任何特殊含义或行为。
选项	<code>-f device</code> 使用 <i>device</i> 作为 EEPROM 设备。
操作数	
仅限于 x86	<i>acpi-user-options</i> 一种配置变量，用于控制电源管理规范“高级配置和电源接口 (Advanced Configuration and Power Interface, ACPI)”的使用。此变量可接受的值取决于您所使用的 Solaris 操作系统的发行版。 对于所有发行版的 Solaris 10 和 Solaris 11，值 <code>0x0</code> 表示如果 ACPI 在系统上可用，将尝试使用它。值 <code>0x2</code> 表示禁用 ACPI。 对于 Solaris 10 1/06 发行版，值 <code>0x8</code> 表示如果 ACPI 在系统中可用，将以与之前发行版的 Solaris 10 兼容的模式尝试使用它。Solaris 10 1/06 的缺省值为 <code>0x8</code>。 对于 1/06 发行版之后的 Solaris 10 以及 Solaris 11，缺省值为 <code>0x0</code>。 大多数用户可以放心接受缺省值（在可用时启用 ACPI）。如果怀疑在 Solaris 1/06 之后的 Solaris 发行版中存在与使用 ACPI 有关的问题，建议首先尝试使用值 <code>0x8</code>；如果未获得满意的结果，再使用值 <code>0x02</code>。

console

指定控制台设备。可能的值包括 `ttya`、`ttyb`、`text`、`graphics` 和 `force-text`。在 `text` 模式下，控制台输出进入帧缓存器，而输入来自键盘。`text` 模式的变体 `graphics` 会显示具有动画效果的图像，直到按下某个键或控制台登录（`sulogin` 或 `kmdb`）需要进行控制台交互。`text` 的另外一个变体 `force-text` 将通过将 VGA 适配器设置为 VGA 文本模式来避免将其用作位映射设备。如果此属性不存在，控制台设备回退到 `input-device` 和 `output-device` 指定的设备。如果 `console` 属性以及 `input-device` 和 `output-device` 属性对都不存在，控制台缺省为帧缓存器和键盘。

screen-#columns screen-#rows

当 `screen` 在位映射设备上设置为 `graphics` 或 `text` 时，`screen-#columns` 和 `screen-#rows` 允许指定所需数量的文本列和行。它们分别缺省为 80 和 24。

Nvram 配置参数

并非所有 OpenBoot 系统均支持所有参数。缺省值取决于系统以及 PROM 修订。请参见在 `ok (OpenBoot)` 提示符下输入 `printenv` 命令时，该命令的 "Default Value"（缺省值）列中的输出，以确定系统的缺省值。

auto-boot?

如果为 `true`，在打开电源或重置后自动引导。缺省值为 `true`。在 x86 上，此参数由 `grub` 菜单文件控制。请参见 [installgrub\(1M\)](#)。

ansi-terminal?

用于控制终端仿真程序行为的配置变量。值 `false` 使终端仿真程序停止解释 ANSI 转义序列，而是将其回显至输出设备。缺省值为 `true`。

boot-args

保存传递至引导子系统的参数字符串。例如，可以使用 `boot-args=' - install dhcp'` 请求定制 `jumpstart` 安装。请参见 [boot\(1M\)](#)、[kmdb\(1\)](#) 和 [kernel\(1M\)](#)。

boot-command

`auto-boot?` 为 `true` 时执行的命令。缺省值为 `boot`。

boot-device

从其进行引导的设备。*boot-device* 可能包含 0 个或多个以空格分隔的设备说明符。每个设备说明符可以是 `prom` 设备别名或 `prom` 设备路径。从第一个设备说明符开始，引导 `prom` 将尝试打开列表中随后的每一个设备说明符。成功打开的第一个设备说明符将用作从中进行引导的设备。缺省值为 `disk net`。

boot-device-index

跟踪设备索引，将其记录到 `boot-device` 变量。

boot-file

要进行引导的文件（空字符串会使辅助引导程序选择缺省值）。缺省值为空字符串。

boot-from

引导设备和文件（仅限 OpenBoot PROM 版本 1.x）。缺省值为 `vmunix`。

boot-from-diag

诊断引导设备和文件（仅限 OpenBoot PROM 版本 1.x）。缺省值为 `le( )unix`。

boot-ncpus

用于控制系统引导应使用的处理器数的配置变量。缺省情况下，系统引导时使用所支持的最大处理器数。

comX-noprobe

其中，X 是串行端口号，用于阻止串行端口 X 上的设备探测器。

diag-device

诊断引导源设备。缺省值为 `net`。

diag-file

在诊断模式下从其进行引导的文件。缺省值为空字符串。

diag-level

诊断级别。值包括 `off`、`min`、`max` 和 `menus`。可能还具有特定平台的值。如果设置为 `off`，则不调用 POST。如果调用 POST，该值将可作为 POST 的参数并由其进行解释。缺省值为 `platform-dependent`。

diag-switch?

如果为 `true`，则在诊断模式下运行。在大多数桌面系统上，缺省值为 `false`；在大多数服务器上，缺省值为 `true`。

error-reset-recovery

在错误重置陷阱后恢复。缺省值为特定平台的设置。

在支持此变量的平台上，它会代替

`watchdog-reboot?`、`watchdog-sync?`、`redmode-reboot?`、`redmode-sync?`、`sir-sync?` 和 `xir-sync?` 参数。

选项包括：

none

列出说明重置陷阱的消息，并转到 OpenBoot PROM 用户界面中的 *aka* OK 提示符。

sync

在重置陷阱后，调用 OpenBoot PROM 的 `sync` 一词。在外部启动重置 (`externally initiated reset, XIR`) 陷阱后，一些平台可能会将其视为 `none`。

boot (引导)

在重置陷阱后重新引导。在 XIR 陷阱后，一些平台可能会将其视为 `none`。

fcode-debug?

如果为 `true`，则包含插件设备 FCode 的名称参数。缺省值为 `false`。

hardware-revision

系统版本信息。

input-device

打开电源时所用的输入设备（通常为 `keyboard`、`ttya` 或 `ttyb`）。缺省值为 `keyboard`。

keyboard-click?

如果为 `true`，则启用键盘单击。缺省值为 `false`。

keyboard-layout

为非自识别键盘（7c 类型）指定布局名称的字符串。调用 `kbd -s`，以获取可接受的布局名称列表。请参见 [kbd\(1\)](#)。

keymap

定制键盘的键盘映射。

last-hardware-update

系统更新信息。

load-base

客户机程序的缺省装载地址。缺省值为 16384。

local-mac-address?

如果为 `true`，网络驱动程序将使用其自己的 MAC 地址，而不是系统的地址。缺省值为 `false`。

mfg-mode

POST 的创建模式参数。可能的值包括 `off` 或 `chamber`。该值作为参数传递给 POST。缺省值为 `off`。

mfg-switch?

如果为 `true`，则重复系统自检，直到使用 STOP-A 中断。缺省值为 `false`。

multipath-boot?

如果为 `true`，则由 PROM 用于在 `boot-device` 变量提供的 I/O 设备列表中循环，直到使用列表中的某个设备成功执行引导。

nvrnrc

NVRNRC 的内容。缺省值为空。

network-boot-arguments

PROM 将用于进行网络引导的参数。缺省值为空字符串。`network-boot-arguments` 可用于指定要使用的引导协议 (RARP/DHCP) 以及在进程中使用系统知识范围。

网络引导支持的参数的语法为：

`[protocol,] [key=value,]*`

所有参数均是可选的，显示顺序随意。除非参数位于列表末尾，否则需要使用逗号。如果进行了指定，参数将优先于任何缺省值，或者，如果使用 DHCP 进行引导，则优先于 DHCP 服务器为那些参数提供的配置信息。

上述的 *protocol* 指定要使用的地址搜索协议。

下列配置参数被指定为 *key=value* 属性对。

tftp-server

TFTP 服务器的 IP 地址

file

针对 WAN Boot 要使用 TFTP 或 URL 下载的文件

host-ip

客户机的 IP 地址（采用点分十进制记法）

router-ip

缺省路由器的 IP 地址（采用点分十进制记法）

subnet-mask

子网掩码（采用点分十进制记法）

client-id

DHCP 客户机标识符

hostname

DHCP 事务中要使用的主机名

http-proxy

HTTP 代理服务器规范 (IPADDR[:PORT])

tftp-retries

TFTP 重试的最大次数

dhcp-retries

DHCP 重试的最大次数

如果未指定任何参数（即 **network-boot-arguments** 为空字符串），PROM 将使用特定平台的缺省地址搜索协议。

如果在指定其他系统参数时缺少协议参数，则意味着需要手动配置。

手动配置要求客户机带有引导所需的所有信息。如果使用手动配置，必须在 **network-boot-arguments** 中提供 PROM 装载第二阶段引导程序所需的信息，而第二阶段引导程序所需的信息可以作为 **boot** 程序的参数进行指定，也可以通过 **boot** 程序的交互式命令解释程序进行指定。

使用手动配置时 PROM 所需的信息包括引导客户机的 IP 地址、引导文件的名称，以及提供引导文件映像的服务器的地址。根据网络配置，可能还需要指定要使用的缺省路由器的子网掩码和地址。

oem-banner

定制 OEM 标题（通过将 **oem-banner?** 设置为 **true** 启用）。缺省值为空字符串。

oem-banner?

如果为 **true**，则使用定制 OEM 标题。缺省值为 **false**。

oem-logo

字节数组定制 OEM 徽标（通过将 `oem-logo?` 设置为 `true` 启用）。以十六进制形式显示。

oem-logo?

如果为 `true`，则使用定制 OEM 徽标（否则，使用 Oracle 徽标）。缺省值为 `false`。

pci-mem64?

如果为 `true`，OpenBoot PROM 会将 64 位 PCI 内存地址分配至能够支持 64 位地址的 PCI 设备。

此变量仅在 SPARC 平台上可用，且是可选的。一些版本的 SunOS 不支持 PCI MEM64 地址，且如果 OpenBoot PROM 分配 PCI MEM64 地址，它们会以意外的方式出现故障。

缺省值取决于系统。如果变量存在，缺省值适用于随特定平台提供的 SunOS 的最低版本。

output-device

打开电源时所用的输出设备（通常为 `screen`、`ttya` 或 `ttyb`）。缺省值为 `screen`。

redmode-reboot?

指定 `true`，以在 `redmode` 重置陷阱后重新引导。缺省值为 `true`。（仅限 Sun Enterprise 10000。）

redmode-sync?

指定 `true`，以在 `redmode` 重置陷阱后调用 OpenBoot PROM 的 `sync` 一词。缺省值为 `false`。（仅限 Sun Enterprise 10000。）

rootpath

指定操作系统的根设备。

sbus-probe-list

指定以何种顺序对哪些 SBus 插槽进行探测。缺省值为 `0123`。

screen-#columns

屏幕列数（字符数/行）。缺省值为 `80`。

screen-#rows

屏幕行数。缺省值为 `34`。

scsi-initiator-id

主机适配器的 SCSI 总线地址，范围为 0-7。缺省值为 `7`。

sd-targets

映射 SCSI 磁盘单元（仅限 OpenBoot PROM 版本 1.x）。缺省值为 `31204567`，这表示单元 0 映射至目标 3，单元 1 映射至目标 1，依此类推。

security-#badlogins

错误安全口令的尝试次数。在基于 x86 的系统上，此属性没有任何特殊含义或行为。

security-mode

固件安全级别（选项：`none`、`command` 和 `full`）。如果设置为 `command` 或 `full`，系统将提示您输入 PROM 安全口令。缺省值为 `none`。在基于 x86 的系统上，此属性没有任何特殊含义或行为。

security-password

固件安全口令（从不显示）。仅当 `security-mode` 设置为 `command` 或 `full` 时才可以设置此属性。在基于 x86 的系统上，此属性没有任何特殊含义或行为。

```
example# eeprom security-password=
Changing PROM password:
New password:
Retype new password:
```

selftest-#megs

要测试的 RAM 兆字节数。如果 `diag-switch?` 为 `true`，则忽略此属性。缺省值为 1。

sir-sync?

指定 `true`，以在软件启动重置 (software-initiated reset, SIR) 陷阱后调用 OpenBoot PROM 的 `sync` 一词。缺省值为 `false`。（仅限 Sun Enterprise 10000。）

skip-vme-loopback?

如果为 `true`，POST 将不执行 VMEbus 回送测试。缺省值为 `false`。

st-targets

映射 SCSI 磁带单元（仅限 OpenBoot PROM 版本 1.x）。缺省值为 45670123，这表示单元 0 映射至目标 4，单元 1 映射至目标 5，依此类推。

sunmon-compat?

如果为 `true`，则显示 Restricted Monitor 提示符 (>)。缺省值为 `false`。

testarea

单字节临时字段，可用于读写测试。缺省值为 0。

tpe-link-test?

对于内置双绞线以太网，启用 10baseT 链接测试。缺省值为 `true`。

tttya-mode

TTYA（波特率、数据位数、奇偶校验、停止位数、握手）。缺省值为 9600、8、n、1、-。

按从左至右的顺序，这些字段为：

Baud rate（波特率）：
110、300、1200、4800、9600 ..。

Data bits（数据位数）：

5、6、7、8

parity:

n(none)、e(even)、o(odd)、m(mark)、s(space)

Stop bits（停止位数）：

1、1.5、2

Handshake（握手）：

-(none)、h(hardware:rts/cts)、s(software:xon/xoff)

tttyb-mode

TTYB（波特率、数据位数、奇偶校验、停止位数、握手）。缺省值为

9600、8、n、1、-。

按从左至右的顺序，这些字段为：

Baud rate（波特率）：

110、300、1200、4800、9600..。

Data bits（数据位数）：

5、6、7、8

Stop bits（停止位数）：

1、1.5、2

parity:

n(none)、e(even)、o(odd)、m(mark)、s(space)

Handshake（握手）：

-(none)、h(hardware:rts/cts)、s(software:xon/xoff)

tttya-ignore-cd

如果为 true，操作系统忽略 TTYA 上的载体检测。缺省值为 true。

tttyb-ignore-cd

如果为 true，操作系统忽略 TTYB 上的载体检测。缺省值为 true。

tttya-rts-dtr-off

如果为 true，操作系统不在 TTYA 上插入 DTR 和 RTS。缺省值为 false。

tttyb-rts-dtr-off

如果为 true，操作系统不在 TTYB 上插入 DTR 和 RTS。缺省值为 false。

use-nvramrc?

如果为 true，则在系统启动时执行 NVRAMRC 中的命令。缺省值为 false。

verbosity

控制 PROM 消息的详细级别。值可以是 debug、max、normal、min 或 none 之一。缺省值为 normal。

version2?

如果为 `true`，混合 (1.x/2.x) PROM 在版本 2.x 中显示。缺省值为 `true`。

watchdog-reboot?

如果为 `true`，则在监视程序重置后重新引导。缺省值为 `false`。

watchdog-sync?

指定 `true`，以在监视程序重置陷阱后调用 OpenBoot PROM 的 `sync` 一词。缺省值为 `false`。（仅限 Sun Enterprise 10000。）

xir-sync?

指定 `true`，以在 XIR 陷阱后调用 OpenBoot PROM 的 `sync` 一词。缺省值为 `false`。（仅限 Sun Enterprise 10000。）

示例

示例1 更改 RAM 的兆字节数。

以下示例演示了将系统测试的 RAM 兆字节数从 1 兆字节更改为 2 兆字节的方法。

```
example# eeprom selftest-#megs
selftest-#megs=1
```

```
example# eeprom selftest-#megs=2
```

```
example# eeprom selftest-#megs
selftest-#megs=2
```

示例2 将 `auto-boot?` 参数设置为 `true`。

以下示例演示了将 `auto-boot?` 参数设置为 `true` 的方法。

```
example# eeprom auto-boot?=true
```

在用户模式下执行 `eeprom` 命令时，带有结尾问号 (?) 的参数需要括在双引号 (“”) 中，以免 `shell` 解释问号。在问号前加一个转义符 (\) 也可以防止 `shell` 解释问号。

```
example% eeprom "auto-boot?"=true
```

示例3 使用 `network-boot-arguments`

要使用 DHCP 作为引导协议和 `abcd.example.com` 主机名来进行网络引导，请将 `network-boot-arguments` 中的这些值设置为：

```
example# eeprom network-boot-arguments="dhcp,hostname=abcd.example.com"
```

...然后使用以下命令引导：

```
ok boot net
```

请注意，从 PROM 命令行指定的网络引导参数会导致 `network-boot-arguments` 的内容被忽略。例如，如果将 `network-boot-arguments` 设置为如上所示，则 `boot` 命令：

```
ok boot net:dhcp
```

示例 3 使用 network-boot-arguments (续)

...导致使用 DHCP，但是在 network-boot-arguments 中指定的 hostname 在网络引导时不会使用。

示例 4 将系统控制台设置为辅助设备

以下命令将设备 /dev/term/a 分配为系统控制台设备。在使用 tip(1) 来建立到主机的 tip 连接之前进行赋值。

在 SPARC 计算机上：

```
# eeeprom output-device=/dev/term/a
```

在 x86 计算机上：

```
# eeeprom console=ttya
```

在 SPARC 计算机上，上述命令已足以用于将控制台分配至辅助设备。对于 x86 计算机，您可能还需要设置串行线的特征（请参见该计算机的 BIOS 文档）。此外，在一些 x86 计算机上，可以使用设备 a 以外的设备，如上所示。例如，如果存在第二个串行端口，可将控制台设置为 ttyb。

示例 5 指定 SPARC 系统引导至 kmdb

要指定 SPARC 计算机引导至 kmdb(1)，请输入以下命令：

```
# eeeprom boot-command="boot -k"
```

文件

/boot/solaris/bootenv.rc
用于在 x86 计算机上存储 eeeprom 值的文件。

/dev/openprom
设备文件

/usr/platform/platform-name/sbin/eeeprom
特定平台版本的 eeeprom。使用 uname -i 获取 platform-name。

属性

有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见

kmdb(1)、passwd(1)、sh(1)、svcs(1)、tip(1)、uname(1)、boot(1M)、kernel(1M)、init(1M)、svcadm(1M)、
《OpenBoot 3.x Command Reference Manual》
《ONC+ Developer's Guide》

引用名 efdaemon – embedded FCode interpreter daemon

用法概要 /usr/lib/efcode/sparcv9/efdaemon [-d]

描述 efdaemon, the embedded FCode interpreter daemon, invokes the embedded FCode interpreter when the daemon receives an interpretation request. A new session of the interpreter is started for each unique request by invoking the script /usr/lib/efcode/efcode.

efdaemon is used on selected platforms as part of the processing of some dynamic reconfiguration events.

选项 The following option is supported:

-d Set debug output. Log debug messages as LOG_DEBUG level messages by using syslog(). See [syslog\(3C\)](#).

文件	/dev/fcode	FCode interpreter pseudo device, which is a portal for receipt of FCode interpretation requests
	/usr/lib/efcode/efcode	Shell script that invokes the embedded FCode interpreter
	/usr/lib/efcode/interpreter	Embedded FCode interpreter
	/usr/lib/efcode/sparcv9/interpreter	Embedded FCode interpreter

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	SUNWefcx, SUNWefcux, system/embedded-fcode-interpreter, SUNWefclx

另请参见 [svcs\(1\)](#), [prtconf\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [syslog\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注 The efdaemon service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

svc:/platform/sun4u/efdaemon:default

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

引用名 `embedded_su` – allow an application to prompt for credentials and execute commands as the super user or another user

用法概要 `/usr/lib/embedded_su [-] [username [arg...]]`

描述 The `embedded_su` command allows an application to prompt the user for security credentials and then use those credentials to execute a program as another user or role (see [rbac\(5\)](#) for information on role-based access control). The default *username* is `root` (super user).

`embedded_su` is identical to [su\(1M\)](#), except that the user interaction is packaged in a form suitable for another program to interpret and display. Typically, `embedded_su` would be used to allow a graphical program to prompt for the super user password and execute a command as the super user, without requiring that the requesting program be run as the super user.

PROTOCOL `embedded_su` implements a simple protocol over standard input, standard output, and standard error. This protocol consists of three phases, roughly corresponding to PAM initialization, the PAM dialog, and PAM completion.

Phase 1: Initialization

After starting `embedded_su`, the application must send an initialization block on `embedded_su`'s standard input. This block is a text block, as described under “Text Blocks”. There are currently no initialization parameters defined; the application should send an empty block by sending a line consisting solely of a period (.).

Phase 2: Conversation

`embedded_su` then emits zero or more conversation blocks on its standard output. Each conversation block may require zero or more responses.

A conversation block starts with a line consisting of the word `CONV`, followed by whitespace, followed by the number of messages in the conversation block as a decimal integer. The number of messages may be followed by whitespace and additional data. This data, if present, must be ignored.

Each message consists of a line containing a header followed by a text block, as described under “Text Blocks”. A single newline is appended to each message, allowing the message to end with a line that does not end with a newline.

A message header line consists of a PAM message style name, as described in [pam_start\(3PAM\)](#). The message header values are:

<code>PAM_PROMPT_ECHO_OFF</code>	The application is to prompt the user for a value, with echoing disabled.
<code>PAM_PROMPT_ECHO_ON</code>	The application is to prompt the user for a value, with echoing enabled.
<code>PAM_ERROR_MSG</code>	The application is to display the message in a form appropriate for displaying an error.

PAM_TEXT_INFO The application is to display the message in a form appropriate for general information.

The PAM message style may be followed by whitespace and additional data. This data, if present, must be ignored.

After writing all of the messages in the conversation block, if any of them were PAM_PROMPT_ECHO_OFF or PAM_PROMPT_ECHO_ON, embedded_su waits for the response values. It expects the response values one per line, in the order the messages were given.

Phase 3: Completion

After zero or more conversation blocks, embedded_su emits a result block instead of a conversation block.

Upon success, embedded_su emits a single line containing the word “SUCCESS”. The word SUCCESS may be followed by whitespace and additional data. This data, if present, must be ignored.

Upon failure, embedded_su emits a single line containing the word “ERROR”, followed by a text block as described under “Text Bocks”. The text block gives an error message. The word ERROR may be followed by whitespace and additional data. This data, if present, must be ignored.

Text Blocks

Initialization blocks, message blocks, and error blocks are all text blocks. These are blocks of text that are terminated by a line containing a single period (.). Lines in the block that begin with a “.” have an extra “.” prepended to them.

Internationalization All messages are localized to the current locale; no further localization is required.

SECURITY embedded_su uses pam(3PAM) for authentication, account management, and session management. Its primary function is to export the PAM conversation mechanism to an unprivileged program. Like su(1M), the PAM configuration policy can be used to control embedded_su. The PAM service name used is “embedded_su”.

embedded_su is almost exactly equivalent to su(1M) for security purposes. The only exception is that it is slightly easier to use embedded_su in writing a malicious program that might trick a user into providing secret data. For those sites needing maximum security, potentially at the expense of application functionality, the EXAMPLES section shows how to disable embedded_su.

示例 In the following examples, left angle brackets (<<<) indicate a line written by embedded_su and read by the invoking application. Right angle brackets (>>>) indicate a line written by the application and read by embedded_su.

示例 1 Executing a command with the Correct Password

The following example shows an attempt to execute “somecommand” as “someuser”, with the correct password supplied:

```
/usr/lib/embedded_su someuser -c somecommand
>>>.
<<<CONV 1
<<<PAM_PROMPT_ECHO_OFF
<<<Password:
<<<.
>>>[ correct password ]
<<<SUCCESS
[ somecommand executes ]
```

示例 2 Executing a command with the Incorrect Password

The following example shows an attempt to execute “somecommand” as “someuser”, with the incorrect password supplied:

```
/usr/lib/embedded_su someuser -c somecommand
>>>.
<<<CONV 1
<<<PAM_PROMPT_ECHO_OFF
<<<Password:
<<<.
>>>[ incorrect password ]
[ delay ]
<<<ERROR
<<<embedded_su:Sorry
<<<.
[ exit ]
```

示例 3 Message Examples

A pam_message structure with *msg_style* equal to PAM_TEXT_INFO and msg equal to “foo” produces:

```
PAM_TEXT_INFO
foo
.
```

A pam_message structure with *msg_style* equal to PAM_ERROR_MESSAGE and msg equal to “bar\n” produces:

```
PAM_ERROR_MESSAGE
bar
[ blank line ]
.
```

示例 3 Message Examples (续)

A pam_message structure with *msg_style* equal to PAM_ERROR_MESSAGE and msg equal to “aaa\nbbb” produces:

```
PAM_ERROR_MESSAGE
aaa
bbb
.
```

A pam_message structure with *msg_style* equal to PAM_TEXT_INFO and msg equal to empty quotation marks ("") produces:

```
PAM_TEXT_INFO
[ blank line ]
.
```

A pam_message structure with *msg_style* equal to PAM_TEXT_INFO and msg equal to NULL produces:

```
PAM_TEXT_INFO
.
```

示例 4 Disabling embedded_su

To disable embedded_su, either add a line to the /etc/pam.conf file similar to:

```
embedded_su auth requisite pam_deny.so.1
```

...or add the following entry to /etc/pam.d/embedded_su:

```
auth requisite pam_deny.so.1
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os
Interface Stability	Committed

另请参见

[su\(1M\)](#), [pam\(3PAM\)](#), [pam_start\(3PAM\)](#), [attributes\(5\)](#), [rbac\(5\)](#)

引用名

emCCR – configure data collection for OCM

用法概要

```

/usr/lib/ocm/ccr/bin/emCCR [automatic_update on|off]
    [clear -diagnostic[=SR= n[,FILE=path] [-c completed] [-f force]]
    [[-annotation="annotation string"] collect]
    [enable_diagchecks | disable_diagchecks]
    [enable_target | disable_target] [getupdates] [help] [hold]
    [register] [resume] [set collection_interval="string"] [start]
    [status [-diagnostic[=SR=n[,FILE=path]]]] [stop]
    [[-register] [-verbose] test]
    [update_components [[-silent] -staged_dir="dir" -distribution"name"]]
    [upload -diagnostic=SR=n,FILE=path [-restart] [-force]]

```

描述

The emCCR utility is used to configure the collection of data for the Oracle Configuration Manager (OCM). emCCR is implemented as a set of subcommands, with options to those subcommands.

子命令

The following options are supported:

emCCR automatic_update [on|off]

Enable or disable the automatic retrieval of new software updates from automatic collections. By default, automatic updates are enabled.

emCCR clear -diagnostic

clear -diagnostic

Clears all diagnostic upload files.

clear -diagnostic=SR=x-y

Clears all uploads for a particular service request. The SR number must be in the format x-y where:

x represents one digit

y represents multiple digits

clear -diagnostic=SR=x-y,FILE=path

Clears a particular upload. *path* must include the full path to the diagnostic package, such as /scratch/test/support_info.zip.

clear -diagnostic -completed

Clears completed uploads only.

clear -diagnostic=SR=x-y,FILE=path -completed

Clears completed uploads for a particular service request. If FILE=*path* is added, only the upload for that instance is cleared.

clear -diagnostic -force

Clears all uploads even if there are errors.

`clear -diagnostic=SR=x-y,FILE=path -force`

Clears all uploads for a particular service request. If `FILE=path` is added, only the upload for that instance is cleared.

`emCCR collect`

In connected mode, this command will perform an immediate discovery, collection, and uploading of configuration data. In disconnected mode, this command will perform a manual discovery and collection of configuration data. The data is stored in:

... /ccr/state/upload/ocmconfig.jar

`-annotation="string"`

Adds a note, consisting of "string", to the data collected.

`emCCR [enable_diagchecks | disable_diagchecks]`

Use this command to enable or disable all diagnostic checks collections.

`emCCR [enable_target | disable_target]`

Use this command to enable or disable the collection of configuration information for targets discovered by the Oracle Configuration Manager. When you enter this command, the list of targets that can be enabled or disabled is displayed. Enter the number for the target that is to be enabled or disabled. If you press Return without entering a target number no enabling or disabling occurs.

`emCCR getupdates`

Use this command to retrieve any new software updates from the content server and deploy these updates.

`emCCR help`

Use this command to list the available options.

`emCCR hold`

Use this command to put Oracle Configuration Manager on hold. When in hold, configuration data will not be automatically collected and uploaded to the Oracle repository. You can manually collect and upload the information with the `collect` command. To restart the collection of data, use the `resume` command.

`emCCR register`

Use this command to reregister any information that has changed.

`emCCR resume`

Use this command to resume the automatic collection and uploading of the configuration data.

`emCCR set collection_interval="string"`

Use this command to define the schedule to collect configuration data. By default the collection is daily at the time the collector was first configured. The data can be collected daily, weekly, monthly or the time of collection can be changed as defined by *string* where:

`FREQ=DAILY[ \;BYHOUR=0-23 ][ \;BYMINUTE=0 to 59 ]`

Selects daily collections. You can optionally set the hour and minute to do the collection.

FREQ=WEEKLY\;BYDAY=MON to SUN [\;BYHOUR=0-23][\;BYMINUTE=0 to 59]

Selects weekly collections. You can optionally set the day, hour and minute to do the collection.

FREQ=MONTHLY\;BYMONTHDAY=1 to 31 [\;BYHOUR=0-23][\;BYMINUTE=0 to 59]

Selects monthly collections. You can optionally set the date, hour and minute to do the collection.

[\;BYHOUR=0-23][\;BYMINUTE=0 to 59]

Selects a new time to collect the data. The frequency will not be changed.

emCCR start

Use this command to start the scheduler.

emCCR status [-diagnostic]

status	Reports the status of the collector.
status -diagnostic	Reports the status of all diagnostics uploads.
status -diagnostic=SR=x-y	Reports all uploads for a particular service request. The <i>SR</i> number must be in the format <i>x-y</i> where:
	<i>x</i> represents one digit
	<i>y</i> represents multiple digits
status -diagnostic=SR=x-y,FILE=path	Reports a particular upload. <i>path</i> must include the full path to the diagnostic file.

emCCR stop

Use this command to stop the scheduler.

emCCR [-register] [-verbose] test

Use this command to test the connection to the server at Oracle, where:

-register	Specifies that the client will be registered during the test.
-verbose	Selects to display detailed information about the connection process.

emCCR update_components

Use this command to deploy any updates to the Oracle Configuration Manager client and to deploy the Diagnostic Check package.

[-silent] -staged_dir="dir"

Specifies the directory in which the Oracle Configuration Manager packages have been staged.

-silent Specifies that no output be displayed to screen.

[-silent] -distribution="path"

Specifies the path to the Oracle Configuration Manager Kit to be used for deployment.

-silent Specifies that no output be displayed to screen.

emCCR upload -diagnostic

upload -diagnostic=SR=x-y,FILE=path

Uploads diagnostic information for a particular instance. The SR number must be in the format x-y where:

- x represents one digit
- y represents multiple digits

The path must include the full path to the diagnostic file.

upload -diagnostic=SR=x-y,FILE=path -restart

Continues the upload for a particular service request. If FILE=path is added, only the upload for that instance is done.

upload -diagnostic=SR=x-y,FILE=path -force

Restarts the upload for a particular service request. If FILE=path is added, only the upload for that instance is done.

文件

- /usr/lib/ocm
Directory to store all OCM related files and data.
- /usr/lib/ocm/ccr/config
Contains configuration files.
- /usr/lib/ocm/ccr/log
Contains log files.
- /usr/lib/ocm/ccr/state
Contains state files and collected data.
- /usr/lib/ocm/ccr/state/review/targetMap.xml
Summaries of the data that was collected.
- /usr/lib/ocm/ccr/state/review
Data that was uploaded to the server.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	SUNWocm

另请参见

[configCCR\(1M\)](#), [emocmrsp\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

Oracle Configuration Manager Installation and Administration Guide

引用名	emocmrsp – create an OCM response file
用法概要	<pre>/usr/lib/ocm/ccr/bin/emocmrsp [-help] [-no_banner] [-output <i>file</i>] [-repeater <i>URL</i>] [-verbose <i>file</i>] [-verify <i>file</i>] [[<i>CSI-number</i>] [<i>MyOracleSupportID</i>]]</pre>
描述	The emocmrsp command creates a response file that can be used to configure the Oracle Configuration Manager (OCM). This utility walks you through the interrogation phase of an installation and records your responses to the prompts. The information is recorded in an OCM private format response file. By default, the response file is created in the current directory with the filename ocm.rsp.
选项	The following options are supported: -help Displays usage information. -no_banner Indicates that the banner for the response utility is not to be displayed. -output <i>file</i> Creates a response file with the specified name. By default, the response file is created in your current working directory with the name ocm.rsp. -repeater <i>URL</i> Defines the URL of the Oracle Support Hub. -verbose <i>file</i> Displays the contents of the specified response file. -verify <i>file</i> Verifies that the contents of the specified response file are valid.
操作数	<i>CSI-number</i> Customer Support Identifier <i>MyOracleSupportID</i> My Oracle Support User Name
文件	/usr/lib/ocm Directory to store all OCM related files and data. /usr/lib/ocm/ccr/config Contains configuration files. /usr/lib/ocm/ccr/log Contains log files. /usr/lib/ocm/ccr/state Contains state files and collected data.

`/usr/lib/ocm/ccr/state/review/targetMap.xml`
Summaries of the data that was collected.

`/usr/lib/ocm/ccr/state/review`
Data that was uploaded to the server.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTETYPE	ATTRIBUTEVALUE
Availability	SUNWocm

另请参见 [configCCR\(1M\)](#), [emCCR\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

Oracle Configuration Manager Installation and Administration Guide

引用名

etrn – start mail queue run

用法概要

etrn [-b] [-v] *server-host* [*client-hosts*]

描述

SMTP's ETRN command allows an SMTP client and server to interact, giving the server an opportunity to start the processing of its queues for messages to go to a given host. This is meant to be used in start-up conditions, as well as for mail nodes that have transient connections to their service providers.

The `etrn` utility initiates an SMTP session with the host *server-host* and sends one or more ETRN commands as follows: If no *client-hosts* are specified, `etrn` looks up every host name for which [sendmail\(1M\)](#) accepts email and, for each name, sends an ETRN command with that name as the argument. If any *client-hosts* are specified, `etrn` uses each of these as arguments for successive ETRN commands.

选项

The following options are supported:

- b System boot special case. Make sure localhost is accepting SMTP connections before initiating the SMTP session with *server-host*.

This option is useful because it prevents race conditions between [sendmail\(1M\)](#) accepting connections and *server-host* attempting to deliver queued mail. This check is performed automatically if no *client-hosts* are specified.
- v The normal mode of operation for `etrn` is to do all of its work silently. The `-v` option makes it verbose, which causes `etrn` to display its conversations with the remote SMTP server.

环境变量

No environment variables are used. However, at system start-up, `svc:/network/smtp:sendmail` reads `/etc/default/sendmail`. In this file, if the variable `ETRN_HOSTS` is set, `svc:/network/smtp:sendmail` parses this variable and invokes `etrn` appropriately. `ETRN_HOSTS` should be of the form:

```
"s1:c1.1,c1.2            s2:c2.1 s3:c3.1,c3.2,c3.3"
```

That is, white-space separated groups of *server:client* where *client* can be one or more comma-separated names. The *:client* part is optional. *server* is the name of the server to prod; a mail queue run is requested for each *client* name. This is comparable to running:

```
/usr/lib/sendmail -qR client
```

on the host *server*.

示例

示例1 Using `etrn`

Inserting the line:

```
ETRN_HOSTS="s1.domain.com:clnt.domain.com s2.domain.com:clnt.domain.com"
```

示例1 Using etrn (续)

in /etc/default/sendmail results in svc:/network/smtp:sendmail invoking etrn such that ETRN commands are sent to both s1.domain.com and s2.domain.com, with both having clnt.domain.com as the ETRN argument.

The line:

```
ETRN_HOSTS="server.domain.com:client1.domain.com,client2.domain.com"
```

results in two ETRN commands being sent to server.domain.com, one with the argument client1.domain.com, the other with the argument client2.domain.com.

The line:

```
ETRN_HOSTS="server1.domain.com server2.domain.com"
```

results in set of a ETRN commands being sent to both server1.domain.com and server2.domain.com; each set contains one ETRN command for each host name for which [sendmail\(1M\)](#) accepts email, with that host name as the argument.

文件

- /etc/mail/sendmail.cf sendmail configuration file
- /etc/default/sendmail Variables used by svc:/network/smtp:sendmail

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	service/network/smtp/sendmail
Interface Stability	Committed

另请参见

[sendmail\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

RFC 1985

附注

Not all SMTP servers support ETRN.

引用名 fbconfig – frame buffer configuration utility

用法概要

```
fbconfig [-dev device_file] [-help]

fbconfig -list

fbconfig -gui

fbconfig -res \?

fbconfig [-dev device_file] [-file machine | system]
        [device_specific_options] [-res video-mode] [defaults]
        [-prconf] [-prdid[raw] [parsed]] [-propt]
```

描述

fbconfig is the generic command line interface to query and/or to configure a frame buffer device. Depending on the command line options, fbconfig can invoke a GUI program, or it can invoke a device-specific configuration program. The choice of device configuration program depends both on the device (specified with -dev) and on the currently configured X server.

The options recognized by fbconfig are shown in the first three command forms in the SYNOPSIS section. The remaining forms illustrate options that may be passed to a device-specific configuration program that performs the actual operations. The interpretation of these options will depend upon the specific configuration program that is invoked. The options shown are supported by most device configuration programs.

If the -dev option is omitted, the default frame buffer (/dev/fb or /dev/fb0) is assumed.

选项

The following options are supported by fbconfig:

-dev *device_file*

Specify the frame buffer device by its full pathname or simple filename. Pathnames of installed devices can be displayed using the -list option. If the -dev option is omitted, the default device is /dev/fb.

-gui

Invoke the Graphical User Interface (GUI). The GUI is available if the SUNWdcm package is installed. All other options are ignored.

The GUI can configure devices (as an alternative to the fbconfig command line) and can update the Xservers file without directly editing the file. The GUI allows the user that is logged in on the graphics device or devices to configure which graphics displays the window system should use, their screen layout (where they appear on the user's desktop), and screen properties (X attributes).

In addition, the GUI allows advanced users to create a new video format (resolution) that some graphics devices can select from fbconfig command line or from the device-dependent portion of the GUI. The GUI's online help explains all options and features.

-help

Displays the supported fbconfig command line options, along with a brief explanation of each. Also displays the -help text of the device-specific configuration program, if any. The frame buffer device can be specified using the -dev option, otherwise the default is used. Other fbconfig options are ignored. This is the default fbconfig option.

-list

Displays the pathnames of the installed frame buffer devices, the device model of each, and the configuration program that would be invoked for each device with the currently configured X server. Other fbconfig options are ignored.

Device File Name	Device Model	Config Program
-----	-----	-----
/dev/fbs/kfb0	XVR-2500	SUNWkfb_config
/dev/fbs/kfb1	XVR-2500	SUNWkfb_config
/dev/fbs/nfb0 [a b]	XVR-300	SUNWnfb_config
/dev/fbs/pfb0 [a b]	XVR-100	SUNWpfb_config

The following options are commonly supported by the device-specific configuration programs:

-defaults

Sets configuration options to their default values.

-file machine | system

Specifies which xorg.conf configuration file to use.

-prconf

Display the current configuration for the frame buffer and display device(s).

-predid [raw] [parsed]

Display the E-EDID (Enhanced Extended Display Identification Data) information obtained from the display device(s), which must be online, connected to the frame buffer. The output will be raw hexadecimal and/or human-readable text. The default is parsed.

-propt

Display the current software configuration.

-res \?

Display the video modes (resolutions) that can be used with the -res *video-mode* option.

Other supported options are determined by the device-specific configuration program:

device-specific-options

The syntax and descriptions of additional device-specific options are displayed in the -help output of fbconfig or the device-specific program. They are also contained in the man page for the device-specific program.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/graphics/fbconfig

另请参见 [fbconf_xorg\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

Xserver(1), Xorg(1), Xsun(1), which are part of the OpenWindow, not the SunOS, man page collection.

Limitations Because of limitations in the m64 kernel driver and related software, fbconfig (with the -prconf option) is unable to distinguish between a current depth of 24 or 8+24. The -propt option returns the depth specified in the OWconfig file, which will be in effect following the next restart of the window system. The xwininfo utility, usually shipped in the package containing frame buffer software (such as SUNWxwplt), reports current depth of a specified window.

引用名	fbconf_xorg – configure frame buffer devices for Xorg
用法概要	<pre> /usr/lib/fbconfig/fbconf_xorg [-dev <i>device-file</i>] [-file <i>machine</i> <i>system</i> <i>config-path</i>] [-res <i>video-mode</i> [nocheck noconfirm]] [<i>device-specific-options</i>] [-defaults] [-prconf] [-predid [<i>raw</i>] [<i>parsed</i>]] [-propt] /usr/lib/fbconfig/fbconf_xorg [-dev <i>device-file</i>] [-prconf] [-propt] /usr/lib/fbconfig/fbconf_xorg [-dev <i>device-file</i>] [-help] [-res ?] </pre>
描述	The fbconf_xorg utility configures Frame Buffer devices and some of the X11 window system defaults for Xorg by updating the <code>xorg.conf</code> configuration file. Users should not normally need to run fbconf_xorg directly, as it is executed by fbconfig(1M) when the Xorg server is in use. The first fbconf_xorg command form shown in the SYNOPSIS section stores the specified option values in the <code>xorg.conf</code> configuration file. These settings are used to initialize the frame buffer device the next time the window system is run on that device. The persistence of these settings across window system sessions and system reboots is determined by the <code>xorg.conf</code> file. The second and third command forms display information, and do not alter the <code>xorg.conf</code> file. The presence of the <code>-help</code> and/or <code>-res ?</code> options causes any other option (not shown in the third form) to be ignored. You can configure only one frame buffer device at a time. To configure multiple devices, invoke the fbconf_xorg utility separately for each device. Only frame buffer device options can be specified with fbconf_xorg. Use the normal window system options to specify default depth (see svccfg(1M)), default visual class, and so forth. Specify these as device modifiers on the command line as specified in Xserver(1). You can specify which <code>xorg.conf</code> file to open. By default, fbconf_xorg opens the machine-specific file, <code>/etc/X11/xorg.conf</code>. Use the <code>-file</code> option to specify an alternate file. For example, the system-global file, <code>/usr/lib/X11/xorg.conf</code>, can be opened instead. These standard <code>xorg.conf</code> files can be written only by the superuser or someone with the Desktop Configuration role.
选项	The following options are supported for all frame buffer devices: -defaults Sets configuration options for the specified device to their default values. This does not affect the <code>-res video mode</code> setting. See the device-specific portions of the DEFAULTS section below.

-dev *device-file*

Specifies the frame buffer device by either its full pathname or simple filename (for example, `/dev/fbs/efb0` or `efb0`). Pathnames of installed devices can be displayed using the `-list` option to [fbconfig\(1M\)](#). If the `-dev` option is omitted, the default device, `/dev/fb`, is used.

-file *machine | system | config-path*

Specifies which `xorg.conf` file to open. If `machine` is specified, the machine-specific `/etc/X11/xorg.conf` file is opened. If `system` is specified, the global `/usr/lib/X11/xorg.conf` file is opened. The absolute pathname of a configuration file can be used instead. If the specified file does not exist and is to be updated, it is created. The file system that contains the `xorg.conf` file must be writeable by someone with superuser-like privileges. This option has no effect unless other options are specified. The default is `machine`.

-help

Display the `fbconf_xorg` command line options that are supported in conjunction with the frame buffer device, along with a brief explanation of each option. The frame buffer device can be specified using the `-dev` option.

-prconf

Display the current configuration for the frame buffer device and attached display device(s). The frame buffer device can be specified using the `-dev` option.

The `-prconf` output might resemble:

Monitor/Resolution Information:

```

Monitor manufacturer: SUN
Product Code: 4
Serial Number: 12212555
Manufacture date: 2000, week 9
EDID Version: 1.1
Monitor dimensions: 36x29 cm
Default Gamma: 2.62
Monitor preferred resolution: SUNW_STD_1280x1024x60
Monitor supported resolutions from EDID: SUNW_STD_1280x1024x60,
SUNW_STD_1280x1024x76, 1152x900x66, VESA_STD_1280x1024x75,
VESA_STD_1280x1024x60, SUNW_STD_1152x900x66,
VESA_STD_720x400x70, VESA_STD_640x480x60,
VESA_STD_640x480x67, VESA_STD_640x480x72,
VESA_STD_640x480x75, VESA_STD_800x600x56,
VESA_STD_800x600x60, VESA_STD_800x600x72,
VESA_STD_800x600x75, VESA_STD_832x624x75,
VESA_STD_1024x768x60, VESA_STD_1024x768x70, 1024x768x75
Current resolution setting: FALLBACK_1152x900x66
```

FrameLock Configuration:

```
Slave Mode: Disabled
```


-predid [raw] [parsed]

Display the E-EDID (Enhanced Extended Display Identification Data) information obtained from the display device(s), which must be online, connected to the frame buffer. The frame buffer device can be specified using the **-dev** option. The output is raw hexadecimal and/or human-readable (parsed) text. The default is parsed.

The **-predid** raw output might resemble:

```
--- EDID Data for /dev/fbs/kfb0 ---

Block 0: EDID Base Block
0x00:  00 FF FF FF FF FF FF 00 04 43 06 F2 01 00 00 00
0x10:  01 11 01 04 0F 2B 20 78 2B 9C 68 A0 57 4A 9B 26
0x20:  12 48 4C FF FF 80 A9 59 A9 4F A9 4A A9 45 81 99
0x30:  81 80 61 59 45 59 48 3F 40 30 62 B0 32 40 40 C0
0x40:  13 00 AB 40 11 00 00 1E 00 00 00 FD 00 32 5A 1E
0x50:  6E 17 04 11 00 C8 90 00 50 3C 00 00 00 F7 00 0A
0x60:  F7 0F 03 87 C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FC
0x70:  00 41 42 43 20 4C 43 44 32 31 0A 20 20 20 00 0B
```

-propt

Display all option settings for the frame buffer device, either as they currently are or as they are represented in the `xorg.conf` configuration file when `fbconf_xorg` completes. The device can be specified using the **-dev** option, and the file using the **-file** option.

The **-propt** output might resemble:

```
--- Graphics Configuration for /dev/fbs/efb0 ---

xorg.conf: machine -- /etc/X11/xorg.conf
Screen section: "efb0"
Device section: "efb0"
Monitor section: none

Video Mode: Not set

Screen Information:
DoubleWide: Disable
DoubleHigh: Disable
Clone: Disable
Offset/Overlap: [0, 0]
Outputs:      Direct

Visual Information:
Gamma Correction: Using default gamma value 2.22
```

-res ?

Display a list of video modes that can be used with the **-res** *video-mode* option.

The `?` argument might need to be escaped or placed in quotes (`\?`, `"?"`, or `'?'`), to protect it from misinterpretation by the shell.

The `-res ?` output might resemble:

Video modes accepted by the `-res` option:

```
AUTO          [1][2]
NONE          [1][2]
SUNW_STD_1920x1200x75
SUNW_STD_1920x1200x70
SUNW_DIG_1920x1200x60
SUNW_STD_1920x1080x72
SUNW_DIG_1920x1080x60
...
...
VESA_STD_640x480x75    [1]
VESA_STD_640x480x72    [1]
VESA_STD_640x480x60    [1]
```

[1] Resolution is supported by monitor

[2] Preferred resolution for monitor

Abbreviations such as “1280x1024x75” might also be used.

`-res video-mode` [`nocheck` | `noconfirm`]

Set the video mode for the display device that is connected to the frame buffer device.

A list of video modes can be displayed using the `-res ?` option.

The basic format of a video-mode is *widthxheightxrate*, where:

- *width* is the screen width in pixels.
- *height* is the screen height in pixels.
- *rate* is the vertical frequency of the screen refresh.

A video-mode argument might have an @ (at sign) instead of x preceding the refresh rate. For instance, 1280x1024x76 and 1280x1024@76 are equivalent.

A video-mode name might carry additional information, as with `SUNW_STD_1280x1024x76`.

The `-res` argument, `auto`, represents the video mode that is currently programmed into the device. The argument, `none`, is a synonym for `auto`.

Note that some video modes might be inappropriate for certain frame buffer devices and/or display devices.

The `-res` option accepts suboption keywords following the video-mode specification.

`nocheck`

The `nocheck` suboption causes the video-mode argument to be accepted, regardless of whether it is supported by the currently attached monitor, whether it is known within

the current configuration, and so forth. Note that using an unchecked, inappropriate video mode can leave the system without usable video output. This suboption is useful if a different monitor is to be connected to the frame buffer device. This suboption also implies `noconfirm`.

`noconfirm`

If the video-mode argument is unable to be validated, the default action is to display a warning message and ask the user whether to continue. The `noconfirm` suboption suppresses this confirmation request. This suboption is useful when `fbconf_xorg` is being run from a shell script.

The following device-specific options are supported for certain frame buffer devices. Unless specified otherwise, these options do not take effect until the user logs out and back in.

`-deflinear true | false`

This option selects the default X visual. Two types of visuals are supported, linear and nonlinear. Linear visuals are gamma corrected. Nonlinear visuals are not.

If the value of this option is `true`, the default visual is set to default depth 24 and the default class is `TrueColor` with gamma correction enabled. If `false`, a nonlinear visual that satisfies the other default visual selection options, such as the default depth and default class, is chosen as the default visual.

The `-deflinear`, `-defoverlay`, and `-deftransparent` options each select the default X visual. Only one of these might be enabled at a time. Enabling one causes the others to be disabled.

`-defoverlay true | false`

This option selects the default X visual. Some devices might provide an 8-bit `PseudoColor` visual whose pixels are disjoint from the rest of the visuals. This is called the overlay visual. Windows created in this visual does not damage windows created in other visuals. The converse, however, is not true: Windows created in other visuals damage overlay windows.

If the value of this option is `true`, the overlay visual is the default visual. The default depth is 8-bit and the default class is `PseudoColor`. If `false`, the non-overlay visual that satisfies the other default visual selection options, such as the default depth and the default class, is chosen as the default visual.

The `-deflinear`, `-defoverlay`, and `-deftransparent` options each select the default X visual. Only one of these might be enabled at a time. Enabling one causes the others to be disabled.

`-deftransparent true | false`

This option selects the default X visual. Some devices might provide an 8-bit `PseudoColor` visual whose pixels are disjoint from the rest of the visuals. This is called the overlay visual. Windows created in this visual does not damage windows created in other visuals.

If the value of this option is `true`, the overlay visual used as the default is a transparent overlay visual. A visual with transparency supports a colormap with 255 colors and one transparent pixel. The default depth is 8-bit and the default class is `PseudoColor`. If `false`, the nonoverlay visual that satisfies the other default visual selection options, such as the default depth and the default class, is chosen as the default visual.

The `-deflinear`, `-defoverlay`, and `-deftransparent` options each select the default X visual. Only one of these might be enabled at a time. Enabling one causes the others to be disabled.

`-doublehigh enable | disable`

Configures the two outputs of the frame buffer device into one vertical virtual display. The default is `disable`. The `-doublewide` and `-doublehigh` options are mutually exclusive. Enabling one causes the other to be disabled.

`-doublewide enable | disable`

Configures the two outputs of the frame buffer device into one horizontal virtual display. The default is `disable`. The `-doublewide` and `-doublehigh` options are mutually exclusive. Enabling one causes the other to be disabled.

`-g gamma-correction-value`

Sets the gamma correction value. All linear visuals provide gamma correction. The gamma correction value should be in the range, 0.1 to 10.0. The default is 2.22. This option can be used while the window system is running. Changing the gamma correction value affects all of the windows displayed by linear visuals.

`-gfile gamma-correction-file`

Loads the gamma correction table from the file specified by *gamma-correction-file*. This text file specifies the gamma correction values for the R, G, and B channels. Three consecutive values form an RGB triplet. For a `kfb` device, there must be exactly 256 RGB triplets. A value might be represented in hexadecimal, decimal, or octal format (for example, `0x3FF`, `1023`, or `01777`, respectively). Values are separated by one or more whitespace or new line characters. Comments begin with a hash sign character (`#`) and end at the end of the line.

You can load the gamma correction table with this option while the window system is running. The new gamma correction affects all the windows being displayed using the linear visuals. When gamma correction is done using a user-specified table, the gamma correction value (`-g`) is undefined. By default, the window system assumes a gamma correction value of 2.22 and loads the gamma table it creates corresponding to this value.

The following is an example of a *gamma-correction-file* file:

```
# Gamma Correction Table
0x00 0x00 0x00
0x01 0x01 0x01
0x02 0x02 0x02
... ..
```

```

    ...    ...    ...
    0xFF 0xFF 0xFF

```

-multisample *available | disable | forceon*

If set to *disable*, no multisample is possible. If set to *available*, multisample is possible but is selected on a per-window basis using a library interface. If set to *forceon*, all Sun OpenGL windows are rendered using multisampling. To query the number of samples used, specify the **-propt** option.

-offset *x-val y-val*

Adjusts the position of the specified stream by the value specified. This option is only implemented in **-doublewide** and **-doublehigh** modes. For **-doublewide**, use the *x-val* to position the rightmost stream. Negative is left (overlaps with the left stream). For **-doublehigh**, use the *y-val* to position the bottom stream. Negative is up (overlaps with top stream). The default is *[0, 0]*.

-samples *1 | 2 | 4 | 8 | 16*

Requests the number of samples to compute per display pixel. The requested number of samples per pixel is used if **-multisample** is not disabled and resources exist for the request. To query the number of samples used, specify the **-propt** option or run the **xglnfo** utility. The **xglnfo** utility can return the number of multisamples after you specify the option **-multisample available**. The default is 4.

-slave *disable | multiview*

If you set the **multiview** argument for the **-slave** option, the device synchronizes video with a master through the multiview genlock ribbon cable. The system should be powered off whenever connecting or disconnecting this cable. Both devices should be running the same resolution and the option should be issued when the window system is running. The default is *disable*.

Defaults

Certain options have implied default arguments. The default argument is used when the option is not present on the **fbconf_xorg** command line. For instance, a default argument for **-dev** is */dev/fb*.

Options that set configuration state do not have implied defaults. The **-res** option is one example. If a configuration option is omitted from the **fbconf_xorg** command line, the corresponding **xorg.conf** configuration setting remains unchanged. The exception is that if configuration options are mutually exclusive, setting one automatically unsets each of the others. An example is **-deflinear**, **-defoverlay**, and **-deftransparent**.

If a configuration setting is not present in the configuration file when the window system is run, a default value is used. For instance, the default state associated with **-res** is *auto*. A setting might not be present in the file, or the file itself might not exist, until **fbconf_xorg** has been invoked with the corresponding command line option.

The **-defaults** option sets the default values for most configuration settings.

Options and their defaults are shown below.

Device-independent defaults:

Option	Default Argument
-dev	/dev/fb
-file	machine
Option	Default State
-res	auto

示例

示例 1 Switching the Resolution of the Monitor Type

The following example sets the video mode for the monitor on the /dev/fbs/efb0 device to 1280 x 1024 at 76 Hz:

```
example% fbconf_xorg -dev efb0 -res 1280x1024x76
```

退出状态

The following exit values are returned:

- 0
Execution completed successfully.
- 1
Invalid command line usage.
- 2
An error occurred.

文件

/dev/fb	Symbolic link to the default frame buffer device.
/dev/fbs/efbnn	Device special file for an efb frame buffer
/usr/lib/fbconfig/SunModes_xorg.conf	Video mode definitions included in new configuration files.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/graphics/fbconfig/fbconfig-kfb
Interface Stability	Uncommitted

另请参见

[fbconfig\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [efb\(7D\)](#), [fbio\(7I\)](#)

See the Xorg(1) and Xserver(1) man pages in the X Server man page collection.

引用名	fcinfo, fcadm – 光纤通道 HBA 端口命令行接口				
用法概要	<pre>fcinfo hba-port [-lite] [HBA_port_WWN]... fcadm hba-port [-lite] [HBA_port_WWN]... fcinfo remote-port [-ls] [-p HBA_port_WWN] [REMOTE_port_WWN]... fcadm remote-port [-ls] [-p HBA_port_WWN] [REMOTE_port_WWN]... fcinfo logical-unit lu [-v] [OS_device_path] fcadm logical-unit lu [-v] [OS_device_path] fcadm create-npiv-port -p Virtual_Port_WWN [-n Virtual_Node_WWN] PhysicalPort_port_WWN fcadm delete-npiv-port -p Virtual_Port_WWN [-n Virtual_Node_WWN] PhysicalPort_port_WWN fcadm create-fcoe-port [-tf] -p Port_WWN [-n Node_WWN] MAC_Interface fcadm delete-fcoe-port MAC_Interface fcadm list-fcoe-ports MAC_Interface fcadm force-lip Port_WWN fcinfo [-V] fcadm [-V] fcinfo [-?] fcadm [-?]</pre>				
描述	fcinfo 和 fcadm 命令行接口可收集有关主机上光纤通道主机总线适配器 (host bus adapter, HBA) 端口的管理信息。它们还收集存储区域网络 (Storage Area Network, SAN) 上任何可能连接到这类端口的光纤通道目标的相关数据。 端口可以是启动器模式，也可以是目标模式。启动器模式端口和目标模式端口适用相同的 FC 属性信息和远程端口信息，但是下面所述的与 SCSI 相关的操作不适用于目标模式端口。				
子命令	fcinfo 和 fcadm 都支持以下子命令： <table><tr><td>hba-port</td><td>列出指定的 <i>HBA_port_WWN</i> 所指的 HBA 端口的信息。如果未指定 <i>HBA_port_WWN</i>，将列出主机上所有的启动器模式和目标模式的光纤通道 HBA 端口。</td></tr><tr><td>remote-port</td><td>列出指定的远程端口的 <i>remote-port</i> 信息。如果未指定 <i>REMOTE_port_WWN</i>，将列出通过 <i>HBA_port_WWN</i> 可见的所有远程端口。</td></tr></table>	hba-port	列出指定的 <i>HBA_port_WWN</i> 所指的 HBA 端口的信息。如果未指定 <i>HBA_port_WWN</i> ，将列出主机上所有的启动器模式和目标模式的光纤通道 HBA 端口。	remote-port	列出指定的远程端口的 <i>remote-port</i> 信息。如果未指定 <i>REMOTE_port_WWN</i> ，将列出通过 <i>HBA_port_WWN</i> 可见的所有远程端口。
hba-port	列出指定的 <i>HBA_port_WWN</i> 所指的 HBA 端口的信息。如果未指定 <i>HBA_port_WWN</i> ，将列出主机上所有的启动器模式和目标模式的光纤通道 HBA 端口。				
remote-port	列出指定的远程端口的 <i>remote-port</i> 信息。如果未指定 <i>REMOTE_port_WWN</i> ，将列出通过 <i>HBA_port_WWN</i> 可见的所有远程端口。				

`logical-unit | lu` 列出指定的 *device_path* 所指的逻辑单元。如果未指定 *device_path*，将列出所有光纤通道逻辑单元。此子命令仅适用于启动器模式。

仅 `fcadm` 支持下列子命令（用于管理 N_Port ID 虚拟化 (N_Port ID Virtualization, NPIV) HBA 端口）：

`create-npiv-port`
在指定的适配器上创建 NPIV 虚拟端口。

`delete-npiv-port`
删除 NPIV 虚拟端口。这仅删除 `fcadm` 创建的端口。

仅 `fcadm` 支持下列子命令（用于管理以太网光纤通道 (Fibre Channel over Ethernet, FCoE) 端口）：

`create-fcoe-port`
创建与给定 MAC 接口和给定 *Port_WWN/Node_WWN* 关联的 FCoE 端口。如果未指定 `-p` 或 `-n`，将自动生成端口 WWN 或节点 WWN。如果指定的 MAC 接口不支持多个单点传送地址，那么不会创建 FCoE 端口，并且您会收到消息，指示您可以添加 `-f` 选项以便在指定的 MAC 接口上强制启用混杂模式，从而启用 FCoE。

`delete-fcoe-port`
删除与指定 MAC 接口关联的 FCoE 端口。

`list-fcoe-ports`
列出 FCoE 端口的信息。

`force-lip`
强制链路重新初始化。在目标端口端发出此子命令时，会导致目标端口重置。从主机端口端发出此子命令时，会重置主机端口。当连接了 FC 交换机时，SAN 中的其他 FC 端口将获得 RSCN (Remote State Change Notification，远程状态更改通知)。另外，在此之后其他启动器始终能重新发现该端口，并建立或重新使用 FC 登录会话。而且 I/O 将继续。此命令会中断 I/O，但是不具有破坏性，因为其不会造成任何数据丢失。

选项

支持以下选项：

`-e, --fcoe`
列出所有 FCoE 端口的信息。

`-f, --fcoe-promiscuous`
与 `create-fcoe-port` 配合使用时，将在与不支持多个单点传送地址的 NIC 关联的 MAC 接口上创建 FCoE 端口。将为指定的 MAC 接口启用混杂模式。

`-l, --linkstat`
列出指定的 *HBA_port_WWN* 或 *REMOTE_port_WWN* 所指的端口的链路错误统计信息。

-n *HBA_node_WWN*, --node *HBA_node_WWN*

与 NPIV 选项配合使用时，指定虚拟节点 WWN。如果与 `create-npiv-port` 配合使用，则可以将其忽略，将使用随机的 WWN。其对于 `delete-npiv-port` 是必需的。

与 `create-fcoe-port` 子命令配合使用时，指定 FCoE 端口的节点 WWN。可以将其忽略，在这种情况下将根据指定 MAC 接口的 MAC 地址生成 WWN。

-p *HBA_port_WWN*, --port *HBA_port_WWN*

通过主机上的本地 HBA 端口的 *HBA_port_WWN* 检索远程端口信息。与 `remote-port` 子命令配合使用时，`-p` 选项是必需的。

与 NPIV 选项配合使用时，指定虚拟端口 WWN。如果与 `create-npiv-port` 配合使用，则可以将其忽略，将使用随机的 WWN。其对于 `delete-npiv-port` 是必需的。

与 `create-fcoe-port` 子命令配合使用时，指定 FCoE 端口的端口 WWN。可以将其忽略，在这种情况下将根据指定 MAC 接口的 MAC 地址生成 WWN。

-s, --scsi-target

列出用户请求的所有远程端口的 SCSI 目标信息。必须始终指定 `-p(--port)` 选项，并且其必须为主机上的有效 HBA 端口。此 HBA 端口将用作为其检索 SCSI 级别目标信息的启动器。请注意，这仅适用于支持 SCSI FC4 类型的远程端口光纤通道全局名称。此选项仅适用于启动器模式端口。

-t [*HBA_node_WWN*], -target [*HBA_node_WWN*]

列出指定 *HBA_node_WWN* 所指的目标模式下的端口的信息，或主机中发现的所有目标模式端口的信息。

与 `create-fcoe-port` 配合使用时，创建 FCoE 目标模式端口。

-v, --verbose

与 `logical-unit` 子命令配合使用时，`-v` 显示逻辑单元的其他信息，包括 SCSI 供应商、产品信息和设备类型，以及此设备连接到的本地和远程光纤通道端口的 FC 全局名称。

-V, --version

显示版本信息。

-, --help

显示用法信息。

示例

示例1 列出所有 HBA 端口

以下命令可列出主机上所有的启动器模式光纤通道 HBA 端口：

```
# fcinfo hba-port
```

```
HBA Port WWN: 210000e08b074cb5
  Port Mode: Initiator
  OS Device Name: /dev/cfg/c1
  Manufacturer: QLogic Corp.
```

示例1 列出所有 HBA 端口 (续)

```
Model: 375-3108-xx
Firmware Version: 3.3.116
FCode/BIOS Version: 1.13.08
Serial Number: not available
Driver Name: qlc
Driver Version: 20070212-2.19
Type: N-port
State: online
Supported Speeds: 1Gb 2Gb
Current Speed: 2Gb
Node WWN: 200000e08b074cb5
NPIV Port List:
  Virtual Port 1:
    Port WWN: 200000e08b074cb1
    Node WWN: 200000e08b074cb3
HBA Port WWN: 210100e08b274cb5
  Port Mode: Initiator
  OS Device Name: /dev/cfg/c2
  Manufacturer: QLogic Corp.
  Model: 375-3108-xx
  Firmware Version: 3.3.116
  FCode/BIOS Version: 1.13.08
  Serial Number: not available
  Driver Name: qlc
  Driver Version: 20070212-2.19
  Type: N-port
  State: online
  Supported Speeds: 1Gb 2Gb
  Current Speed: 2Gb
  Node WWN: 200100e08b274cb5
HBA Port WWN: 210000e08b072ab5
  Port Mode: Initiator
  OS Device Name: /dev/cfg/c3
  Manufacturer: QLogic Corp.
  Firmware Version: 3.3.116
  FCode/BIOS Version: 1.13.08
  Model: 375-3108-xx
  Serial Number: not available
  Driver Name: qlc
  Driver Version: 20070212-2.19
  Type: L-port
  State: online
  Supported Speeds: 1Gb 2Gb
  Current Speed: 2Gb
  Node WWN: 200000e08b072ab5
HBA Port WWN: 210100e08b272ab5
```

示例1 列出所有 HBA 端口 (续)

```

Port Mode: Initiator
OS Device Name: /dev/cfg/c4
Manufacturer: QLogic Corp.
Model: 375-3108-xx
Firmware Version: 3.3.116
FCode/BIOS Version: 1.13.08
Serial Number: 0402F00-0549112808
Driver Name: qlc
Driver Version: 20070212-2.19
Type: N-port
State: online
Supported Speeds: 1Gb 2Gb
Current Speed: 2Gb
Node WWN: 200100e08b272ab5

```

示例2 列出目标模式 HBA 端口

以下命令可列出主机上所有的目标模式光纤通道 HBA 端口：

```

# fcinfo hba-port -t
HBA Port WWN: 210100e08bb09221
  Port Mode: Target
  Port ID: 10700
  OS Device Name: Not Applicable
  Manufacturer: QLogic Corp.
  Model: d30ac7e0
  Firmware Version: 4.0.109
  FCode/BIOS Version: N/A
  Type: F-port
  State: online
  Supported Speeds: not established
  Current Speed: 2Gb
  Node WWN: 200100e08bb09221
HBA Port WWN: 210000e08b909221
  Port Mode: Target
  Port ID: 10900
  OS Device Name: Not Applicable
  Manufacturer: QLogic Corp.
  Model: d37ad1e0
  Firmware Version: 4.0.109
  FCode/BIOS Version: N/A
  Type: F-port
  State: online
  Supported Speeds: not established
  Current Speed: 2Gb
  Node WWN: 200000e08b909221
HBA Port WWN: 200000144fc2d508

```

示例2 列出目标模式 HBA 端口 (续)

```

Port Mode: Target
Port ID: 9a0025
OS Device Name: Not Applicable
Manufacturer: Sun Microsystems, Inc.
Model: FCoE Virtual FC HBA
Firmware Version: N/A
FCode/BIOS Version: N/A
Serial Number: N/A
Driver Name: COMSTAR FCOET
Driver Version: 1.0
Type: F-port
State: online
Supported Speeds: 1Gb 10Gb
Current Speed: 10Gb
Node WWN: 100000144fc2d508
HBA Port WWN: 200000144fc2d509
Port Mode: Target
Port ID: 9a0023
OS Device Name: Not Applicable
Manufacturer: Sun Microsystems, Inc.
Model: FCoE Virtual FC HBA
Firmware Version: N/A
FCode/BIOS Version: N/A
Serial Number: N/A
Driver Name: COMSTAR FCOET
Driver Version: 1.0
Type: F-port
State: online
Supported Speeds: 1Gb 10Gb
Current Speed: 10Gb
Node WWN: 100000144fc2d509

```

示例3 列出 HBA 端口和链路统计信息

以下命令可列出 HBA 端口的信息和这些端口的链路统计信息：

```
# fcinfo hba-port -l 210000e08b074cb5 210100e08b274cb5
```

```

HBA Port WWN: 210000e08b074cb5
Port Mode: Initiator
OS Device Name: /dev/cfg/c1
Manufacturer: QLogic Corp.
Model: 375-3108-xx
Firmware Version: 3.3.116
FCode/BIOS Version: 1.13.08
Serial Number: 0402F00-0549112808
Driver Name: qlc

```

示例3 列出 HBA 端口和链路统计信息 (续)

```

Driver Version: 20070212-2.19
Type: N-port
State: online
Supported Speeds: 1Gb 2Gb
Current Speed: 2Gb
Node WWN: 200000e08b074cb5
Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 0
    Loss of Signal Count: 0
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0
    Invalid CRC Count: 0
HBA Port WWN: 210100e08b274cb5
Port Mode: Initiator
OS Device Name: /dev/cfg/c2
Manufacturer: QLogic Corp.
Model: 375-3108-xx
Firmware Version: 3.3.116
FCode/BIOS Version: 1.13.08
Serial Number: 0402F00-0549112808
Driver Name: qlc
Driver Version: 20070212-2.19
Type: N-port
State: online
Supported Speeds: 1Gb 2Gb
Current Speed: 2Gb
Node WWN: 200100e08b274cb5
Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 0
    Loss of Signal Count: 0
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0
    Invalid CRC Count: 0

```

示例4 列出所有远程端口

以下命令可列出通过给定 HBA 端口可见的所有远程端口：

```
# fcinfo remote-port -p 210100e08b274cb5
```

```

Remote Port WWN: 50020f230000b4af
Active FC4 Types: SCSI
SCSI Target: yes
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 50020f200000b4af

```

示例 4 列出所有远程端口 (续)

```

Remote Port WWN: 210000e08b07daa6
    Active FC4 Types: SCSI
    SCSI Target: no
    Port Symbolic Name: unknown
    Node WWN: 200000e08b07daa6
Remote Port WWN: 20030003ba27c788
    Active FC4 Types: SCSI
    SCSI Target: yes
    Port Symbolic Name: unknown
    Node WWN: 10000003ba27c788
Remote Port WWN: 210000e08b096a60
    Active FC4 Types: SCSI,IP
    SCSI Target: no
    Port Symbolic Name: unknown
    Node WWN: 200000e08b096a60

```

示例 5 列出远程端口和链路统计信息

以下命令可列出远程端口的信息和这些端口的链路统计信息：

```
# fcinfo remote-port -l -p 210100e08b272ab5
```

```

Remote Port WWN: 210100e08b296a60
    Active FC4 Types: SCSI,IP
    SCSI Target: no
    Port Symbolic Name: unknown
    Node WWN: 200100e08b296a60
    Link Error Statistics:
        Link Failure Count: 0
        Loss of Sync Count: 0
        Loss of Signal Count: 0
        Primitive Seq Protocol Error Count: 0
        Invalid Tx Word Count: 0
        Invalid CRC Count: 0
Remote Port WWN: 20030003ba27d56d
    Active FC4 Types: SCSI
    SCSI Target: yes
    Port Symbolic Name: unknown
    Node WWN: 10000003ba27d56d
    Link Error Statistics:
        Link Failure Count: 0
        Loss of Sync Count: 4765165
        Loss of Signal Count: 4765165
        Primitive Seq Protocol Error Count: 0
        Invalid Tx Word Count: 0
        Invalid CRC Count: 0
Remote Port WWN: 210100e08b27f7a6

```

示例5 列出远程端口和链路统计信息 (续)

```

Active FC4 Types: SCSI
SCSI Target: no
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 200100e08b27f7a6
Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 0
    Loss of Signal Count: 0
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0
    Invalid CRC Count: 0
Remote Port WWN: 50020f230000b897
Active FC4 Types: SCSI
SCSI Target: yes
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 50020f200000b897
Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 7
    Loss of Signal Count: 7
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0
    Invalid CRC Count: 0
Remote Port WWN: 210100e08b27daa6
Active FC4 Types: SCSI
SCSI Target: no
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 200100e08b27daa6
Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 0
    Loss of Signal Count: 0
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0
    Invalid CRC Count: 0
Remote Port WWN: 210000e08b074cb5
Active FC4 Types: SCSI,IP
SCSI Target: no
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 200000e08b074cb5
Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 0
    Loss of Signal Count: 0
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0

```

示例5 列出远程端口和链路统计信息 (续)

```

Invalid CRC Count: 0
Remote Port WWN: 210100e08b296060
Active FC4 Types: SCSI
SCSI Target: no
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 200100e08b296060
Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 0
    Loss of Signal Count: 0
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0
    Invalid CRC Count: 0

```

示例6 列出所有SCSI目标和链路统计信息

以下命令可列出所有的远程端口，以及链路统计信息和 *scsi-target* 信息：

```
# fcinfo remote-port -sl -p 210100e08b272ab5
```

```

Remote Port WWN: 210100e08b296a60
Active FC4 Types: SCSI,IP
SCSI Target: no
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 200100e08b296a60
Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 0
    Loss of Signal Count: 0
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0
    Invalid CRC Count: 0
Remote Port WWN: 20030003ba27d56d
Active FC4 Types: SCSI
SCSI Target: yes
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 10000003ba27d56d
Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 4765165
    Loss of Signal Count: 4765165
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0
    Invalid CRC Count: 0
LUN: 0
Vendor: SUN
Product: T4

```


示例 6 列出所有 SCSI 目标和链路统计信息 (续)

```

        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t20030003BA27D56Dd0s2
    LUN: 1
        Vendor: SUN
        Product: T4
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t20030003BA27D56Dd1s2
Remote Port WWN: 210100e08b27f7a6
    Active FC4 Types: SCSI
    SCSI Target: no
    Port Symbolic Name: unknown
    Node WWN: 200100e08b27f7a6
    Link Error Statistics:
        Link Failure Count: 0
        Loss of Sync Count: 0
        Loss of Signal Count: 0
        Primitive Seq Protocol Error Count: 0
        Invalid Tx Word Count: 0
        Invalid CRC Count: 0
Remote Port WWN: 50020f230000b897
    Active FC4 Types: SCSI
    SCSI Target: yes
    Port Symbolic Name: unknown
    Node WWN: 50020f200000b897
    Link Error Statistics:
        Link Failure Count: 0
        Loss of Sync Count: 7
        Loss of Signal Count: 7
        Primitive Seq Protocol Error Count: 0
        Invalid Tx Word Count: 0
        Invalid CRC Count: 0
    LUN: 0
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: Unknown
    LUN: 1
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d1s2
    LUN: 2
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d2s2
    LUN: 3
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d3s2
    LUN: 4

```

示例 6 列出所有 SCSI 目标和链路统计信息 (续)

```
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d4s2
LUN: 5
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d5s2
LUN: 6
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d6s2
LUN: 7
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d7s2
LUN: 8
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d8s2
LUN: 9
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d9s2
LUN: 10
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d10s2
LUN: 11
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d11s2
LUN: 12
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d12s2
LUN: 13
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d13s2
LUN: 14
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d14s2
LUN: 15
Vendor: SUN
Product: T300
```

示例6 列出所有 SCSI 目标和链路统计信息 (续)

```

        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d15s2
Remote Port WWN: 210100e08b27daa6
  Active FC4 Types: SCSI
  SCSI Target: no
  Port Symbolic Name: unknown
  Node WWN: 200100e08b27daa6
  Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 0
    Loss of Signal Count: 0
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0
    Invalid CRC Count: 0
Remote Port WWN: 210000e08b074cb5
  Active FC4 Types: SCSI,IP
  SCSI Target: no
  Port Symbolic Name: unknown
  Node WWN: 200000e08b074cb5
  Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 0
    Loss of Signal Count: 0
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0
    Invalid CRC Count: 0
Remote Port WWN: 210100e08b296060
  Active FC4 Types: SCSI
  SCSI Target: no
  Port Symbolic Name: unknown
  Node WWN: 200100e08b296060
  Link Error Statistics:
    Link Failure Count: 0
    Loss of Sync Count: 0
    Loss of Signal Count: 0
    Primitive Seq Protocol Error Count: 0
    Invalid Tx Word Count: 0
    Invalid CRC Count: 0

```

示例7 列出 SCSI 目标信息

以下命令可列出所有远程端口以及 *scsi-target* 信息：

```
# fcinfo remote-port -s -p 210100e08b272ab5
```

```

Remote Port WWN: 210100e08b296a60
  Active FC4 Types: SCSI,IP
  SCSI Target: no

```

示例7 列出 SCSI 目标信息 (续)

```
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 200100e08b296060
Remote Port WWN: 20030003ba27d56d
Active FC4 Types: SCSI
SCSI Target: yes
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 10000003ba27d56d
LUN: 0
Vendor: SUN
Product: T4
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t20030003BA27D56Dd0s2
LUN: 1
Vendor: SUN
Product: T4
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t20030003BA27D56Dd1s2
Remote Port WWN: 210100e08b27f7a6
Active FC4 Types: SCSI
SCSI Target: no
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 200100e08b27f7a6
Remote Port WWN: 50020f230000b897
Active FC4 Types: SCSI
SCSI Target: yes
Port Symbolic Name: unknown
Node WWN: 50020f200000b897
LUN: 0
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: Unknown
LUN: 1
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d1s2
LUN: 2
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d2s2
LUN: 3
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d3s2
LUN: 4
Vendor: SUN
Product: T300
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d4s2
LUN: 5
```

示例7 列出 SCSI 目标信息 (续)

```

        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d5s2
LUN: 6
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d6s2
LUN: 7
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d7s2
LUN: 8
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d8s2
LUN: 9
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d9s2
LUN: 10
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d10s2
LUN: 11
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d11s2
LUN: 12
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d12s2
LUN: 13
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d13s2
LUN: 14
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d14s2
LUN: 15
        Vendor: SUN
        Product: T300
        OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B897d15s2
Remote Port WWN: 210100e08b27daa6
Active FC4 Types: SCSI
SCSI Target: no

```

示例7 列出 SCSI 目标信息 (续)

```

        Port Symbolic Name: unknown
        Node WWN: 200100e08b27daa6
Remote Port WWN: 210000e08b074cb5
        Active FC4 Types: SCSI,IP
        SCSI Target: no
        Port Symbolic Name: unknown
        Node WWN: 200000e08b074cb5
Remote Port WWN: 210100e08b296060
        Active FC4 Types: SCSI
        SCSI Target: no
        Port Symbolic Name: unknown
        Node WWN: 200100e08b296060

```

示例8 列出逻辑单元

以下命令可列出逻辑单元：

```
# fcinfo logical-unit
```

```

/dev/rdisk/c0t600C0FF0000000000036223AE73EB705d0s2
/dev/rdisk/c0t600C0FF00000000000362272539E5B03d0s2
/dev/rmt/0n

```

示例9 显示逻辑单元的其他信息

以下命令使用 -v 选项显示有关设备 /dev/rmt/0n 的逻辑单元的其他信息：

```
# fcinfo lu -v /dev/rmt/0n
```

```

OS Device Name: /dev/rmt/0n
  HBA Port WWN: 210000e07c030b91
    Remote Port WWN: 21010003b7830a6
      LUN: 0

  Vendor: STK
  Product: 9940A
  Device Type: Tape device

```

以下命令使用 -v 选项显示有关设备

/dev/rdisk/c0t600C0FF0000000000036223AE73EB705d0s2 的逻辑单元的其他信息

```
# fcinfo logical-unit -v \
    /dev/rdisk/c0t600C0FF0000000000036223AE73EB705d0s2
```

```

OS Device Name: /dev/rdisk/c0t600C0FF0000000000036223AE73EB705d0s2
  HBA Port WWN: 210100e08b27a8a1
    Remote Port WWN: 256000c0ffc03622
      LUN: 0

    Remote Port WWN: 216000c0ff803622

```

示例 9 显示逻辑单元的其他信息 (续)

```

                LUN: 0
        HBA Port WWN: 210000e08b07a8a1
                Remote Port WWN: 256000c0ffc03622
                        LUN: 0
                Remote Port WWN: 216000c0ff803622
                        LUN: 0

        Vendor: SUN
        Product: StorEdge 3510
        Device Type: Disk device

```

示例 10 添加 NIPV 端口

以下命令可将具有下列端口名称的 NPIV 端口添加到 HBA：

```
210000e08b170f1c
```

NPIV 端口的端口名称为 2000000000000001，节点名称为 2100000000000001。

```
# fcadm create-npiv-port -p 2000000000000001 -n 2100000000000001 \
210000e08b170f1c
```

```

Created NPIV Port:
        HBA Port WWN: 2000000000000001
        Node WWN: 2100000000000001
        Physical HBA Port WWN: 210000e08b170f1c

```

示例 11 添加具有随机 WWN 的 NIPV 端口

以下命令可将具有随机分配的端口名称 210000e08b170f1c 的 NPIV 端口添加到 HBA。

```
# fcadm create-npiv-port 210000e08b170f1c
```

```

Created NPIV Port:
        HBA Port WWN: 2038295824942801
        Node WWN: 2100392849248001
        Physical HBA Port WWN: 210000e08b170f1c

```

示例 12 删除 NIPV 端口

以下命令可删除 NPIV 端口。

```
# fcadm delete-npiv-port -p 2000000000000001 -w 2100000000000001 \
210000e08b170f1c
```

示例 13 创建 FCoE 目标端口

以下命令可创建与 MAC 接口 nxge0 关联的 FCoE 端口。

```
# fcadm create-fcoe-port -t nxge0
```

示例 14 删除 FCoE 端口
以下命令可删除与 MAC 接口 `nxge0` 关联的 FCoE 端口。

```
# fcadm delete-fcoe-port -t nxge0
```

示例 15 列出 FCoE 端口的信息
以下命令可列出 FCoE 端口的信息。

```
# fcadm list-fcoe-ports
HBA Port WWN: 200000144fc2d508
    Port Type: Target
    MAC Name: nxge0
    MTU Size: 9194
    MAC Factory Address: 00144fc2d508
    MAC Current Address: 00144fc2d508
HBA Port WWN: 200000144fc2d509
    Port Type: Target
    MAC Name: nxge1
    MTU Size: 9194
    MAC Factory Address: 00144fc2d509
    MAC Current Address: 00144fc2d509
```

示例 16 重新初始化 FC 端口的链路
以下命令可强制与端口 `200000144fc2d508` 连接的链路重新初始化。

```
# fcadm force-lip 200000144fc2d508
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/storage/fc-utilities
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [attributes\(5\)](#)

错误消息 除了通常与系统管理命令关联的错误以外，还可能发生以下错误：

- `HBA_port_WWN: not found`
- `Remote_port_WWN: not found`
- `HBA_port_WWN: NPIV not supported on this HBA`

引用名	fdetach – detach a name from a STREAMS-based file descriptor
用法概要	fdetach <i>path</i>
描述	The <code>fdetach</code> command detaches a STREAMS-based file descriptor from a name in the file system. Use the <i>path</i> operand to specify the path name of the object in the file system name space, which was previously attached. See fattach(3C). The user must be the owner of the file or a user with the appropriate privileges. All subsequent operations on <i>path</i> will operate on the underlying file system entry and not on the STREAMS file. The permissions and status of the entry are restored to the state they were in before the STREAMS file was attached to the entry.
操作数	The following operands are supported: <i>path</i> Specifies the path name of the object in the file system name space, which was previously attached.
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [fattach\(3C\)](#), [fdetach\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#), [streamio\(7I\)](#)

《STREAMS Programming Guide》

引用名

fdisk – create or modify fixed disk partition table

用法概要

```
fdisk [-o offset] [-s size] [-P fill_patt] [-S geom_file]
      [-w | -r | -d | -n | -I | -B | -t | -T | -g | -G | -R | -E]
      [--F fdisk_file] [ [-v] -W {fdisk_file | -}]
      [-h] [-b masterboot]
      [-A id : act : bhead : bsect : bcyl : ehhead : esect :
          ecyl : rsect : numsect]
      [-D id : act : bhead : bsect : bcyl : ehhead : esect :
          ecyl : rsect : numsect] rdevice
```

描述

This command is used to do the following:

- Create and modify an fdisk partition table on x86 systems
- Create and modify an fdisk partition table on removable media on SPARC or x86 systems
- Install the master boot record that is put in the first sector of the fixed disk on x86 systems only

This table is used by the first-stage bootstrap (or firmware) to identify parts of the disk reserved for different operating systems, and to identify the partition containing the second-stage bootstrap (the *active* Solaris partition). The *rdevice* argument must be used to specify the raw device associated with the fixed disk, for example, `/dev/rdisk/c0t0d0p0`.

The program can operate in three different modes. The first is interactive mode. In interactive mode, the program displays the partition table as it exists on the disk, and then presents a menu allowing the user to modify the table. The menu, questions, warnings, and error messages are intended to be self-explanatory.

In interactive mode, if there is no partition table on the disk, the user is given the options of creating a default partitioning or specifying the initial table values. The default partitioning allocates the entire disk for the Solaris system and makes the Solaris system partition active. In either case, when the initial table is created, fdisk also writes out the first-stage bootstrap (x86 only) code along with the partition table. In this mode, (x86 only) when creating an entry for a non-EFI partition on a disk that is larger than 2 TB (terabytes), fdisk warns that the maximum size of the partition is 2 TB. Under these conditions percentages displayed by fdisk are based on 2 TB.

The second mode of operation is used for automated entry addition, entry deletion, or replacement of the entire fdisk table. This mode can add or delete an entry described on the command line. In this mode the entire fdisk table can be read in from a file replacing the original table. fdisk can also be used to create this file. There is a command line option that will cause fdisk to replace any fdisk table with the default of the whole disk for the Solaris system.

The third mode of operation is used for disk diagnostics. In this mode, a section of the disk can be filled with a user-specified pattern and mode sections of the disk can also be read or written.

注 – The third mode of operation is not currently supported for extended partitions

When `fdisk` creates a partition, the space is allocated in the `fdisk` partition table, but the allocated disk space is not initialized. `newfs(1M)` is required to create and write file system metadata to the new partition, and `format(1M)` is required to write the VTOC or EFI/GPT metadata.

Menu Options

The menu options for interactive mode given by the `fdisk` program are:

Create a partition

This option allows the user to create a new partition. The maximum number of partitions is 4. The program will ask for the type of the partition (SOLARIS, MS-DOS, UNIX, or other). It will then ask for the size of the partition as a percentage of the disk. The user may also enter the letter `c` at this point, in which case the program will ask for the starting cylinder number and size of the partition in cylinders. If a `c` is not entered, the program will determine the starting cylinder number where the partition will fit. In either case, if the partition would overlap an existing partition or will not fit, a message is displayed and the program returns to the original menu.

Change Active (Boot from) partition

This option allows the user to specify the partition where the first-stage bootstrap will look for the second-stage bootstrap, otherwise known as the *active* partition.

Delete a partition

This option allows the user to delete a previously created partition. Note that this will destroy all data in that partition.

Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs

This option allows the user to switch between the current `fdisk` operating system partition identifier and the previous one. This does not affect any data in the disk partition and is provided for compatibility with older software.

Edit/View extended partitions

This option provides the extended partition menu to the user. Use the extended partition menu to add and delete logical drives, change the sysid of the logical drives, and display logical drive information. To commit the changes made in the extended partition, you must return to the main menu using the extended partition submenu option `r`. There is also an option to display the list of options that the extended partition submenu supports. Given below is the list:

a Add a logical drive.

Use this submenu option to add a logical drive. There are three pieces of information that are required: The beginning cylinder, the size (in cylinders or in human readable form - KB, MB, or GB), and the partition ID. While specifying the partition ID, there is an option (`I`) that you can use to list the supported partitions.

d Delete a logical drive.

Use this submenu option to delete a logical drive. The only input required is the number of the logical drive that is to be deleted.

- h Display the help menu.

This submenu option displays the supported operations in the extended partition submenu.

- i Change the id of the logical drive.

Use this submenu option to change the system ID of the existing logical drives. A list of supported system IDs is displayed when you use the I option when in this submenu.

- p Display the logical drive layout.

Displays the logical drive information to stdout. This output reflects any changes made during the current run of the `fdisk` program. The changes are not committed to the disk until return to the main menu (using the submenu `r`) and choose the option to commit the changes to the disk.

- r Return to the main `fdisk` menu.

Exit the extended partition submenu and return to the main menu.

Note the dynamic nature of the numbering of extended partitions. For example, consider a Solaris system with the partitions `p1`, `p2`, `p3`, and `p4`. Following creation of an extended partition, the same system has a logical device node, `p5`, and successive nodes numbered consecutively up to a maximum of `p36`. If one logical drive is deleted, say, `p8`, then all nodes following `p8` (`p9` up to `p36`) move up one in the list of partitions, so that `p9` becomes `p8`, `p10` becomes `p9`, and so forth.

Use the following options to include your modifications to the partition table at this time or to cancel the session without modifying the table:

Exit This option writes the new version of the table created during this session with `fdisk` out to the fixed disk, and exits the program.

Cancel This option exits without modifying the partition table.

选项

The following options apply to `fdisk`:

-A *act:bhead:bsect:bcyl:ehead:esect:ecyl:rsect:numsect*

Add a partition as described by the argument (see the `-F` option below for the format). Use of this option will zero out the VTOC on the Solaris partition if the `fdisk` table changes.

-b *master_boot*

Specify the file *master_boot* as the master boot program. The default master boot program is `/usr/lib/fs/ufs/mboot`.

- B
Default to one Solaris partition that uses the whole disk. On an x86 machine, if the disk is larger than 2 TB (terabytes), the default size of the Solaris partition will be limited to 2 TB.
- d
Turn on verbose *debug* mode. This will cause *fdisk* to print its state on *stderr* as it is used. The output from this option should not be used with *-F*.
- D *id:act:bhead:bsect:bcyl:ehhead:esect:ecyl:rsect:numsect*
Delete a partition as described by the argument (see the *-F* option below for the format). Note that the argument must be an exact match or the entry will not be deleted! Use of this option will zero out the VTOC on the Solaris partition if the *fdisk* table changes.
- E
Create an EFI partition that uses the entire disk.
- F *fdisk_file*
Use *fdisk* file *fdisk_file* to initialize table. Use of this option will zero out the VTOC on the Solaris partition if the *fdisk* table changes.

The *fdisk_file* contains four specification lines for the primary partitions followed by specification lines for the logical drives. You must have four lines for the primary partitions if there is at least one logical drive. In this case, if the number of primary partitions to be configured is less than four, the remaining lines should be filled with zeros.

Each line is composed of entries that are position-dependent, are separated by whitespace or colons, and have the following format:

id act bhead bsect bcyl ehhead esect ecyl rsect numsect

...where the entries have the following values:

<i>id</i>	This is the type of partition and the correct numeric values may be found in <i>fdisk.h</i> .
<i>act</i>	This is the active partition flag; 0 means not active and 128 means active. For logical drives, this flag will always be set to 0 even if specified as 128 by the user.
<i>bhead</i>	This is the head where the partition starts. If this is set to 0, <i>fdisk</i> will correctly fill this in from other information.
<i>bsect</i>	This is the sector where the partition starts. If this is set to 0, <i>fdisk</i> will correctly fill this in from other information.
<i>bcyl</i>	This is the cylinder where the partition starts. If this is set to 0, <i>fdisk</i> will correctly fill this in from other information.
<i>ehhead</i>	This is the head where the partition ends. If this is set to 0, <i>fdisk</i> will correctly fill this in from other information.

- esect* This is the sector where the partition ends. If this is set to 0, `fdisk` will correctly fill this in from other information.
- ecyl* This is the cylinder where the partition ends. If this is set to 0, `fdisk` will correctly fill this in from other information.
- rssect* The relative sector from the beginning of the disk where the partition starts. This must be specified and can be used by `fdisk` to fill in other fields. For logical drives, you must make sure that there are at least 63 free sectors before the *rssect* specified for a logical drive.
- numsect* The size in sectors of this disk partition. This must be specified and can be used by `fdisk` to fill in other fields.
- g
Get the label geometry for disk and display on stdout (see the -S option for the format).
- G
Get the physical geometry for disk and display on stdout (see the -S option for the format).
- h
Issue verbose message; message will list all options and supply an explanation for each.
- I
Forgo device checks. This is used to generate a file image of what would go on a disk without using the device. Note that you must use -S with this option (see above).
- n
Don't update `fdisk` table unless explicitly specified by another option. If no other options are used, -n will only write the master boot record to the disk. In addition, note that `fdisk` will not come up in interactive mode if the -n option is specified.
- o *offset*
Block offset from start of disk. This option is used for -P, -r, and -w. Zero is assumed when this option is not used.
- P *fill_patt*
Fill disk with pattern *fill_patt*. *fill_patt* can be decimal or hex and is used as number for constant long word pattern. If *fill_patt* is #, then pattern is block # for each block. Pattern is put in each block as long words and fills each block (see -o and -s).
- r
Read from disk and write to stdout. See -o and -s, which specify the starting point and size of the operation.
- R
Treat disk as read-only. This is for testing purposes.
- s *size*
Number of blocks to perform operation on (see -o).

-S *geom_file*

Set the label geometry to the content of the *geom_file*. The *geom_file* contains one specification line. Each line is delimited by a new-line character (`\n`). If the first character of a line is an asterisk (*), the line is treated as a comment. Each line is composed of entries that are position-dependent, are separated by white space, and have the following format:

```
pcyl ncyl acyl bcyl nheads nsectors sectsiz
```

where the entries have the following values:

<i>pcyl</i>	This is the number of physical cylinders for the drive.
<i>ncyl</i>	This is the number of usable cylinders for the drive.
<i>acyl</i>	This is the number of alt cylinders for the drive.
<i>bcyl</i>	This is the number of offset cylinders for the drive (should be zero).
<i>nheads</i>	The number of heads for this drive.
<i>nsectors</i>	The number of sectors per track.
<i>sectsiz</i>	The size in bytes of a sector.

-t

Adjust incorrect slice table entries so that they will not cross partition table boundaries.

-T

Remove incorrect slice table entries that span partition table boundaries.

-v

Output the HBA (virtual) geometry dimensions. This option must be used in conjunction with the `-w` flag. This option will work for platforms which support virtual geometry. (x86 only)

-w

Write to disk and read from stdin. See `-o` and `-s`, which specify the starting point and size of the operation.

-W -

Output the disk table to stdout.

-W *fdisk_file*

Create an `fdisk` file *fdisk_file* from disk table. This can be used with the `-F` option above.

文件

`/dev/rdisk/c0t0d0p0` Raw device associated with the fixed disk.

`/usr/lib/fs/ufs/mboot` Default master boot program.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Architecture	x86 and SPARC
Availability	system/core-os

另请参见

[uname\(1\)](#), [fmthard\(1M\)](#), [format\(1M\)](#), [newfs\(1M\)](#), [parted\(1M\)](#), [prtvto\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

诊断

Most messages will be self-explanatory. The following may appear immediately after starting the program:

Fdisk: cannot open <device>

 This indicates that the device name argument is not valid.

Fdisk: unable to get device parameters for device <device>

 This indicates a problem with the configuration of the fixed disk, or an error in the fixed disk driver.

Fdisk: error reading partition table

 This indicates that some error occurred when trying initially to read the fixed disk. This could be a problem with the fixed disk controller or driver, or with the configuration of the fixed disk.

Fdisk: error writing boot record

 This indicates that some error occurred when trying to write the new partition table out to the fixed disk. This could be a problem with the fixed disk controller, the disk itself, the driver, or the configuration of the fixed disk.

引用名	ff – list file names and statistics for a file system
用法概要	ff [-F <i>FSType</i>] [-V] [<i>generic_options</i>] [-o <i>specific_options</i>] <i>special</i> ...
描述	ff prints the pathnames and inode numbers of files in the file system which resides on the special device <i>special</i>. Other information about the files may be printed using options described below. Selection criteria may be used to instruct ff to only print information for certain files. If no selection criteria are specified, information for all files considered will be printed (the default); the -i option may be used to limit files to those whose inodes are specified. Output is sorted in ascending inode number order. The default line produced by ff is: <i>path-name</i> i-number The maximum information the command will provide is: <i>path-name</i> i-number size uid
选项	-F Specify the <i>FSType</i> on which to operate. The <i>FSType</i> should either be specified here or be determinable from /etc/vfstab by matching the <i>special</i> with an entry in the table, or by consulting /etc/default/fs. -V Echo the complete command line, but do not execute the command. The command line is generated by using the options and arguments provided by the user and adding to them information derived from /etc/vfstab. This option may be used to verify and validate the command line. <i>generic_options</i> Options that are supported by most <i>FSType</i>-specific modules of the command. The following options are available: -I Do not print the i-node number after each path name. -l Generate a supplementary list of all path names for multiply-linked files. -p <i>prefix</i> The specified <i>prefix</i> will be added to each generated path name. The default is '.' (dot). -s Print the file size, in bytes, after each path name. -u Print the owner's login name after each path name. -a -n Select if the file has been accessed in <i>n</i> days. -m -n Select if the file has been written or created in <i>n</i> days. -c -n Select if file's status has been changed in <i>n</i> days. -n <i>file</i> Select if the file has been modified more recently than the argument <i>file</i>.

- i

i-node-list

Generate names for only those i-nodes specified in *i-node-list*. *i-node-list* is a list of numbers separated by commas (with no intervening spaces).
- o

Specify *FSType*-specific options in a comma separated (without spaces) list of suboptions and keyword-attribute pairs for interpretation by the *FSType*-specific module of the command.

操作数 *special* A special device.

用法 See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of `ff` when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte (2^{31} bytes).

文件 `/etc/default/fs` default local file system type. Default values can be set for the following flags in `/etc/default/fs`. For example: `LOCAL=ufs`

`LOCAL` The default partition for a command if no *FSType* is specified.

`/etc/vfstab` list of default parameters for each file system

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [find\(1\)](#), [ncheck\(1M\)](#), [stat\(2\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#) Manual pages for the *FSType*-specific modules of `ff`.

附注 This command may not be supported for all *FSTypes*.

The `-a`, `-m`, and `-c` flags examine the `st_atime`, `st_mtime`, and `st_ctime` fields of the `stat` structure respectively. (See [stat\(2\)](#).)

引用名	ff_ufs – list file names and statistics for a ufs file system				
用法概要	ff -F ufs [<i>generic_options</i>] [-o a,m,s] <i>special</i> ...				
描述	ff prints the pathnames and inode numbers of files in the file system which resides on the special device <i>special</i>. See ff(1M) for information regarding the ff command. See OPTIONS for information regarding the ufs-specific options.				
选项	The following options are supported: -o Specify ufs file system specific options. The following options available are: - a Print the '.' and '..' directory entries. - m Print mode information. This option must be specified in conjunction with the -i <i>i-node-list</i> option (see ff(1M)). - s Print only special files and files with set-user-ID mode.				
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:				
	<table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>system/core-os</td></tr></table>	ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE	Availability	system/core-os
ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE				
Availability	system/core-os				
另请参见	find(1) , ff(1M) , ncheck(1M) , attributes(5)				

引用名	fiocompress – file compression utility
用法概要	<pre>/usr/sbin/fiocompress -c [-m] [-b block_size] input_file output_file /usr/sbin/fiocompress -d input_file output_file</pre>
描述	The <code>fiocompress</code> utility is a file compression tool that works together with the dcfs(7FS) file system to perform per-file compression. You can use <code>fiocompress</code> to decompress a compressed file or mark a compressed file as compressed, causing automatic decompression on read. The primary use of <code>fiocompress</code> is to compress files in the boot archive. Note that this utility is not a Committed interface. See attributes(5).
选项	The following options are supported: -b <i>block_size</i> Specify a block size for compression. The default block size is 8192. -c Compress the specified file. -d Decompress the specified file. -m Mark the compressed file for automatic decompression on read. Can be used only in conjunction with -c.
退出状态	0 The command completed successfully. -1 The command exited due to an error.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os
Interface Stability	Private

另请参见 [boot\(1M\)](#), [bootadm\(1M\)](#), [dcfs\(7FS\)](#), [ufs\(7FS\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注 This compression/decompression utility works only with files stored in a UFS file system.

There is no obvious way to determine whether a given file is compressed, other than copying the file and comparing the number of disk blocks of the copy against the original.

引用名	flowadm – 为协议、服务、容器以及虚拟机管理带宽资源控制
用法概要	<pre> flowadm flowadm show-flow [-P] [[-p] -o field[,...]] [-l link] [flow] flowadm add-flow [-t] [-R root-dir] -l link -a attr=value[,...] [-p prop=value[,...]] flow flowadm remove-flow [-t] [-R root-dir] {-l link flow} flowadm set-flowprop [-t] [-R root-dir] -p prop=value[,...] flow flowadm reset-flowprop [-t] [-R root-dir] [-p prop[,...]] flow flowadm show-flowprop [-P] [[-c] -o field[,...]] [-l link] [-p prop[,...]] [flow] flowadm help [subcommand-name] </pre>
描述	flowadm 命令用于为特定链接上的某类通信流量创建、修改、删除和显示网络带宽以及关联资源。 flowadm 命令允许用户针对传输、服务或子网管理网络带宽资源。将此服务指定为传输和本地端口的组合。子网由其 IP 地址和子网掩码指定。该命令可在任何类型的数据链接上使用，包括物理链接、虚拟 NIC 以及链路聚合。 流定义为基于层 3 和层 4 头的属性集合，可用于标识协议、服务或虚拟机。 传入和外发包以非常快速的可伸缩方式与流匹配，因此，可以在性能影响最小的情况下执行限制。 flowadm 命令可用于标识流，而无需强加任何带宽资源控制。与 flowstat(1M) 一起使用可以更好地观察流。 流可以在全局区域和非全局区域中创建、修改和删除。区域管理员仅可以在其区域（全局或非全局）中创建流。然而，在全局区域中创建的流可以迁移至非全局区域，以下段落中有述。管理员可以仅从其中创建流的区域（全局或非全局）内修改或删除流。从全局区域，用户可以查看系统上全局区域和任何非全局区域内的所有流。从非全局区域，用户仅可以查看此区域内的那些流。 管理员在全局区域中创建了流之后，与该流关联的数据链接可以分配至非全局区域。在此情况下，关联流也分配至同一非全局区域。当该非全局区域停止后，数据链接及其关联流将返回至全局区域。 不同的区域名区分同一名称的流。例如，用户可以拥有三个名为 fastpak 的流，如果每个 fastpak 位于不同的区域。例如，zone1/fastpak、zone2/fastpak 和 zone3/fastpak 都是有效的区域名。 flowadm 是作为一组具有相应选项的子命令实现的。选项在每个子命令的上下文中进行了说明。如果在不使用子命令的情况下调用 flowadm，则会显示在系统上配置的所有流。有关更多信息，请参见下面的“示例”。

子命令

支持以下子命令：

`flowadm show-flow [-pP] [-o field[,...]] [-l link] [flow]`

显示所有流、某个链接上的所有流或指定的 *flow* 的流配置信息（缺省值）或统计信息。

`-o field[,...]`

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名必须是以下所列字段之一，或为特殊值 `all`，以显示所有字段。对于找到的每个流，可显示以下字段：

`flow`

流的名称。

`link`

流所在的链接名。

`ipaddr`

流的 IP 地址。此地址可以是本地的，也可以是远程的，具体取决于流的定义。

`transport`

针对要使用协议的层名。

`port`

流的本地服务端口。

`dsfield`

流和掩码的区分服务值，与 `DSFIELD` 值结合使用，以指定 IP 数据包头的区分服务字段中受关注的位。

`-p, --parseable`

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。

`-P, --persistent`

显示持久流属性信息。

`-l link, --link=link | flow`

显示指定链接上所有流的信息或指定流的信息。

`flowadm add-flow [-t] [-R root-dir] -l link -a attr=value[,...] -p prop=value[,...] flow`

将流添加到系统。流由其流属性标识。

作为标识特定流的一部分，可以限制它的带宽资源。

`-t, --temporary`

更改是临时的，在重新引导期间不会持续存在。持续存在是缺省值。

`-R root-dir, --root-dir=root-dir`

指定备用根目录，其中 `flowadm` 应应用持久创建。

`-l link`、`--link=link`
指定将向其添加流的链接。

`-a attr=value[,...]`、`--attr=value`
要设置为指定值的以逗号分隔的属性列表。

`-p prop=value[,...]`、`--prop=value[,...]`
要设置为指定值的以逗号分隔的属性列表。

`flowadm remove-flow [-t] [-R root-dir] -l {link | flow}`
删除由其链接或名称标识的现有流。

`-t`、`--temporary`
更改是临时的，在重新引导期间不会持续存在。持续存在是缺省值。

`-R root-dir`、`--root-dir=root-dir`
指定备用根目录，其中 `flowadm` 应应用持久删除。

`-l link | flow`、`--link=link | flow`
如果指定一个链接，则从该链接删除所有流。如果指定单个流，则仅删除该流。

`flowadm set-flowprop [-t] [-R root-dir] -p prop=value[,...] flow`
设置按名称指定的流上的一个或多个属性的值。使用 `show-flow` 子命令可以检索完整的属性列表。

`-t`、`--temporary`
更改是临时的，在重新引导期间不会持续存在。持续存在是缺省值。

`-R root-dir`、`--root-dir=root-dir`
指定备用根目录，其中 `flowadm` 应应用持久属性设置。

`-p prop=value[,...]`、`--prop=value[,...]`
要设置为指定值的以逗号分隔的属性列表。

`flowadm reset-flowprop [-t] [-R root-dir] -p [prop=value[,...]] flow`
将指定流上的一个或多个属性重置为其缺省值。如果未指定属性，则重置所有属性。请参见 `show-flowprop` 子命令了解属性说明，其中包含它们的缺省值。

`-t`、`--temporary`
指定重置为临时重置。临时重置将持续到下一次重新引导。

`-R root-dir`、`--root-dir=root-dir`
指定备用根目录，其中 `flowadm` 应应用持久属性设置。

`-p prop=value[,...]`、`--prop=value[,...]`
要重置的以逗号分隔的属性列表。

`flowadm show-flowprop [-cP] [-l link] [-p prop[,...]] [flow]`
显示所有流、指定链接上的流或指定流的一个或多个属性的当前值或持久值。

缺省情况下，将显示当前值。如果未指定属性，所有可用流属性都将显示。对于每个属性，将显示下列字段：

FLOW (流)

流的名称。

PROPERTY

属性的名称。

VALUE (值)

当前（或持久性）属性值。如果该值未设置，则显示为 --（双连字符），如果该值未知，则显示为？（问号）。尚未设置或尚未重置的持久性值将显示为 --，并且将使用系统的 DEFAULT 值（如果有）。

DEFAULT

属性的缺省值。如果属性无缺省值，则显示 --（双连字符）。

POSSIBLE

属性可具有的值的逗号分隔列表。如果这些值跨越一定的数字范围，最小值和最大值可能会显示为缩写。如果可能值未知或无限制，则显示 --（双连字符）。

流属性在以下“流属性”部分中有述。

-c, --parseable

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。

-P, --persistent

显示持久流属性信息。

-p *prop*[,...], --prop=*prop*[,...]

要显示的属性的逗号分隔列表。

flowadm help [*subcommand-name*]

显示所有支持的 flowadm 子命令或给定子命令的用法。如果您显示特定子命令的帮助信息，则会显示命令语法和一个示例。使用不带参数的 flowadm help 可以显示所有子命令。

流属性

在 flowadm 命令中标识流的流操作数是一个来自以下列表的以逗号分隔的一个或多个关键字、值对列表。

local_ip[/*prefix_len*]

按本地 IP 地址标识网络流。*value* 必须是采用点分十进制记法的 IPv4 地址或采用冒号分隔记法的 IPv6 地址。*prefix_len* 是可选项。

如果指定了 *prefix_len*，它将描述子网地址的网络掩码，并与 ifconfig(1M) 和 route(1M) 地址遵循相同的表示法约定。如果未指定，给定的 IP 地址将被视为主机地址，其 IPv4 地址的缺省前缀长度是 /32，对于 IPv6，为 /128。

remote_ip[/*prefix_len*]

按远程 IP 地址标识网络流。语法与 local_ip 属性相同

`transport={tcp|udp|sctp|icmp|icmpv6}`

标识要使用的层 4 协议。通常结合 `local_port` 或 `remote_port` 使用，以标识需要特别关注的本地或远程服务。

`local_port`

标识由本地端口指定的服务。

`remote_port`

标识由远程端口指定的服务。

`dsfield[:dsfield_mask]`

标识 8 位区分服务字段（如 RFC 2474 中所定义）。

可选的 `dsfield_mask` 用于在与 `dsfield` 值比较时，指定区分服务字段中受关注的位。位位置中的 0 表示该位值需要忽略，1 则表示不要忽略。掩码范围可以从 0x01 到 0xff。如果未指定 `dsfield_mask`，将使用缺省掩码 0xff。`dsfield` 值和掩码必须为十六进制。

支持以下属性组合：

```
local_ip=address[/prefixlen]
remote_ip=address[/prefixlen]
transport={tcp|udp|sctp|icmp|icmpv6}
transport={tcp|udp|sctp},local_port=port
transport={tcp|udp|sctp},remote_port=port
dsfield=val[:dsfield_mask]
```

在给定链接上，上述组合是互斥的。给定链路上的所有流必须具有相同的组合，只有属性值用来区分流。尝试创建不同组合的流将失败。

限制

此处存在个别流限制与各区域流限制。

个别流限制

个别流上的限制无需了解其他已添加至链接的流。

针对每个流，属性只能列一次。例如，以下命令无效：

```
# flowadm add-flow -l vnic1 -a local_port=80,local_port=8080 httpflow
```

`transport` 和 `local_port` 或者 `transport` 和 `remote_port`：

TCP、UDP 或 SCTP 流可通过本地端口或远程端口进行指定。不允许指定端口的 ICMP 或 ICMPv6 流。

如果指定了 `local_port` 或 `remote_port`，传输必须是 TCP、UDP 或 SCTP。

以下命令有效：

```
# flowadm add-flow -l e1000g0 -a transport=udp udpflow
# flowadm add-flow -l e1000g0 -a transport=tcp,local_port=80 \
udp80flow
```

以下命令无效：

```
# flowadm add-flow -l e1000g0 -a remote_port=25 flow25
# flowadm add-flow -l e1000g0 -a transport=icmpv6,remote_port=16 \
flow16
```

各区域流限制

在一个区域内，两个流不能具有相同的名称。添加具有指定链接的流后，显示、修改或删除该流时无需此链接。

流属性

以下流属性均受支持。请注意，将给定属性设置为给定值的功能取决于驱动程序和硬件。

maxbw

设置流的全双工带宽。此带宽指定为一个带有某个容量级后缀（分别表示 Kbps、Mbps 和 Gbps 的 K、M 或 G）的整数。如果未指定单位，输入值将以 Mbps 为单位进行读取。缺省值是无带宽限制。

示例

示例1 显示流配置

下面的命令在未使用参数的情况下调用了 flowadm，因此显示了系统中的所有流。

```
# flowadm
FLOW      LINK      IPADDR      PROTO  LPORT  RPORT  DSFLD
tcpflow   net0      --          tcp    --     --     --
udpflow   net0      --          udp    --     --     --
```

示例2 围绕重点端口创建策略

以下命令将围绕 HTTPS 服务器上的传入 HTTPS 通信流量创建策略，以便 HTTPS 获取专用 NIC 硬件和内核 TCP/IP 资源。稍后可使用指定的名称 https-1 修改或删除该策略。

```
# flowadm add-flow -l bge0 -a transport=TCP,local_port=443 https-1
# flowadm show-flow -l bge0
FLOW      LINK      IP ADDR      PROTO  PORT  RPORT  DSFLD
https1     bge0      --          tcp    443   --     --
```

示例3 修改现有策略以添加带宽资源控制

以下命令将修改之前示例中的 https-1 策略。该命令可以添加带宽控制。

```
# flowadm set-flowprop -p maxbw=500M https-1
# flowadm show-flow https-1
FLOW      LINK      IP ADDR      PROTO  PORT  RPORT  DSFLD
https1     bge0      --          tcp    443   --     --

# flowadm show-flowprop https-1
FLOW      PROPERTY  VALUE  DEFAULT  POSSIBLE
https-1    maxbw     500    --        --
```

示例 4 限制 UDP 带宽使用

以下命令将针对 UDP 协议创建策略，以便其无法使用超过 100Mbps 的可用带宽。将流命名为 limit-udp-1。

```
# flowadm add-flow -l bge0 -a transport=UDP -p maxbw=100M, \
limit-udp-1
```

示例 5 设置策略，利用 dsfield 属性

以下命令将针对具有 500 Mbps 的带宽的 EF PHB（101110 的 DSCP 值来自 RFC 2598）设置策略。该流的 dsfield 值将是 0x2e (101110)，而 dsfield_mask 为 0xfc（因为我们希望忽略两个最低有效位）。

```
# flowadm add-flow -l bge0 -a dsfield=0x2e:0xfc \
-p maxbw=500M efphb-flow
```

示例 6 查看多个区域中的流

以下命令将显示具有相同名称的两个流。第一个流位于全局区域中，第二个位于区域 zone1 中。该命令从全局区域调用，使用户能够查看系统上的所有流

```
# flowadm show-flow
```

FLOW	LINK	IPADDR	PROTO	LPORT	RPORT	DSFLD
tcpflow	e1000g2	--	tcp	--	--	--
zone1/tcpflow	e1000g1	--	tcp	--	--	--

示例 7 组合无效的流

给定链路上的所有流必须具有相同的属性组合。请考虑以下序列：

```
# flowadm add-flow -l e1000g0 -a transport=tcp,local_port=443 httpsflow
# flowadm add-flow -l e1000g0 -a local_ip=192.1.168.157 ngzflow
```

第二个命令将会失败，因为第一个流使用了以下组合：

transport={tcp|udp|sctp},local_port=port

.....这与第二个流中使用的组合不兼容：

local_ip[/prefixlen]=address

示例 8 显示帮助信息

以下命令列出 flowadm 的子命令。

```
# flowadm help
The following subcommands are supported:
Flow subcommands : add-flow, remove-flow, reset-flowprop,
set-flowprop, show-flow, show-flowprop
```

For more info, run: flowadm help *subcommand*

以下命令说明了带有特定子命令的 flowadm help 的用法。

示例 8 显示帮助信息 (续)

```
# flowadm help add-flow
      usage:
add-flow  [-t] [-R root-dir] -l link -a attr=value[,...]
          [-p prop=value,...] flow

example:
# flowadm add-flow -l net0 -a transport=tcp -p maxbw=100 tcpflow
```

退出状态

```
0
    所有操作都成功执行。

>0
    出现错误。
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/network
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见

[acctadm\(1M\)](#)、[dladm\(1M\)](#)、[flowstat\(1M\)](#)、[ifconfig\(1M\)](#)、[prstat\(1M\)](#)、[route\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

附注

`show-usage` 子命令（在以前版本的 `flowadm` 中存在）已替换为 [flowstat\(1M\)](#) `-h` 命令。

引用名	flowstat – 报告流统计信息
用法概要	<pre> flowstat [-r -t] [-i interval] [-l link] [flow] flowstat [-S] [-A] [-i interval] [-p] [-o field[,...]] [-u R K M G T P] [link] [-l link] [flow] flowstat -h [-a] -f filename [-d] [-F format] [-s time] [-e time] [flow] </pre>
描述	flowstat 命令报告有关用户定义的流的运行时统计信息。flowadm show-flow 为该命令提供流名称信息。
选项	flowstat 命令具有以下选项和操作数，这些选项和操作数是下面“子命令”下显示的多种命令形式中的常见形式。
子命令	flowstat 支持以下命令形式。 <pre> flowstat [-r -t] [-i interval] [-l link] [flow] </pre> 该命令形式反复检查所有流并报告统计信息。输出按流使用情况降序排列。如果未指定任何流，系统会显示所有流的统计信息。 -r 仅显示接收端统计信息。包括接收的字节和包、删除等。请参见完整列出的示例。 -t 仅显示传输端统计信息。包括发送的字节和包、删除等。请参见下文的示例。 -i interval 指定刷新统计信息的间隔（以秒为单位）。缺省间隔为 1 秒。 -l link flow 显示指定链接上所有流的统计信息，或者指定流的统计信息。 <pre> flowstat [-S] [-A] [-i interval] [-p] [-o field[,...]] [-u R K M G T P] [-l link] [flow] </pre> 该命令形式允许您指定要显示的统计信息。 -A 转储该流的所有统计信息字段。该命令的输出统计信息包含所有其他 flowstat 命令所报告的所有统计信息。 -i interval 指定刷新统计信息的间隔（以秒为单位）。缺省间隔为 1 秒。 {-l link} flow 显示指定链接上所有流的统计信息，或者指定流的统计信息。 -o field[,...] 显示要显示的输出字段的逗号分隔列表，不区分大小写。字段名称必须是下面列出的字段之一，或特殊值 all 以显示所有支持的字段。 支持的 RX 字段的列表：

- flow
- rbytes
- ipkts
- idrops

TX 字段的列表：

- flow
- obytes
- opkts
- odrops

-p

以稳定的机器可解析格式显示输出。

-S

按流连续显示网络的使用情况的方式与 [prstat\(1M\)](#) 按进程显示 CPU 使用情况的方式类似。

-u R|K|M|G|T|P

如果使用，允许选择显示所有统计信息时采用的单位，例如 **R**：原始数、**K**：千位、**M**：兆位、**T**：兆兆位、**P**：千兆位。如果未使用，可使用不同的单位（根据需要）显示统计信息。

flowstat -h [-a] -f *filename* [-d] [-F *format*] [-s *time*] [-e *time*] [*flow*]

显示存储的扩展记帐文件中的网络使用历史。要使用此语法，必须已经使用 [acctadm\(1M\)](#) 预先配置并启用网络记帐。缺省输出是启用扩展记帐的整个周期中现有链路的网络使用情况的摘要。

-a

显示启用扩展记帐的指定周期内的所有历史网络使用情况。这包括已删除的流的使用信息。

-f *filename*

指定从中读取网络流量使用历史记录 of 扩展记帐记录的文件。

-d

显示具有日志信息的日期。日期格式为 *mm/dd/yyyy*。

-F *format*

指定网络流量使用历史记录信息的输出格式。gnuplot 是唯一支持的格式。

-s *time*

-e *time*

指定数据显示的开始时间和停止时间。时间格式为 *MM/DD/YYYY*，*hh:mm:ss*。hh 采用 24 小时制表示法。

操作数

flowstat 命令形式具有单个可选的操作数。

flow

如果指定该选项，仅对命名的流进行报告。否则，将对所有流进行报告。流名称的格式为 *zonename/flowname*。不包含 *zonename* 修饰符的 *flowname* 被视为处于全局区域。

示例

示例1 显示统计信息

要显示所有流的统计信息，请输入以下命令。使用相应单位的 3 位数显示统计信息。缺省时间间隔为 1 秒。

```
# flowstat -i 1
FLOW  IPKTS  RBYTES  IDROPS  OPKTS  OBYTES  ODROPS
flow1 528.54K 787.39M      0 179.39K 11.85M      0
flow2 742.81K  1.10G      0      0      0      0
flow3      0      0      0      0      0      0
flow1 67.73K 101.02M      0 21.04K  1.39M      0
flow2      0      0      0      0      0      0
flow3      0      0      0      0      0      0
      .      .      .      .      .      .
      .      .      .      .      .      .
      .      .      .      .      .      .
```

示例2 显示 RX 端统计信息

以下命令显示接收端统计信息。

```
# flowstat -r
FLOW  IPKTS  RBYTES  IDROPS
flow1 4.01M  5.98G      0
flow2 742.81K 1.10G      0
flow3      0      0      0
```

示例3 显示发送端统计信息

以下命令显示发送端统计信息，且时间间隔为 5 秒。

```
# flowstat -t
FLOW  OPKTS  OBYTES  ODROPS
flow1 24.37M  1.61G      0
flow2      0      0      0
flow3      4    216      0
```

示例4 显示一组特定的统计信息

以下命令显示一组指定的统计信息字段。

```
# flowstat -o FLOW,IPKTS
FLOW  IPKTS
flow1 68.58M
flow2 742.81K
```

示例4 显示一组特定的统计信息 (续)

flow3 4

示例5 显示网络历史使用情况

可以通过扩展记帐工具 **acctadm(1M)** 存储流使用统计信息。

```
# acctadm -e extended -f /var/log/net.log net
# acctadm net
      Network accounting: active
      Network accounting file: /var/log/net.log
      Tracked Network resources: extended
      Untracked Network resources: none
```

可以检索保存的历史数据，如下所示：

```
# flowstat -h -f /var/log/net.log
LINK      DURATION  IPACKETS  RBYTES      OPACKETS  OBYTES      BANDWIDTH
flowtcp   100       1031      546908      0          0           43.76Kbps
flowudp   0         0         0           0          0           0.00Mbps
```

显示 **flowtcp** 的日志信息，从 2008 年 2 月 19 日 10:38:46 开始并在同一天的 10:40:06 结束：

```
# flowstat -h -s 02/19/2008,10:39:06 -e 02/19/2008,10:40:06 \
-f /var/log/net.log flowtcp
FLOW      START      END          RBYTES  OBYTES      BANDWIDTH
flowtcp   10:39:06   10:39:26    1546    6539        3.23 Kbps
flowtcp   10:39:26   10:39:46    3586    9922        5.40 Kbps
flowtcp   10:39:46   10:40:06    240     216         182.40 bps
flowtcp   10:40:06   10:40:26    0        0           0.00 bps
```

将与上述信息相同的输出信息生成为 **plotfile**（绘图文件）：

```
# flowstat -h -s 02/19/2008,10:39:06 -e 02/19/2008,10:40:06 \
-F gnuplot -f /var/log/net.log flowtcp
# Time tcp-flow
10:39:06 3.23
10:39:26 5.40
10:39:46 0.18
10:40:06 0.00
```

退出状态

```
0
    所有操作都成功执行。

>0
    出现错误。
```


属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

`/usr/sbin`

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	请参见下文

屏幕输出为 Uncommitted（未确定）。调用为 Committed（已确定）。

另请参见 [acctadm\(1M\)](#)、[dladm\(1M\)](#)、[dlstat\(1M\)](#)、[flowadm\(1M\)](#)、[ifconfig\(1M\)](#)、[prstat\(1M\)](#)、[route\(1M\)](#)

引用名 fmadm – 故障管理配置工具

用法概要 fmadm [-q] [*subcommand* [*arguments*]]

描述 管理员和服务人员可以使用 **fmadm** 实用程序来查看和修改由 Solaris Fault Manager **fmd(1M)** 维护的系统配置参数。fmd 接收与系统软件检测到的问题有关的遥测信息，诊断这些问题，启动主动式自我修复活动，如禁用故障组件等。

fmadm 可用于：

- 查看当前参与故障管理的诊断引擎和代理的集合，
- 查看被诊断为故障的系统组件列表，以及
- 执行与这些实体有关的管理任务。

Fault Manager 尝试将尽可能多的活动自动化，这样，通常就不需要使用 **fmadm** 了。当 Fault Manager 需要管理员、服务维修技术人员或 Oracle 的帮助时，会发出一条说明其需要的消息。它还会为您提供 Oracle 的 Web 站点上的知识文章。该 Web 站点可能会要求您使用 **fmadm** 或某个其他的故障管理实用程序来收集更多信息，或执行其他任务。**fmd(1M)**、**fmdump(1M)** 和 **fmstat(1M)** 的文档对于观察故障管理活动的工具进行了详细的描述。

Fault Manager 的一个职责是跟踪组件的位置。在机箱级别，**fmadm *-alias** 子命令管理机箱 *chassis-name.chassis-serial* 到 *alias-id* 的映射。受管理的 *alias-id* 将以某种有意义的方式描述机箱的物理位置。

fmadm 实用程序要求用户拥有 SYS_CONFIG 特权。请参见《[Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务](#)》了解有关如何配置 Solaris 特权的更多信息。**fmadm load** 子命令要求用户拥有所有特权。

子命令 **fmadm** 接受以下子命令：有些子命令接受或要求额外的选项和操作数。**load**、**unload**、**reset** 和 **rotate** 子命令是供经过培训的技术人员使用的。我们建议，在没有获得具体指导（如阅读知识库文章）之前，不要使用这些子命令。

fmadm acquit fmri | label [uuid]

通知 Fault Manager，不会将指定资源认定为 *uuid* 标识的故障事件中（如果未指定 UUID，则是在检测到的所有故障中）的可疑对象。**fmadm acquit** 子命令应仅在 Oracle 修复过程文档的指导下使用。管理员可能需要使用额外的命令来重新启用之前发生故障的资源。

fmadm acquit uuid

通知 Fault Manager，可以安全地忽略由 *uuid* 标识的故障事件。**fmadm acquit** 子命令应仅在 Oracle 修复过程文档的指导下使用。管理员可能需要使用额外的命令来重新启用之前发生故障的任何资源。

fmadm config

显示 Fault Manager 本身的配置，包括模块名称、版本以及每个组件模块的描述。Fault Manager 模块可提供包括自动诊断、自我修复以及向系统中存在的硬件和软件发送消息在内的各种服务。

fmadm faulty [-afgiprsv] [-n *max*] [-u *uid*]

显示 Fault Manager 当前认定为故障的资源的状态信息。

支持以下选项：

- a 显示所有故障。缺省情况下，**fmadm faulty** 命令只列出当前存在且发生故障的资源的输出。如果指定了 -a 选项，则会列出 Fault Manager 缓存的所有资源信息，包括已经自动更正或无需恢复操作的故障。列表中包括系统中可能已不存在的资源的信息。
- f 显示故障的 fru（Field replaceable units，现场可更换单元）。
- g 将具有相同 fru、类和故障消息的故障归为一组。
- i 显示 Fault Manager 中每个资源的持久性高速缓存标识符。
- n *max* 如果以 -a 或 -g 选项对故障或资源进行分组，会将输出限制为 *max* 项。
- p 以故障间的换页使输出通过页面调度程序。
- r 显示带有标识符的故障管理资源 (Fault Management Resource with their Identifier, FMRI) 及其故障管理状态。
- s 对每个故障事件显示一行的故障摘要。
- u *uid* 仅显示具有给定 uid 的故障。
- v 显示完整输出。

如果故障有多个可疑对象（不管是不同的类还是在不同的 fru 上），则显示确定度百分比。如果多个资源位于相同的 fru 上，并且不能 100% 确定故障与该 fru 有关，则显示 fru 上可疑对象的最大确定度百分比。

Fault Manager 将以下状态与收到其遥测信息的每个资源相关联：

ok（正常）

就 Fault Manager 而言，相应资源始终存在且正在使用中，并且没有已知的问题。

unknown（未知）

资源不存在或不可用，但是没有已知的问题。这可能表示，资源已被管理员禁用或取消配置。请通过相应的管理工具来了解更多信息。

faulted（错误）

资源存在但是不可用，因为已通过 Fault Manager 诊断出一个或多个问题。已禁用资源，以防止对系统造成进一步的损害。

degraded（降级）

资源存在且可以使用，但是 Fault Manager 诊断出资源中有一个或多个问题。

如果所有受影响的资源都处于相同状态，列表末端的消息中会说明这一点。否则，会在每个受影响的资源之后给出状态。

fmadm flush *fmri*

刷新由 Fault Manager 缓存的指定资源的信息（以其 FMRI 命名）。该子命令应仅在 Oracle 修复过程文档的指导下使用。通常，不需要使用该命令，因为 Fault Manager 会自动使其高速缓存保持最新。如果在高速缓存中刷新故障资源，管理员可能需要使用额外的命令来启用指定资源。

fmadm load *path*

装入指定的 Fault Manager 模块。*path* 必须是绝对路径，且必须指向某个为模块定义的目录中存在的模块。通常，不需要使用此命令，因为 Fault Manager 会在 Solaris 最初引导时或根据需要自动装入模块。

fmadm unload *module*

卸载指定的 Fault Manager 模块。使用 `fmadm config` 输出中所列的基名来指定 *module*。通常，不需要使用此命令，因为 Fault Manager 会根据系统配置自动装入和卸载模块。

fmadm repaired *fmri* | *label*

通知 Fault Manager，已经对指定的资源执行修复过程。`fmadm repaired` 子命令应仅在 Oracle 修复过程文档的指导下使用。管理员可能需要使用额外的命令来重新启用之前发生故障的资源。

fmadm replaced *fmri* | *label*

通知 Fault Manager，已经替换指定的资源。该命令应在 Fault Manager 无法自动检测替换的情况下使用。`fmadm replaced` 子命令应仅在 Oracle 修复过程文档的指导下使用。管理员可能需要使用额外的命令来重新启用之前发生故障的资源。

fmadm reset [-s *serd*] *module*

复位指定的 Fault Manager 模块或模块子组件。如果存在 `-s` 选项，将在模块内复位指定的 Soft Error Rate Discrimination (SERD) 引擎。如果不存在 `-s` 选项，会复位整个模块，并删除所有与该模块关联的持久性状态。`fmadm reset` 子命令应仅在 Oracle 修复过程文档的指导下使用。通常，不需要使用此命令，因为 Fault Manager 自动管理其模块。

fmadm rotate *errlog* | *fltlog* | *infolog* | *infolog_hival*

`rotate` 子命令是 `logadm(1M)` 的辅助命令，可用于确保 `logadm` 正确轮转活动的日志文件。不可直接调用（直接调用可能会丢失日志历史）。如果当前日志文件的大小不为零，可以使用以下命令之一轮转相应的日志文件：

```
# logadm -p now -s 1b /var/fm/fmd/errlog
# logadm -p now -s 1b /var/fm/fmd/fltlog
# logadm -p now -s 1b /var/fm/fmd/infolog
# logadm -p now -s 1b /var/fm/fmd/infolog_hival
```

fmadm add-alias *chassis-name.chassis-serial alias-id* ['*comment*']

`add-alias` 子命令用于将 *alias-id* 设立为 *chassis-name.chassis-serial* 机箱的受管理别名。定义受管理别名后，机箱的 `/dev/chassis devchassis(7FS)` 名称空间表示将使用更有意义的 *alias-id*，而不是使用 *chassis-name.chassis-serial*。

```
# fmadm add-alias SUN-Storage-J4410.1039QAQ007 RACK29.U25-28
```

上述命令将验证新映射是否会与现有映射产生冲突。如果产生冲突，则映射不会发生任何更改。当关联的名称空间更新完成时，该子命令即完成。如果更新后的名称空间没有使用新的 *alias-id*，则会显示一条警告，但是会更新映射。如果名称空间更新花费的时间过长，将显示一条警告。

如果提供可选注释，该注释会被保留下来，后续 `lookup-alias` 或 `list-alias` 命令将会显示该注释。

`fmadm remove-alias alias-id | chassis-name.chassis-serial`
remove-alias 子命令用于删除 *chassis-name.chassis-serial* 到 *alias-id* 的映射。

fmadm remove-alias RACK29.U25-28

当关联的名称空间更新完成时，上述子命令即完成。

`fmadm lookup-alias alias-id | chassis-name.chassis-serial`
lookup-alias 子命令可用于确定当前映射。下面是一个命令示例。

fmadm lookup-alias SUN-Storage-J4410.1039QAQ007

`fmadm list-alias`
list-alias 子命令用于显示所有注释和映射。

`fmadm sync-alias`
sync-alias 子命令用于成批手动导入一组映射。将维护当前映射的两个副本：

- /etc/dev/chassis_aliases
- /etc/dev/.chassis_aliase

要成批导入一组映射，您可以更新 /etc/dev/chassis_aliases 文件，然后运行 sync-alias。

选项

支持以下选项：

-q 设置静默模式。fmadm 不会向标准输出发出表明成功操作结果的消息。

操作数

支持下列操作数：

cmd “子命令”部分中列出的一个子命令的名称。

args 一个或多个适用于选定 *subcommand* 的选项或参数，如“子命令”部分所述。这些参数包括 *fmri*、*uuid* 和 *label*。这些参数会标识作为 `fmadm` 子命令的对象的资源。使用 `fmadm faulty` 获取用于目标资源的 *fmri*、*uuid* 和 *label*。请参见“示例”部分。通常，*label* 是这些操作数中用户友好程度最高的。

示例

示例1 调用 `faulty` 子命令

以下命令调用 `faulty` 子命令，它显示一个组件的 *uuid*、*label* 和 *fmri*。

fmadm faulty

-----	-----	-----	-----
TIME	EVENT-ID	MSG-ID	SEVERITY
-----	-----	-----	-----

示例1 调用 faulty 子命令 (续)

```
Sep 09 16:15 96609fae-113c-e48c-b1cf-ebf4b0902d72 DISK-8000-3E Critical
```

```
Problem Status : solved [injected]
```

```
Diag Engine : eft / 1.16
```

```
System
```

```
Manufacturer : Oracle-Corp.
```

```
Name : SUN-FIRE-X4170-SERVER
```

```
Part Number : unknown
```

```
Serial Number: 0920XF508B
```

```
-----
Suspect 1 of 1:
```

```
Fault class: fault.io.scsi.cmd.disk.dev.rqs.derr
```

```
Certainty : 100%
```

```
Affects : dev:///dev:devid=id1,sd@n5000c5000940edbb//scsi_vhci/disk@\  
5000c5000940edbb
```

```
Status : out of service, but associated components no longer faulty
```

```
FRU
```

```
Status : replaced
```

```
Location : DISK 11
```

```
Manufacturer : SEAGATE
```

```
Name : SEAGATE-ST330057SSUN300G
```

```
Part Number : SEAGATE-ST330057SSUN300G
```

```
Revision : 0205
```

```
Serial Number : 000930G01CN4---3SJ01CN4
```

```
Chassis
```

```
Manufacturer : Oracle-Corp.
```

```
Name : SUN-Storage-J4410
```

```
Part Number : 594-5329
```

```
Serial Number : 1037QAQ052
```

```
...
```

```
...
```

在上面的输出中，uuid 是 EVENT-ID 列中的第一项

96609fae-113c-e48c-b1cf-ebf4b0902d72。label 位于位置行 DISK 11 中的 FRU 部分。

fmri 可通过 fmdump -v 获得：

```
# fmdump -v
```

```
Sep 09 16:15:36.9252 96609fae-113c-e48c-b1cf-ebf4b0902d72 DISK-8000-3E \
```

```
Diagnosed 100% fault.io.scsi.cmd.disk.dev.rqs.derr
```

```
Problem in: hc://:scheme=:chassis-mfg=Oracle-Corp.:chassis-name=SUN-\
```

```
Storage-J4410:chassis-part=594-5329:chassis-serial=1037QAQ052/ses-\
```

```
enclosure=0/bay=11/disk=0
```

示例1 调用 faulty 子命令 (续)

```
Affects: dev:///devid=id1,sd@n5000c5000940edbb/\
scsi_vhci/disk@g5000c5000940edbb
FRU: hc://chassis-mfg=Oracle-Corp.:chassis-name=SUN-Storage-J4410\
:chassis-part=594-5329:chassis-serial=1037QAQ052:fru-mfg=SEAGATE\
:fru-name=SEAGATE-ST330057SSUN300G:fru-part=SEAGATE-ST330057SSUN300G\
:fru-revision=0205:fru-serial=000930G01CN4-----3SJ01CN4/\
ses-enclosure=0/bay=11/disk=0

Location: DISK 11
```

请注意，label 是使用最方便的标识符。

示例2 获取模块名称

以下命令显示每个组件的模块名称。模块名称被指定为 `fmadm unload` 命令的输入。

```
# fmadm config
MODULE          VERSION STATUS DESCRIPTION
cpumem-retire   1.1     active CPU/Memory Retire Agent
disk-transport  1.0     active  Disk Transport Agent
eft             1.16    active  eft diagnosis engine
..
```

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 1 出现错误。错误包括与 `fmd` 的通信失败，或是执行请求操作的权限不足。
- 2 指定的命令行选项无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

属性类型	属性值
可用性	system/fault-management
接口稳定性	请参见下文。

命令行选项为 Committed（已确定）。用户可读输出为 `not-an-interface`（不是接口）。

另请参见

`fmd(1M)`、`fmdump(1M)`、`fmstat(1M)`、`logadm(1M)`、`syslogd(1M)`、`attributes(5)`、`devchassis(5)`
《Oracle Solaris 管理：常见任务》

引用名

fmd – Fault Manager 守护进程

用法概要

`/usr/lib/fm/fmd/fmd [-V] [-f file] [-o opt=val] [-R dir]`

描述

fmd 是运行在每个 Solaris 系统后台的守护进程。fmd 接收与系统软件检测到的问题有关的遥测信息，诊断这些问题，启动主动式自我修复活动，如禁用故障组件等。Fault Manager 还会在适当的情况下向 [syslogd\(1M\)](#) 服务发送消息，通知管理员已检测到故障。该消息可指示管理员查阅 Oracle 的 Web 站点 <https://support.oracle.com> 中的知识文章，了解有关故障影响的详细信息以及相应的应对措施。

Fault Manager 诊断的每个问题都分配了一个通用唯一标识符 (Universal Unique Identifier, UUID)。UUID 可在各种系统集之间唯一标识该特定问题。可以使用 [fmdump\(1M\)](#) 实用程序查看 Fault Manager 诊断的问题列表，以及它们的 UUID 和知识文章消息标识符。可以使用 [fmadm\(1M\)](#) 实用程序查看系统中确认存在故障的资源。可以使用 [fmstat\(1M\)](#) 实用程序报告 Fault Manager 保存的统计信息。当 Solaris 引导时会自动启动 Fault Manager，因此没有必要直接使用 fmd 命令。Oracle 的 Web 站点介绍了当前 Solaris 上可用于 Fault Manager 的功能的详细信息。

通知服务

syslog（软件包 `system/fault-management`）

新诊断的标准通知机制是通过 syslog 实现的，即，使用在与 fmd 本身相同的软件包中交付的 `syslog-msgs fmd` 模块。

缺省情况下，只有新的问题诊断是通过 `syslog-msgs` 发送消息，并使用如下表所列的 syslog 工具和严重性。管理员可使用 [svccfg\(1M\)](#) 请求通过 `syslog-msgs` 发送有关处于问题解决方案生命周期中的其他事件的消息。

svccfg setnotify event syslog:{active|inactive}

有关其他详细信息，请参见 [svccfg\(1M\)](#)。

Event	Disposition	Facility	Severity
problem-diagnosed	active	LOG_DAEMON	LOG_ERR
problem-updated	inactive	LOG_DAEMON	LOG_NOTICE
problem-repaired	inactive	LOG_DAEMON	LOG_NOTICE
problem-resolved	inactive	LOG_DAEMON	LOG_NOTICE

Email（软件包 `system/fault-management/smtp-notify`）

必须安装附加软件包时，可以通过电子邮件发送通知。SMF 服务

`svc:/system/fm/smtp-notify:default` 是通过

`system/fault-management/smtp-notify` 软件包以及通过 [svccfg\(1M\)](#) 配置的通知首选项进行交付的。有关其他详细信息，请参见 [sasinfo\(1M\)](#)。请注意，除了配置以上列出的问题生命周期事件（`problem-diagnosed` 等）的通知首选项，还可以通过 [svccfg\(1M\)](#) 配置该机制以提供 SMF 实例状态转换和其他事件的通知。

SNMP（软件包 `system/fault-management/snmp-notify`）

使用 SNMP 陷阱的新事件通知是一个通过 `system/fault-management/snmp-notify` 软件包交付的选项。服务 `svc:/system/fm/snmp-notify:default` 负责提出用于问题生命周期和其他指定事件（如果进行了配置，还包括 SMF 实例状态转换事件）的

SNMP陷阱。有关其他详细信息，请参见 [snmp-notify\(1M\)](#)。

全局和非全局 Solaris 区域 Fault Manager 服务 `svc:/system/fmd:default` 在全局 Solaris 区域和非全局 Solaris 区域中均进行了配置。在非全局区域中，各种面向硬件的 Fault Manager 模块未交付，因此它是在对应区域运行的精简 Fault Manager。在非全局区域中，Fault Manager 专注于软件事件。

选项 支持以下选项

- `-f file`
在搜索任何缺省的 Fault Manager 配置文件之前，读取指定的配置 *file*。
- `-o opt=value`
将指定的 Fault Manager 选项设置为指定的值。当前 Fault Manager 选项是专用接口；有关专用接口的信息，请参见 [attributes\(5\)](#)。
- `-R dir`
对 Fault Manager 评估的所有路径名称使用指定的根目录，而不是缺省的根目录 (`/`)。
- `-V`
将 Fault Manager 的版本输出到 `stdout` 中，然后退出。

退出状态 将返回以下退出值：

- 0 成功完成
- 1 出现一个阻止 Fault Manager 进行初始化的错误，例如无法打开遥测传输。
- 2 指定的命令行选项无效。

文件

<code>/etc/fm/fmd</code>	Fault Manager 配置目录
<code>/usr/lib/fm/fmd</code>	Fault Manager 库目录
<code>/var/fm/fmd</code>	Fault Manager 日志目录

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/fault-management
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[fmadm\(1M\)](#)、[fmdump\(1M\)](#)、[fmstat\(1M\)](#)、[sasinfo\(1M\)](#)、[snmp-notify\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)
<http://www.support.oracle.com/msg/>

附注

Fault Manager 由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/fmd:default
```

可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。管理员不应该禁用 Fault Manager 服务。

引用名

fmdump – 故障管理日志查看器

用法概要

```
fmdump [[-e | -i | -I] | -A ] [-f] [-mvVp] [-c class] [-R root]
        [-t time] [-T time] [-u uid] [-n name[.name]*[=value]]
        [-E ENA] [file] ...
```

描述

fmdump 实用程序可用于显示与 Solaris Fault Manager [fmd\(1M\)](#) 有关的任何日志文件的内容。Fault Manager 在每个 Solaris 系统的后台运行。它接收与系统软件检测到的问题有关的遥测信息，诊断这些问题，启动主动式自我修复活动，如禁用故障组件等。

fmdump 实用程序不用作 Fault Manager 的主要管理接口。就此目的，请使用 fmadm（并参见 [fmadm\(1M\)](#)）。fmdump 实用程序只会转储 Fault Manager 历史日志（几乎没有更多解释），且可以包含没有解释的实现详细信息。请参见下文的“属性”部分。

Fault Manager 维护几组日志文件，供服务人员以及在少数情况下供管理员使用。

错误日志 记录错误遥测以及系统检测到的问题症状的日志。

信息日志 记录信息事件的日志。此类日志体现为两组日志文件：高价值信息事件和其他信息事件。

故障日志 记录故障诊断信息以及被认为解释了错误日志和信息日志中记录的症状之问题的日志。

日志文件组包括当前活动的日志文件，以及该组中数量不定的旧轮转日志文件。所有日志都由 [logadm\(1M\)](#) 管理，/etc/logadm.conf 下有相应的条目。

请注意，fmdump 实用程序会转储目标组的当前日志文件，以及所有的轮转日志文件。因此，它会显示完整的日志历史。特别是对于故障日志，必须认识到 fmdump 会显示曾经诊断出的所有问题而不是仅限制为当前的问题，这一点非常重要。（使用 fmadm 实用程序可了解此信息。）

缺省情况下，fmdump 会显示故障日志的内容，其中记录了 Fault Manager 或其某个组件模块做出的每个诊断的结果。错误日志可使用 -e 进行选择，信息日志使用 -i 进行选择，而高价值信息日志使用 -I 进行选择。或者，也可以在命令行中以 [file] 形式指定具体的日志文件路径（此时将仅转储此文件，不会查找日志的轮转版本）。用户也可以使用选项 -A 聚合所有日志，或是命令行上列出的一组日志文件路径。

下面是一个缺省 fmdump 显示示例：

```
# fmdump
TIME                UUID                SUNW-MSG-ID  EVENT
Mar 23 14:06:35.2682 0a11a1a7-a8ce-c941-8527-8d7a9d320071 ZFS-8000-CS Diagnosed
Mar 25 14:51:41.2261 0a11a1a7-a8ce-c941-8527-8d7a9d320071 FMD-8000-4M Repaired
Mar 25 14:51:41.2523 0a11a1a7-a8ce-c941-8527-8d7a9d320071 FMD-8000-6U Resolved
May 31 23:35:39.9146 c63ac52e-506b-c1cc-e965-ff3b8544490d SMF-8000-YX Diagnosed
...
```

（显示的输出在 80 个字符以内换行。）

这会转储故障日志，因为没有命令行选项或参数选择其他任何日志。故障日志记录了在 Fault Manager 或其组件模块诊断出的问题的整个生命周期，从最初问题诊断到问题解决的所有情况。

故障日志中记录的每个问题都具有以下标识：

- 事件时间戳—描述问题的生命周期状态更改。
- 通用唯一标识符 (UUID)—可在任何系统组之间唯一标识此特定问题。描述给定问题的生命周期状态更改的所有事件都将使用同一个 UUID（如上：我们看到最初诊断以及随后的修复和解决全部引用相同的问题 UUID）。
- 消息标示符—可用于访问 Oracle Web 站点上对应的知识文章：<http://www.oracle.com/us/sun/msg/>

如果问题需要管理员、服务技术人员采取操作，或是影响了系统行为，Fault Manager 也会向 `syslogd(1M)` 发布一条用户可读的消息。该消息提供一个问题总结，以及 Oracle Web 站点上的知识文章参考：<http://www.oracle.com/us/sun/msg/>。fmdump 实用程序可以使用 `-m` 选项，以类似格式将 `fltlog` 条目转储到提供的 `syslog`。

您可以使用 `-v` 和 `-V` 选项，将显示的单行总结扩展成每个日志记录事件的详细信息的多行显示。`-p` 选项可与 `-v` 一起使用，以请求“更漂亮”的输出。

可以使用 `-c`、`-t`、`-T`、`-n` 和 `-u` 选项来过滤输出，方法是仅选择那些与指定类、时间范围或 `uuid` 匹配的事件。如果命令行中存在多个过滤器选项，这些选项会组合在一起，从而仅显示由选项逻辑 AND 运算后选择的事件。如果命令行中存在同一过滤器选项的多个实例，同类选项会组合在一起以显示由选项逻辑 OR 运算后选择的事件。例如，命令：

```
# fmdump -u uuid1 -u uuid2 -t 02Dec09
```

...选择那些属性为 (`uuid1` OR `uuid2`) AND（时间在 2009 年 2 月 2 日当天或以后）的事件。

选项

支持以下选项：

-A

执行日志聚合。如果命令行中列出一个或多个日志文件路径，则会聚合这些文件，否则会聚合所有已知的日志类型，包括所有的 `logadm` 轮转文件。日志按照时间顺序合并，但是如果两个记录来自同一个日志文件，聚合时会按照它们在原始日志文件中的顺序（即它们被 Fault Manager 接收和处理的顺序，基本上就是时间顺序）。

不能将其他的日志组选择选项 `-e`、`-i` 或 `-I` 与 `-A` 一起使用。可以使用 `-c`、`-t`、`-T` 和 `-n` 等过滤器选项，但不能使用 `-u`。可以使用输出选项 `-v`、`-V` 和 `-p`，但不能使用 `-m`。选项 `-f` 将跟随所有选择的日志。

-c class

选择与指定类匹配的事件。class 参数可以使用 [sh\(1\)](#) 中描述的 glob 模式匹配语法。class 代表说明遥测事件类型的分层分类字符串。要了解关于 Oracle 遥测协议的更多信息，请访问 Oracle Web 站点 <http://www.oracle.com/us/sun/msg/>。

-e

显示故障管理错误日志（而不是故障日志）中的事件。

错误日志包含 Sun 自动诊断软件使用的“专用”遥测信息。记录此信息是为了便于问题的事后分析和事件重放，而不应对其进行解析或用于开发脚本和其他工具。请参见 [attributes\(5\)](#)，了解有关 Oracle Private（专用）接口规则的信息。

-E ENA

选择与指定 ENA 值匹配的任何一代事件。对于支持 ENA 的检测器，可以使用该选项显示与同一操作有关的多个事件。

-f

通过等待附加数据，跟踪日志文件（如果使用 -A，则有多文件）的增长。fmdump 进入无限循环，其间会休眠一秒钟，尝试读取并格式化日志文件中的新数据，然后返回休眠状态。可以通过发送中断 (Control-C) 随时终止此循环。

-m

输出与故障日志中的每个条目有关的本地化诊断消息。

-n name[.name]*[=value]

选择其属性具有匹配名称（也可以是匹配值）的日志事件（从命令行上选择的日志中进行选择）。对于字符串属性，值可以是一个正则表达式匹配项。正则表达式语法在 [regex\(5\)](#) 手册页的“扩展正则表达式”部分中进行了介绍。使用以下字符时要小心：

\$ * { ^ | () \

...或正则表达式，因为它们对 shell 是有意义的。最安全的方法是，将它们用单引号括起来。对于数字属性，其值可以是八进制、十六进制或十进制。

-p

与 -v（非常详细）选项组合使用，请求实际执行可用的漂亮打印选项。

-R dir

对 fmdump 访问的日志文件使用指定的根目录，而不是默认的根目录 (/)。

-t time

选择在指定时间或之后发生的事件。可以使用以下任一格式指定时间：

mm/dd/yy hh:mm:ss

月、日、年、小时（24 小时格式）、分钟和秒。以任意数量的空格分隔日期和时间。应该将参数用引号括起来，这样 Shell 会将两个字符串解释为一个参数。

mm/dd/yy hh:mm

月、日、年、小时（24 小时格式）和分钟。以任意数量的空格分隔日期和时间。应该将参数用引号括起来，这样 Shell 会将两个字符串解释为一个参数。

mm/dd/yy

指定月、日、年当天的凌晨 00:00:00。

ddMonyy hh:mm:ss

日、月名、年、小时（24 小时格式）、分钟和秒。以任意数量的空格分隔日期和时间。应该将参数用引号括起来，这样 Shell 会将两个字符串解释为一个参数。

ddMonyy hh:mm

日、月名、年、小时（24 小时格式）和分钟。以任意数量的空格分隔日期和时间。应该将参数用引号括起来，这样 Shell 会将两个字符串解释为一个参数。

Mon dd hh:mm:ss

当前年份的月、日、小时（24 小时格式）、分钟和秒。

yyyy-mm-dd [T hh:mm[:ss]]

年、月、日、小时（24 小时格式，可选）、分钟和秒。可以选择忽略秒或小时、分钟和秒。

ddMonyy

指定日、月名、年的凌晨 00:00:00。

hh:mm:ss

当天的小时（24 小时格式）、分钟和秒。

hh:mm

当天的小时（24 小时格式）和分钟。

Tns | Tnsec

T 纳秒以前，其中 *T* 是按照以 10 为底数的形式指定的整数值。

Tus | Tusec

T 微秒以前，其中 *T* 是按照以 10 为底数的形式指定的整数值。

Tms | Tmsec

T 毫秒以前，其中 *T* 是按照以 10 为底数的形式指定的整数值。

Ts | Tsec

T 秒以前，其中 *T* 是按照以 10 为底数的形式指定的整数值。

Tm | Tmin

T 分钟以前，其中 *T* 是按照以 10 为底数的形式指定的整数值。

Th | Thour

T 小时以前，其中 *T* 是按照以 10 为底数的形式指定的整数值。

Td | Tday

T 日以前，其中 *T* 是按照以 10 为底数的形式指定的整数值。

您可以向任意 *-t* 选项参数附加 *.n* 格式的小数，表示超出指定时间的秒数（小数形式）。

-T *time*

选择在指定时间或之前发生的事件。*time* 可以使用针对 **-t** 选项描述的任何时间格式进行指定。

-u *uuid*

在故障日志中选择与指定 *uuid* 完全匹配的问题诊断事件。为了便于识别，每个诊断都与一个通用唯一标识符 (Universal Unique Identifier, UUID) 相关联。**-u** 选项可以与其他选项（如 **-v**）组合使用，以显示与特定诊断相关的所有详细信息。请注意，多个故障日志事件可以与同一问题诊断 UUID 相关—描述一个问题生命周期的所有事件（从最初诊断到最终解决）引用同一个问题 UUID。

如果 **-e** 选项和 **-u** 选项都存在，会显示被指定诊断交叉引用的错误事件。

-v

显示详细的事件详细信息。事件显示会被放大，以显示选定事件的其他公共成员。

-V

显示非常详细的事件详细信息。事件显示会被放大，以显示与每个事件相关的名称-值对列表中的每个成员。此外，对于故障日志，事件显示还包括一个与诊断相关联的对应错误的交叉引用列表。

使用 **-p** 和 **-v** 选项可请求漂亮打印。

操作数

支持下列操作数：

file 指定要显示的备用日志文件（如果使用 **-A**，则为多个文件），而不是显示系统故障日志。fmdump 实用程序会自动确定指定日志的类型，并为选定日志生成相应的输出。

示例

示例 1 从 fmd 日志检索给定的类

使用以下任一命令从 fmd 日志中检索有关指定类的信息。完整的类名称是 `ereport.io.ddi.context`。

```
# fmdump -Ve -c 'ereport.io.ddi.context'
# fmdump -Ve -c 'ereport.*.context'
# fmdump -Ve -n 'class=ereport.io.ddi.context'
# fmdump -Ve -n 'class=ereport.*.context'
```

前面的任一命令都会生成以下输出：

```
Oct 06 2007 11:53:20.975021712 ereport.io.ddi.context
    nvlist version: 0
        class = ereport.io.ddi.context
        ena = 0x1b03a15ecf00001
        detector = (embedded nvlist)
    nvlist version: 0
        version = 0x0
        scheme = dev
        device-path = /
```

示例1 从 fmd 日志检索给定的类 (续)

```
(end detector)

__ttl = 0x1
__tod = 0x470706b0 0x3a1da690
```

示例2 从 fmd 日志检索特定的检测器设备路径
以下命令从 fmd 日志检索检测器设备路径。

```
# fmdump -Ve -n 'detector.device-path=.* /disk@1,0$'
Oct 06 2007 12:04:28.065660760 ereport.io.scsi.disk.rqs
nvlist version: 0
    class = ereport.io.scsi.disk.rqs
    ena = 0x453ff3732400401
    detector = (embedded nvlist)
        nvlist version: 0
            version = 0x0
            scheme = dev
            device-path = /pci@0,0/pci1000,3060@3/disk@1,0
        (end detector)

__ttl = 0x1
__tod = 0x4707094c 0x3e9e758
```

退出状态 将返回以下退出值：

- 0 成功完成。日志文件中的所有记录都已成功检查。
- 1 发生了致命错误。这会阻止对任何日志文件数据的检查，例如，无法打开指定文件。
- 2 指定的命令行选项无效。
- 3 日志文件成功打开，但是有一个或多个日志文件记录无法显示，原因可能是 I/O 错误，或是记录本身的格式不正确。fmdump 对每个无法显示的记录发出一条警告消息，然后继续执行，并尝试显示其他记录。

文件	/var/fm/fmd	故障管理日志目录
	/var/fm/fmd/errlog	故障管理错误日志
	/var/fm/fmd/fltlog	故障管理故障日志
	/var/fm/fmd/infolog_hival	高价值信息日志
	/var/fm/fmd/infolog	信息日志

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/fault-management
接口稳定性	请参见下文。

命令行选项为 `Uncommitted`（未确定）。用户可读错误日志和信息日志输出为 `Private`（专用）。用户可读故障日志输出为 `Uncommitted`（未确定）。

另请参见 [sh\(1\)](#)、[fmadm\(1M\)](#)、[fmd\(1M\)](#)、[fmstat\(1M\)](#)、[logadm\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[libexacct\(3LIB\)](#)、[at](#)
[《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》](#)
<http://www.oracle.com/us/sun/msg/>

附注 故障日志包含对存储在错误日志中的记录的引用，可以通过 `fmdump -v` 显示这些记录引用，以了解特定故障诊断中使用的错误。如果在日志轮转中对某个错误日志进行了重命名，会保留这些链接。它们会在移除错误日志文件，或是移动到其他文件系统目录时被破坏。`fmdump` 不能显示此类断开链接的错误信息。它会继续显示故障日志中的信息。

引用名	fmstat – 报告故障管理模块统计信息																						
用法概要	<code>fmstat [-astTz] [-d u d] [-m module] [interval [count]]</code>																						
描述	管理员和服务人员可以使用 <code>fmstat</code> 实用程序报告与 Solaris Fault Manager <code>fmd(1M)</code> 及其相关的模块集关联的统计信息。Fault Manager 在每个 Solaris 系统的后台运行。它接收与系统软件检测到的问题有关的遥测信息，诊断这些问题，启动主动式自我修复活动，如禁用故障组件等。 可使用 <code>fmstat</code> 查看当前参与故障管理的诊断引擎和代理的统计信息。<code>fmd(1M)</code>、<code>fmadm(1M)</code> 和 <code>fmdump(1M)</code> 的文档对于观察故障管理活动的工具进行了详细的描述。 如果存在 <code>-m</code> 选项或 <code>-t</code> 选项，<code>fmstat</code> 会报告指定故障管理模块保存的所有统计信息。可使用 <code>fmadm config</code> 获取模块列表。 如果 <code>-m</code> 选项不存在，<code>fmstat</code> 会报告它的每个客户机模块的以下统计信息： <table><tr><td><code>module</code></td><td>故障管理模块的名称，如 <code>fmadm config</code> 所报告。</td></tr><tr><td><code>ev_recv</code></td><td>模块接收的遥测事件数。</td></tr><tr><td><code>ev_acpt</code></td><td>模块接受的与诊断相关的事件数。</td></tr><tr><td><code>wait</code></td><td>等待模块检查的遥测事件平均数。</td></tr><tr><td><code>svc_t</code></td><td>模块接收的遥测事件平均服务时间（以毫秒为单位）。</td></tr><tr><td><code>%w</code></td><td>存在等待模块检查的遥测事件的时间的百分比。</td></tr><tr><td><code>%b</code></td><td>模块忙于处理遥测事件的时间的百分比。</td></tr><tr><td><code>open</code></td><td>模块拥有的活动事例数（打开问题调查）。</td></tr><tr><td><code>solve</code></td><td>自从装入该模块后，它所解决的事例总数。</td></tr><tr><td><code>memsz</code></td><td>该模块当前所分配的动态内存量。</td></tr><tr><td><code>bufsz</code></td><td>该模块当前所分配的持久性缓冲区空间大小。</td></tr></table> <code>fmstat</code> 实用程序要求用户拥有 <code>SYS_ADMIN</code> 特权。请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》了解有关如何配置 Solaris 特权的更多信息。	<code>module</code>	故障管理模块的名称，如 <code>fmadm config</code> 所报告。	<code>ev_recv</code>	模块接收的遥测事件数。	<code>ev_acpt</code>	模块接受的与诊断相关的事件数。	<code>wait</code>	等待模块检查的遥测事件平均数。	<code>svc_t</code>	模块接收的遥测事件平均服务时间（以毫秒为单位）。	<code>%w</code>	存在等待模块检查的遥测事件的时间的百分比。	<code>%b</code>	模块忙于处理遥测事件的时间的百分比。	<code>open</code>	模块拥有的活动事例数（打开问题调查）。	<code>solve</code>	自从装入该模块后，它所解决的事例总数。	<code>memsz</code>	该模块当前所分配的动态内存量。	<code>bufsz</code>	该模块当前所分配的持久性缓冲区空间大小。
<code>module</code>	故障管理模块的名称，如 <code>fmadm config</code> 所报告。																						
<code>ev_recv</code>	模块接收的遥测事件数。																						
<code>ev_acpt</code>	模块接受的与诊断相关的事件数。																						
<code>wait</code>	等待模块检查的遥测事件平均数。																						
<code>svc_t</code>	模块接收的遥测事件平均服务时间（以毫秒为单位）。																						
<code>%w</code>	存在等待模块检查的遥测事件的时间的百分比。																						
<code>%b</code>	模块忙于处理遥测事件的时间的百分比。																						
<code>open</code>	模块拥有的活动事例数（打开问题调查）。																						
<code>solve</code>	自从装入该模块后，它所解决的事例总数。																						
<code>memsz</code>	该模块当前所分配的动态内存量。																						
<code>bufsz</code>	该模块当前所分配的持久性缓冲区空间大小。																						
选项	支持以下选项： <table><tr><td><code>-a</code></td><td>输出模块的所有统计信息，包括那些由 <code>fmd</code> 代表其保存的统计信息。如果 <code>-a</code> 选项不存在，则只报告由模块保存的统计信息。如果 <code>-a</code> 选项没有与 <code>-m module</code> 一起使用，将会显示一组与 <code>fmd</code> 关联的全局统计信息。</td></tr><tr><td><code>-d u d</code></td><td>显示时间戳。</td></tr></table> 指定 <code>u</code> 表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见 <code>time(2)</code>。指定 <code>d</code> 表示标准日期格式。请参见 <code>date(1)</code>。	<code>-a</code>	输出模块的所有统计信息，包括那些由 <code>fmd</code> 代表其保存的统计信息。如果 <code>-a</code> 选项不存在，则只报告由模块保存的统计信息。如果 <code>-a</code> 选项没有与 <code>-m module</code> 一起使用，将会显示一组与 <code>fmd</code> 关联的全局统计信息。	<code>-d u d</code>	显示时间戳。																		
<code>-a</code>	输出模块的所有统计信息，包括那些由 <code>fmd</code> 代表其保存的统计信息。如果 <code>-a</code> 选项不存在，则只报告由模块保存的统计信息。如果 <code>-a</code> 选项没有与 <code>-m module</code> 一起使用，将会显示一组与 <code>fmd</code> 关联的全局统计信息。																						
<code>-d u d</code>	显示时间戳。																						

- m *module* 输出与指定故障管理模块关联的统计信息报告，而不是缺省统计信息报告。模块可以发布任意一组统计信息以帮助 Oracle 自己维护故障管理软件。模块统计信息构成了一个 Private（专用）接口。请参见 [attributes\(5\)](#)，了解有关 Oracle Private（专用）接口规则的信息。不能根据故障管理模块统计信息的值来编写脚本，因为它们可能在不事先通知的情况下进行更改。
- s 输出与模块关联的 Soft Error Rate Discrimination (SERD) 引擎报告，而不是缺省模块统计信息报告。SERD 引擎是故障管理软件所使用的结构，用来确定是否超出了在特定时间测量为 *N* 个事件的统计信息阈值 *T*。-s 选项只能与 -m 选项结合使用。
- t 输出与每个故障管理事件传输关联的统计信息报告。每个故障管理模块可以实现一个或多个事件传输。
- T 输出与每个故障管理事件传输关联的授权信息表。如果存在 -m 选项，则只会显示与指定模块关联的传输。
- z 在与指定故障管理模块关联的报告中，省略具有零值的统计信息。-z 选项只能与 -m 选项结合使用。

操作数

- 支持下列操作数：
- count* 只输出计数报告，然后退出。
 - interval* 每隔 *interval* 秒输出一份新的报告。

如果未指定 *interval* 和 *count*，将会输出一份报告，然后 **fmstat** 退出。如果指定了 *interval* 但未指定 *count*，则 **fmstat** 会无限期地每隔 *interval* 秒输出报告，直至命令中断。

退出状态

- 将返回以下退出值：
- 0 成功完成。
 - 1 发生了致命错误。致命错误可能是无法与 [fmd\(1M\)](#) 进行通信。也可能是没有足够的特权来执行请求的操作。
 - 2 指定的命令行选项无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/fault-management
接口稳定性	请参见下文。

命令行选项为 **Committed**（已确定）。用户可读缺省报告为 **Uncommitted**（未确定）。用户可读模块报告为 **Private**（专用）。

另请参见

[fmadm\(1M\)](#)、[fmd\(1M\)](#)、[fmdump\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》

引用名 fmthard – 在硬盘上填充标签

用法概要

SPARC fmthard -d *data* | -n *volume_name* | -s *datafile* [-i] /dev/rdisk/c?
[t?] d?s2

x86 fmthard -d *data* | -n *volume_name* | -s *datafile* [-i] /dev/rdisk/c?
[t?] d?s2

描述

fmthard 命令更新硬盘上的 VTOC (Volume Table of Contents, 卷目录), 并且在 x86 系统上将向 Solaris fdisk 分区添加引导信息。必须使用选项 -s *datafile*、-d *data* 或 -n *volume_name* 中的一个或多个才能请求修改磁盘标签。要打印磁盘标签内容, 请参见 [prtvtoc\(1M\)](#)。/dev/rdisk/c?[t?]d?s2 文件必须是要安装新标签的设备的字符特殊文件。在 x86 系统上, 在运行 fmthard 之前必须在驱动器上运行 [fdisk\(1M\)](#)。

如果使用 x86 系统, 请注意, 此页中的术语“分区”是指 x86 计算机 x86 fdisk 分区内的分片。不要将 fmthard 创建的分片与 fdisk 创建的分片混淆。

选项

支持以下选项:

-d *data*

此选项的 *data* 参数是一个表示当前 VTOC 中特定分区信息的字符串。该字符串必须为 *part:tag:flag:start:size* 格式, 其中 *part* 是分区号, *tag* 是分区的 ID TAG, *flag* 是权限标志集, *start* 是分区的起始扇区号, *size* 是分区中的扇区数。有关这些字段的更多信息, 请参见下文 *datafile* 的介绍。

-i

此选项允许命令创建所需的 VTOC 表, 但将信息打印到标准输出中, 而不是修改磁盘上的 VTOC。

-n *volume_name*

此选项用于为磁盘提供 *volume_name*, 最多 8 个字符长度。

-s *datafile*

此选项用于根据用户创建的 *datafile* 填充 VTOC。如果 *datafile* 为 - (连字符), fmthard 将会从标准输入中读取。*datafile* 格式在下面进行说明。此选项会导致所有磁盘分区时间戳字段均设置为零。

按照惯例, fmthard 生成的每个 VTOC 也具有对应整个磁盘的分区 2。如果 *datafile* 的输入未指定分区 2 条目, 将会在 VTOC 中自动创建缺省分区 2 条目, 该缺省条目具有标记 V_BACKUP 且大小与整个磁盘的大小相等。

datafile 包含每个分区的一个规范行, 从分区 0 开始。每行以换行符 (\n) 来分隔。如果一行的第一个字符为星号 (*), 则将该行视为注释。每一行由与位置有关、以空格分隔并具有以下格式的条目组成:

partition tag flag starting_sector size_in_sectors

其中这些条目具有以下值:

分区

分区号。目前，对于 Solaris SPARC，一个磁盘最多可具有 8 个分区，0–7。即使 *partition* 字段具有 4 位，但目前只使用 3 位。对于 x86，会使用 4 位以允许分片 0–15。每个 Solaris fdisk 分区最多可具有 16 个分片。

tag (标记)

分区标记：十进制数。以下是保留代码：0 (V_UNASSIGNED)、1 (V_BOOT)、2 (V_ROOT)、3 (V_SWAP)、4 (V_USR)、5 (V_BACKUP)、6 (V_STAND)、7 (V_VAR)、8 (V_HOME)、12 (V_SYSTEM) 和 24 (V_BIOS_BOOT)。

flag

该标志允许将分区标记为无法挂载或只读，掩码为：V_UNMNT 0x01 和 V_RDONLY 0x10。对于可挂载分区，使用 0x00。

starting_sector

分区的起始扇区号（十进制）。

size_in_sectors

分区占用的扇区数（十进制）。

可将 prtvtoc 命令的输出保存到一个文件中，编辑该文件，然后将它作为 -s 选项的 *datafile* 参数使用。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见

[uname\(1\)](#)、[format\(1M\)](#)、[prtvtoc\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

仅限于 x86

[fdisk\(1M\)](#)、[installgrub\(1M\)](#)

附注

当覆盖现有 VTOC 时需要特别小心，因为不正确的条目可能导致当前数据无法访问。作为预防措施，应保存旧的 VTOC。

对于低于 2 兆字节的磁盘，fmthard 无法在无标签磁盘上编写 VTOC。要实现此操作，可使用 [format\(1M\)](#)。

引用名	format – disk partitioning and maintenance utility
用法概要	<pre>format [-f <i>command-file</i>] [-l <i>log-file</i>] [-x <i>data-file</i>] [-d <i>disk-name</i>] [-t <i>disk-type</i>] [-p <i>partition-name</i>] [-s] [-m] [-M] [-e] [<i>disk-list</i>] format -L <i>label-type</i> -d <i>disk-name</i></pre>
描述	format enables you to format, label, repair, and analyze disks on your system. Unlike previous disk maintenance programs, format runs under SunOS. Because there are limitations to what can be done to the system disk while the system is running, format is also supported within the memory-resident system environment. For most applications, however, running format under SunOS is the more convenient approach. format first uses the disk list defined in <i>data-file</i> if the -x option is used. format then checks for the FORMAT_PATH environment variable, a colon-separated list of filenames and/or directories. In the case of a directory, format searches for a file named format.dat in that directory; a filename should be an absolute pathname, and is used without change. format adds all disk and partition definitions in each specified file to the working set. Multiple identical definitions are silently ignored. If FORMAT_PATH is not set, the path defaults to /etc/format.dat. <i>disk-list</i> is a list of disks in the form c?t?d?, or /dev/rdisk/c?t?d?s?, /dev/chassis/?/disk. With the last two forms, shell wildcard specifications are supported. For example, specifying /dev/rdisk/c2* causes format to work on all drives connected to controller c2 only. If no <i>disk-list</i> is specified, format lists all the disks present in the system that can be administered by format. Removable media devices are listed only when users execute format in expert mode (option -e). This feature is provided for backward compatibility. Use rmformat(1) for rewritable removable media devices.
选项	The following options are supported: -d <i>disk-name</i> Specify which disk should be made current upon entry into the program. The disk is specified by its logical name (for instance, -d c0t1d0 or /dev/chassis/SYS/HD0/disk). This can also be accomplished by specifying a single disk in the disk list. -e Enable SCSI expert menu. Note this option is not recommended for casual use. -f <i>command-file</i> Take command input from <i>command-file</i> rather than the standard input. The file must contain commands that appear just as they would if they had been entered from the keyboard. With this option, format does not issue continue? prompts; there is no need to specify y(es) or n(o) answers in the <i>command-file</i>. In non-interactive mode, format does not initially expect the input of a disk selection number. The user

- must specify the current working disk with the `-d disk-name` option when `format` is invoked, or specify `disk` and the disk selection number in the *command-file*.
- `-l log-file` Log a transcript of the `format` session to the indicated *log-file*, including the standard input, the standard output and the standard error.
 - `-L label-type` Immediately, and non-interactively, write a default label of type *label-type*, to the disk specified with `-d`. *label-type* must be either `efi` or `vtoc`. Existing label, if any, will be overwritten with *label-type*. On an x86 machine, the whole disk will default to one Solaris partition labeled with *label-type*; all `fdisk` partitions will be lost.
 - `-m` Enable extended messages. Provides more detailed information in the event of an error.
 - `-M` Enable extended and diagnostic messages. Provides extensive information on the state of a SCSI device's mode pages, during formatting.
 - `-p partition-name` Specify the partition table for the disk which is current upon entry into the program. The table is specified by its name as defined in the data file. This option can be used only if a disk is being made current, and its type is either specified or available from the disk label.
 - `-s` Silent. Suppress all of the standard output. Error messages are still displayed. This is generally used in conjunction with the `-f` option.
 - `-t disk-type` Specify the type of disk which is current upon entry into the program. A disk's type is specified by name in the data file. This option can only be used if a disk is being made current as described above.
 - `-x data-file` Use the list of disks contained in *data-file*.

用法

When you invoke `format` with no options or with the `-e`, `-l`, `-m`, `-M`, or `-s` options, the program displays a numbered list of available disks and prompts you to specify a disk by list number. If the machine has more than a screenful of disks, press `SPACE` to see the next screenful of disks.

You can specify a disk by list number even if the disk is not displayed in the current screenful. For example, if the current screen shows disks 11-20, you can enter 25 to specify the twenty-fifth disk on the list. If you enter a number for a disk that is not currently displayed, `format` prompts you to verify your selection. If you enter a number from the displayed list, `format` silently accepts your selection.

After you specify a disk, `format` displays its main menu. This menu enables you to perform the following tasks:

analyze	Run read, write, compare tests, and data purge. The data purge function implements the National Computer Security Center Guide to Understanding Data Remnance (NCSC-TG-025 version 2) Overwriting Algorithm. See NOTES.
backup	Search for backup labels.
cache	Enable, disable, and query the state of the write cache and read cache. This menu item only appears when <code>format</code> is invoked with the <code>-e</code> option, and is only supported on SCSI devices..
current	Display the device name, the disk geometry, and the pathname to the disk device.
defect	Retrieve and print defect lists. This option is supported only on SCSI devices. IDE disks perform automatic defect management. Upon using the defect option on an IDE disk, you receive the message: Controller does not support defect management or disk supports automatic defect management.
disk	Choose the disk that will be used in subsequent operations (known as the current disk.)
fdisk	Run the <code>fdisk(1M)</code> program to create a <code>fdisk</code> partition for Solaris software (x86 based systems only).
format	Format and verify the current disk. This option is supported only on SCSI devices. IDE disks are pre-formatted by the manufacturer. Upon using the format option on an IDE disk, you receive the message: Cannot format this drive. Please use your manufacturer-supplied formatting utility.
inquiry	Display the vendor, product name, and revision level of the current drive.
label	Write a new label to the current disk.
partition	Create and modify slices.
quit	Exit the format menu.
repair	Repair a specific block on the disk.
save	Save new disk and slice information.
type	Select (define) a disk type.
verify	Read and display labels. Print information such as the number of cylinders, alternate cylinders, heads, sectors, and the partition table.
volname	Label the disk with a new eight character volume name.

- 环境变量

FORMAT_PATH

a colon-separated list of filenames and/or directories of disk and partition definitions. If a directory is specified, format searches for the file format.dat in that directory.
- 文件

/etc/format.dat

default data file
- 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见

[fmthard\(1M\)](#), [prtvtoc\(1M\)](#), [rmformat\(1\)](#), [format.dat\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [sd\(7D\)](#)
[《Oracle Solaris 管理：常见任务》](#)

x86 Only

[fdisk\(1M\)](#)

警告

When the format function is selected to format the Maxtor 207MB disk, the following message displays:

Mode sense page(4) reports rpm value as 0, adjusting it to 3600

This is a drive bug that may also occur with older third party drives. The above message is not an error; the drive will still function correctly.

Cylinder 0 contains the partition table (disk label), which can be overwritten if used in a raw disk partition by third party software.

format supports writing EFI-compliant disk labels in order to support disks or LUNs with capacities greater than one terabyte. However, care should be exercised since many software components, such as filesystems and volume managers, are still restricted to capacities of one terabyte or less. See the [《Oracle Solaris 管理：常见任务》](#) for additional information.

By default, on an unlabeled disk, EFI labels will be written on disks larger than 2 TB. When format is invoked with the -e option, on writing the label, the label type can be chosen. Booting is not currently supported on a disk with an EFI label.

附注

format provides a help facility you can use whenever format is expecting input. You can request help about what information is expected by simply entering a question mark (?) and format prints a brief description of what type of input is needed. If you enter a ? at the menu prompt, a list of available commands is displayed.

For SCSI disks, formatting is done with both Primary and Grown defects list by default. However, if only Primary list is extracted in defect menu before formatting, formatting will be done with Primary list only.

Changing the state of the caches is only supported on SCSI devices, and not all SCSI devices support changing or saving the state of the caches.

The NCSC-TG-025 algorithm for overwriting meets the DoD 5200.28-M (ADP Security Manual) Eraser Procedures specification. The NIST Guidelines for Media Sanitization (NIST SP 800-88) also reference this algorithm.

引用名	fruadm – prints and updates customer data associated with FRUs
用法概要	<pre>/usr/platform/sun4u/sbin/fruadm /usr/platform/sun4u/sbin/fruadm -l /usr/platform/sun4u/sbin/fruadm [-r] path [text]</pre>
描述	fruadm prints or sets the customer data for Field-Replaceable Units (FRUs). Without arguments, fruadm prints the paths of all FRU ID-capable FRUs (containers) in the system, along with the contents of the customer data record, if present, for each such FRU; for FRUs without customer data, fruadm prints only the container's path. Only a privileged user can create or update data in containers. The privileges required to perform these write operations are hardware dependent. Typically, a default system configuration restricts write operations to the superuser or to the platform-administrator user.
选项	The following options are supported: -l List the system's frutree paths. -r Recursively display or update the data for all containers rooted at the argument <i>path</i>.
操作数	The following operands are supported: <i>path</i> A full or partial system frutree path for or under which to print or set the customer data. The first field of each line of output of fruadm -l gives the valid full frutree paths for the system. Paths can include shell meta-characters; such paths should be quoted appropriately for the user's shell. For partial paths, the first matching full path is selected for display or update. Without the -r option, the path must be that of a container; with the -r option, all containers (if any) under <i>path</i> will be selected. <i>text</i> Up to 80 characters of text set as the customer data. If the text contains white space or shell metacharacters, it should be quoted appropriately for the user's shell.
示例	示例 1 Displaying All Customer Data The following example prints all customer data available from FRUs on the system. For containers with no customer data, only the containers' paths will be listed. <pre>example% fruadm</pre> 示例 2 Displaying Customer Data For a Single FRU The following command prints the customer data, if present, for the specified FRU: <pre>example% fruadm /frutree/chassis/system-board</pre>

示例 3 Displaying Customer Data For a Single FRU

The following command prints the customer data, if present, for the first mem-module found:

```
example% fruadm mem-module
```

示例 4 Setting Customer Data

The following example sets the customer data for a FRU:

```
example# fruadm system-board 'Asset Tag 123456'
```

示例 5 Setting Customer Data

The following command sets the customer data for all FRUs under chassis:

```
example# fruadm -r /frutree/chassis "Property of XYZ, Inc."
```

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTETYPE	ATTRIBUTEVALUE
Availability	system/fru-id
Interface Stability	Uncommitted

另请参见

[prtfru\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名	fsck – check and repair file systems
用法概要	<pre>fsck [-F FSType] [-m] [-V] [-v] [special]... fsck [-F FSType] [-n N y Y] [-V] [-v] [-o FSType-specific-options] [special]...</pre>
描述	fsck audits and interactively repairs inconsistent file system conditions. If the file system is inconsistent the default action for each correction is to wait for the user to respond yes or no. If the user does not have write permission fsck defaults to a no action. Some corrective actions will result in loss of data. The amount and severity of data loss can be determined from the diagnostic output. <i>FSType-specific-options</i> are options specified in a comma-separated (with no intervening spaces) list of options or keyword-attribute pairs for interpretation by the <i>FSType</i>-specific module of the command. <i>special</i> represents the character special device on which the file system resides, for example, /dev/rdisk/c1t0d0s7. Note: the character special device, not the block special device, should be used. fsck will not work if the block device is mounted. If no <i>special</i> device is specified fsck checks the file systems listed in /etc/vfstab. Those entries in /etc/vfstab which have a character special device entry in the fsckdev field and have a non-zero numeric entry in the fsckpass field will be checked. Specifying -F <i>FSType</i> limits the file systems to be checked to those of the type indicated. If <i>special</i> is specified, but -F is not, the file system type will be determined by looking for a matching entry in /etc/vfstab. If no entry is found, the default local file system type specified in /etc/default/fs will be used. If a file system type supports parallel checking, for example, ufs, some file systems eligible for checking may be checked in parallel. Consult the file system-specific man page (for example, fsck_ufs(1M)) for more information.
选项	The following generic options are supported: -F <i>FSType</i> Specify the file system type on which to operate. -m Check but do not repair. This option checks that the file system is suitable for mounting, returning the appropriate exit status. If the file system is ready for mounting, fsck displays a message such as: ufs fsck: sanity check: /dev/rdisk/c0t3d0s1 okay -n -N Assume a no response to all questions asked by fsck; do not open the file system for writing.

- V
Echo the expanded command line but do not execute the command. This option may be used to verify and to validate the command line.
- v
Enables verbose output. Might not be supported by all filesystem-specific `fscck` implementations.
- y | Y
Assume a yes response to all questions asked by `fscck`.
- o *specific-options*
These *specific-options* can be any combination of the following separated by commas (with no intervening spaces).
 - b=*n*
Use block *n* as the super block for the file system. Block 32 is always one of the alternate super blocks. Determine the location of other super blocks by running `newfs(1M)` with the `-Nv` options specified.
 - c
If the file system is in the old (static table) format, convert it to the new (dynamic table) format. If the file system is in the new format, convert it to the old format provided the old format can support the file system configuration. In interactive mode, `fscck` will list the direction the conversion is to be made and ask whether the conversion should be done. If a negative answer is given, no further operations are done on the file system. In preen mode, the direction of the conversion is listed and done if possible without user interaction. Conversion in preen mode is best used when all the file systems are being converted at once. The format of a file system can be determined from the first line of output from `fstyp(1M)`. Note: the `c` option is seldom used and is included only for compatibility with pre-4.1 releases. There is no guarantee that this option will be included in future releases.
 - f
Force checking of file systems regardless of the state of their super block clean flag.
 - p
Check and fix the file system non-interactively (“preen”). Exit immediately if there is a problem requiring intervention. This option is required to enable parallel file system checking.
 - w
Check writable file systems only.
- 0
file system is unmounted and OK
- 1
erroneous parameters are specified

退出状态

- 32 file system is unmounted and needs checking (fsck -m only)
- 33 file system is already mounted
- 34 cannot stat device
- 35 a filesystem that is mounted read/write was modified – reboot
- 36 uncorrectable errors detected - terminate normally
- 37 a signal was caught during processing
- 39 uncorrectable errors detected - terminate immediately
- 40 file system is mounted read-only and is OK

用法 The fsck command is *large file aware* for UFS file systems, per the [largefile\(5\)](#) man page.

文件 /etc/default/fs
default local file system type. Default values can be set for the following flags in /etc/default/fs. For example: LOCAL=ufs.

LOCAL
The default partition for a command if no FSType is specified.

/etc/vfstab
list of default parameters for each file system

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os
Interface Stability	Committed

另请参见 [clri\(1M\)](#), [fsck_ufs\(1M\)](#), [fsdb_ufs\(1M\)](#), [fsirand\(1M\)](#), [fstyp\(1M\)](#), [mkfs\(1M\)](#), [mkfs_ufs\(1M\)](#), [mountall\(1M\)](#), [newfs\(1M\)](#), [reboot\(1M\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [ufs\(7FS\)](#)

警告

The operating system buffers file system data. Running `fsck` on a mounted file system can cause the operating system's buffers to become out of date with respect to the disk. For this reason, the file system should be *unmounted* when `fsck` is used. If this is not possible, care should be taken that the system is quiescent and that it is rebooted immediately after `fsck` is run. Quite often, however, this will not be sufficient. A panic will probably occur if running `fsck` on a file system modifies the file system.

附注

This command may not be supported for all *FSTypes*.

Starting with Solaris 9, `fsck` manages extended attribute data on the disk. (See [fsattr\(5\)](#) for a description of extended file attributes.) A file system with extended attributes can be mounted on versions of Solaris that are not attribute-aware (versions prior to Solaris 9), but the attributes will not be accessible and `fsck` will strip them from the files and place them in `lost+found`. Once the attributes have been stripped, the file system is completely stable on versions of Solaris that are not attribute-aware, but would be considered corrupted on attribute-aware versions. In the latter circumstance, run the attribute-aware `fsck` to stabilize the file system before using it in an attribute-aware environment.

引用名

fsck_pcfs – file system consistency check and interactive repair

用法概要

```
fsck -F pcfs [generic_options] special
```

```
fsck -F pcfs [generic_options] [-o specific_options] special
```

描述

The `fsck` utility audits and interactively repairs inconsistent conditions on file systems. *special* represents the character special device on which the file system resides, for example `/dev/disk`. The character special device, not the block special device, should be used.

In the case of correcting serious inconsistencies, by default, `fsck` asks for confirmation before making a repair and waits for the operator to respond either yes or no. If the operator does not have write permission on the file system, `fsck` defaults to a `-n` (no corrections) action. See [fsck\(1M\)](#).

Repairing some file system inconsistencies may result in loss of data. The amount and severity of data loss may be determined from the diagnostic output.

When executed with the verify option (`-o v`), `fsck_pcfs` automatically scans the entire file system to verify that all of its allocation units are accessible. If it finds any units inaccessible, it updates the file allocation table (FAT) appropriately. It also updates any effected directory entries to reflect the problem. This directory update includes truncating the file at the point in its allocation chain where the file data is no longer accessible. Any remaining accessible allocation units become orphaned.

Orphaned chains of accessible allocation units are, with the operator's concurrence, linked back into the file system as files in the root directory. These files are assigned names of the form `fileNNNN.chk`, where the *Ns* are digits in the integral range from 0 through 9.

After successfully scanning and correcting any errors in the file system, `fsck` displays a summary of information about the file system. This summary includes the size of the file system in bytes, the number of bytes used in directories and individual files, and the number of available allocation units remaining in the file system.

选项

generic_options

The following generic options are supported:

-m

Check but do not repair. This option checks that the file system is suitable for mounting, returning the appropriate exit status. If the file system is ready for mounting, `fsck` displays a message such as:

pcfs fsck: sanity check:

/dev/disk okay

-n | -N

Assume a no response to all questions asked by `fsck`; do not open the file system for writing.

-V

Echo the expanded command line, but do not execute the command. This option may be used to verify and to validate the command line.

- y | -Y Assume a yes response to all questions asked by fsck.
- o *specific_options* Specify pcfs file system specific options in a comma-separated list, in any combination, with no intervening spaces.
- v Verify all allocation units are accessible prior to correcting inconsistencies in the metadata.
- p Check and fix the file system non-interactively (preen). Exit immediately if there is a problem requiring intervention.
- w Check writable file systems only.

文件

special

The device which contains the pcfs. A hard disk device or high-capacity removable device name much be qualified with a suffix to indicate the proper FDISK partition.

For example, in the names: /dev/rdisk/c0t0d0p0:c and /dev/rdisk/c0t4d0s2:c, the :c suffix indicates the first partition on the disk contains the pcfs.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/file-system/pcfs
Interface Stability	Committed

另请参见

[fsck\(1M\)](#), [fstyp\(1M\)](#), [fdisk\(1M\)](#), [mkfs\(1M\)](#), [mkfs_pcfs\(1M\)](#), [mountall\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [pcfs\(7FS\)](#),

警告

The operating system buffers file system data. Running fsck on a mounted file system can cause the operating system's buffers to become out of date with respect to the disk. For this reason, the file system should be unmounted when fsck is used. If this is not possible, care should be taken that the system is quiescent and that it is rebooted immediately after fsck is run. Quite often, however, this is not sufficient. A panic will probably occur if running fsck on a file system modifies the file system.

引用名 fsck_udfs – file system consistency check and interactive repair

用法概要 fsck -F udfs [*generic_options*] [*special* ...]

fsck -F udfs [*generic_options*] [-o *specific_options*]
[*special* ...]

描述 fsck audits and interactively repairs inconsistent conditions on file systems. A file system to be checked can be specified by giving the name of the block or character special device or by giving the name of its mount point if a matching entry exists in `/etc/vfstab`.

special represents the character special device, for example, `/dev/rdsk/c0t2d0s0`, on which the file system resides. The character special device, not the block special device should be used. fsck does not work on a mounted block device.

If no special device is specified, all udfs file systems specified in the `vfstab` file with a `fsckdev` entry are checked. If the `-p` (preen) option is specified, udfs file systems with an `fsckpass` number greater than 1 are checked in parallel. See [fsck\(1M\)](#).

In the case of correcting serious inconsistencies, by default, fsck asks for confirmation before making a repair and waits for the operator to respond with either yes or no. If the operator does not have write permission on the file system, fsck defaults to the `-n` (no corrections) option. See [fsck\(1M\)](#).

Repairing some file system inconsistencies can result in loss of data. The amount and severity of data loss can be determined from the diagnostic output.

fsck automatically corrects innocuous inconsistencies. It displays a message for each corrected inconsistency that identifies the nature of the correction which took place on the file system. After successfully correcting a file system, fsck prints the number of files on that file system and the number of used and free blocks.

Inconsistencies checked are as follows:

- Blocks claimed by more than one file or the free list
- Blocks claimed by a file or the free list outside the range of the file system
- Incorrect link counts in file entries
- Incorrect directory sizes
- Bad file entry format
- Blocks not accounted for anywhere
- Directory checks, file pointing to unallocated file entry and absence of a parent directory entry
- Descriptor checks, more blocks for files than there are in the file system
- Bad free block list format
- Total free block count incorrect

- 选项

The following options are supported:

generic_options The following *generic_options* are supported:

 - m Check but do not repair. This option checks to be sure that the file system is suitable for mounting, and returns the appropriate exit status. If the file system is ready for mounting, fsck displays a message such as:

udfs fsck: sanity check: /dev/rdisk/c0t2d0s0 okay
 - n | -N Assume a no response to all questions asked by fsck; do not open the file system for writing.
 - V Echo the expanded command line, but do not execute the command. This option can be used to verify and to validate the command line.
 - y | -Y Assume a yes response to all questions asked by fsck.

-o *specific_options* Specify udfs file system specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. The following *specific_options* are available:

 - f Force checking of file systems regardless of the state of their logical volume integrity state.
 - p Check and fix the file system non-interactively (preen). Exit immediately if there is a problem that requires intervention. This option is required to enable parallel file system checking.
 - w Check writable file systems only.
- 文件

/etc/vfstab List of default parameters for each file system.
- 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/file-system/udfs

另请参见 [fsck\(1M\)](#), [fsdb_udfs\(1M\)](#), [fstyp\(1M\)](#), [mkfs\(1M\)](#), [mkfs_udfs\(1M\)](#), [mountall\(1M\)](#), [reboot\(1M\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

警告 The operating system buffers file system data. Running fsck on a mounted file system can cause the operating system's buffers to become out of date with respect to the disk. For this reason, use fsck only when the file system is unmounted. If this is not possible, take care that the system is quiescent and that it is rebooted immediately after running fsck. A panic will probably occur if running fsck on a file system that modifies the file system while it is mounted.

诊断

If an unmount of the file system is not done before the system is shut down, the file system might become corrupted. In this case, a file system check needs to be completed before the next mount operation.

not writable

You cannot write to the device.

Currently Mounted on

The device is already mounted and cannot run `fsck`.

FILE SYSTEM WAS MODIFIED

File system has been modified to bring it to a consistent state.

Can't read allocation extent

Cannot read the block containing allocation extent.

Bad tag on alloc extent

Invalid tag detected when expecting an allocation extent.

Volume sequence tag error

Invalid tag detected in the volume sequence.

Space bitmap tag error

Invalid tag detected in the space bitmap.

UNEXPECTED INCONSISTENCY; RUN `fsck` MANUALLY

Use `fsck` in interactive mode.

引用名	fsck_ufs – file system consistency check and interactive repair
用法概要	<pre>fsck -F ufs [generic-options] [special] ...</pre> <pre>fsck -F ufs [generic-options] [-o specific-options] [special] ...</pre>
描述	The <code>fsck</code> utility audits and interactively repairs inconsistent conditions on file systems. A file system to be checked may be specified by giving the name of the block or character <i>special</i> device or by giving the name of its mount point if a matching entry exists in <code>/etc/vfstab</code>. The <i>special</i> parameter represents the character special device, for example, <code>/dev/rdsk/c1t0d0s7</code>, on which the file system resides. The character special device, not the block special device should be used. The <code>fsck</code> utility will not work if the block device is mounted, unless the file system is error-locked. If no <i>special</i> device is specified, all <code>ufs</code> file systems specified in the <code>vfstab</code> with a <code>fsckdev</code> entry will be checked. If the <code>-p</code> ("preen") option is specified, <code>ufs</code> file systems with an <code>fsckpass</code> number greater than 1 are checked in parallel. See fsck(1M). In the case of correcting serious inconsistencies, by default, <code>fsck</code> asks for confirmation before making a repair and waits for the operator to respond either yes or no. If the operator does not have write permission on the file system, <code>fsck</code> will default to a <code>-n</code> (no corrections) action. See fsck(1M). Repairing some file system inconsistencies can result in loss of data. The amount and severity of data loss can be determined from the diagnostic output. The <code>fsck</code> utility automatically corrects innocuous inconsistencies such as unreferenced inodes, too-large link counts in inodes, missing blocks in the free list, blocks appearing in the free list and also in files, or incorrect counts in the super block. It displays a message for each inconsistency corrected that identifies the nature of the correction on the file system which took place. After successfully correcting a file system, <code>fsck</code> prints the number of files on that file system, the number of used and free blocks, and the percentage of fragmentation. Inconsistencies checked include: ■ Blocks claimed by more than one inode or the free list. ■ Blocks claimed by an inode or the free list outside the range of the file system. ■ Incorrect link counts. ■ Incorrect directory sizes. ■ Bad inode format. ■ Blocks not accounted for anywhere. ■ Directory checks, file pointing to unallocated inode, inode number out of range, and absence of <code>'.'</code> and <code>'..'</code> as the first two entries in each directory. ■ Super Block checks: more blocks for inodes than there are in the file system.

- Bad free block list format.
- Total free block and/or free inode count incorrect.

Orphaned files and directories (allocated but unreferenced) are, with the operator's concurrence, reconnected by placing them in the `lost+found` directory. The name assigned is the inode number. If the `lost+found` directory does not exist, it is created. If there is insufficient space in the `lost+found` directory, its size is increased.

An attempt to mount a `ufs` file system with the `-o nolargefiles` option will fail if the file system has ever contained a large file (a file whose size is greater than or equal to 2 Gbyte). Invoking `fsck` resets the file system state if no large files are present in the file system. A successful mount of the file system after invoking `fsck` indicates the absence of large files in the file system. An unsuccessful mount attempt indicates the presence of at least one large file. See [mount_ufs\(1M\)](#).

选项

The *generic-options* consist of the following options:

- m Check but do not repair. This option checks that the file system is suitable for mounting, returning the appropriate exit status. If the file system is ready for mounting, `fsck` displays a message such as:

 ufs fsck: sanity check: /dev/rdisk/c0t3d0s1 okay
- n | N Assume a no response to all questions asked by `fsck`; do not open the file system for writing.
- V Echo the expanded command line, but do not execute the command. This option may be used to verify and to validate the command line.
- v Enables verbose output. Might not be supported by all filesystem-specific `fsck` implementations.
- y | Y Assume a yes response to all questions asked by `fsck`.

See generic [fsck\(1M\)](#) for the details for specifying *special*.

- o *specific-options* Specify `ufs` file system specific options. These options can be any combination of the following separated by commas (with no intervening spaces).
 - b=*n* Use block *n* as the super block for the file system. Block 32 is always one of the alternate super blocks. Determine the location of other super blocks by running [newfs\(1M\)](#) with the `-Nv` options specified.
 - f Force checking of file systems regardless of the state of their super block clean flag.

- p Check and fix the file system non-interactively (“preen”). Exit immediately if there is a problem requiring intervention. This option is required to enable parallel file system checking.
- w Check writable file systems only.

文件 /etc/vfstab list of default parameters for each file system

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [clri\(1M\)](#), [fsck\(1M\)](#), [fsdb_ufs\(1M\)](#), [fsirand\(1M\)](#), [fstyp\(1M\)](#), [mkfs\(1M\)](#), [mkfs_ufs\(1M\)](#), [mount_ufs\(1M\)](#), [mountall\(1M\)](#), [newfs\(1M\)](#), [reboot\(1M\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [ufs\(7FS\)](#)

警告 The operating system buffers file system data. Running `fsck` on a mounted file system can cause the operating system's buffers to become out of date with respect to the disk. For this reason, the file system should be *unmounted* when `fsck` is used. If this is not possible, care should be taken that the system is quiescent and that it is rebooted immediately after `fsck` is run. Quite often, however, this will not be sufficient. A panic will probably occur if running `fsck` on a file system modifies the file system.

附注 It is usually faster to check the character special device than the block special device.

Running `fsck` on file systems larger than 2 Gb fails if the user chooses to use the block interface to the device:

```
fsck /dev/dsk/c?t?d?s?
```

rather than the raw (character special) device:

```
fsck /dev/rdisk/c?t?d?s?
```

引用名	fsdb – file system debugger				
用法概要	fsdb [-F <i>FSType</i>] [-V] [-o <i>FSType-specific_options</i>] <i>special</i>				
描述	fsdb is a file system debugger that allows for the manual repair of a file system after a crash. <i>special</i> is a special device used to indicate the file system to be debugged. fsdb is intended for experienced users only. <i>FSType</i> is the file system type to be debugged. Since different <i>FSTypes</i> have different structures and hence different debugging capabilities, the manual pages for the <i>FSType</i>-specific fsdb should be consulted for a more detailed description of the debugging capabilities.				
选项	-F Specify the <i>FSType</i> on which to operate. The <i>FSType</i> should either be specified here or be determinable from <code>/etc/vfstab</code> by matching the <i>special</i> with an entry in the table, or by consulting <code>/etc/default/fs</code>. -V Echo the complete command line, but do not execute the command. The command line is generated by using the options and arguments provided by the user and adding to them information derived from <code>/etc/vfstab</code>. This option may be used to verify and validate the command line. -o Specify <i>FSType</i>-specific options.				
用法	See largefile(5) for the description of the behavior of fsdb when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte (2 ³¹ bytes).				
文件	<code>/etc/default/fs</code> default local file system type. Default values can be set for the following flags in <code>/etc/default/fs</code>. For example: LOCAL=ufs LOCAL: The default partition for a command if no <i>FSType</i> is specified. <code>/etc/vfstab</code> list of default parameters for each file system				
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:				
<table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>system/core-os</td></tr></table>		ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE	Availability	system/core-os
ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE				
Availability	system/core-os				
另请参见	vfstab(4) , attributes(5) , largefile(5) Manual pages for the <i>FSType</i> -specific modules of fsdb.				
附注	This command may not be supported for all <i>FSTypes</i> .				

引用名	fsdb_udfs – udfs file system debugger										
用法概要	fsdb [-F] udfs [<i>generic_option</i>] [-o <i>specific_option</i>] <i>special</i>										
描述	The <code>fsdb_udfs</code> command is an interactive tool that can be used to patch up a damaged udfs file system. <code>fsdb_udfs</code> has conversions to translate block and i-numbers into their corresponding disk addresses. Mnemonic offsets to access different parts of an inode are also included. Mnemonic offsets greatly simplify the process of correcting control block entries or descending the file system tree. <code>fsdb</code> contains several error-checking routines to verify inode and block addresses. These can be disabled if necessary by invoking <code>fsdb</code> with the <code>-o</code> option or by using the <code>o</code> command. <code>fsdb</code> reads one block at a time, and therefore works with raw as well as block I/O devices. A buffer management routine is used to retain commonly used blocks of data in order to reduce the number of read system calls. All assignment operations result in an immediate write-through of the corresponding block. In order to modify any portion of the disk, <code>fsdb</code> must be invoked with the <code>-w</code> option. Wherever possible, adb-like syntax has been adopted to promote the use of <code>fsdb</code> through familiarity.										
选项	The following options are supported: <table> <tr> <td><code>-o <i>specific_option</i></code></td><td>Specify udfs file system specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. The following specific options are supported:</td></tr> <tr> <td><code>o</code></td><td>Override some error conditions.</td></tr> <tr> <td><code>p=<i>string</i></code></td><td>Set prompt to <i>string</i>.</td></tr> <tr> <td><code>w</code></td><td>Open for write.</td></tr> <tr> <td><code>?</code></td><td>Display usage.</td></tr> </table>	<code>-o <i>specific_option</i></code>	Specify udfs file system specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. The following specific options are supported:	<code>o</code>	Override some error conditions.	<code>p=<i>string</i></code>	Set prompt to <i>string</i> .	<code>w</code>	Open for write.	<code>?</code>	Display usage.
<code>-o <i>specific_option</i></code>	Specify udfs file system specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. The following specific options are supported:										
<code>o</code>	Override some error conditions.										
<code>p=<i>string</i></code>	Set prompt to <i>string</i> .										
<code>w</code>	Open for write.										
<code>?</code>	Display usage.										
用法	Numbers are considered hexadecimal by default. The user has control over how data is to be displayed or accepted. The base command displays or sets the input and output base. Once set, all input defaults to this base and all output displays in this base. The base can be overridden temporarily for input by preceding hexadecimal numbers by <code>0x</code>, preceding decimal numbers with a <code>0t</code>, or octal numbers with a <code>0</code>. Hexadecimal numbers beginning with <code>a-f</code> or <code>A-F</code> must be preceded with a <code>0x</code> to distinguish them from commands. Disk addressing by <code>fsdb</code> is at the byte level. However, <code>fsdb</code> offers many commands to convert a desired inode, directory entry, block, and so forth, to a byte address. After the address has been calculated, <code>fsdb</code> records the result in the current address (<code>dot</code>). Several global values are maintained by <code>fsdb</code>: ■ Current base (referred to as <code>base</code>) ■ Current address (referred to as <code>dot</code>)										

- Current inode (referred to as *inode*)
- Current count (referred to as *count*)
- Current type (referred to as *type*)

Most commands use the preset value of *dot* in their execution. For example,

```
> 2:inode
```

first sets the value of *dot* (.) to 2, colon (:), signifies the start of a command, and the *inode* command sets *inode* to 2. A count is specified after a comma (,). Once set, count remains at this value until a new command is encountered that resets the value back to 1 (the default).

So, if

```
> 2000,400/X
```

is entered, 400 hex longs are listed from 2000, and when completed, the value of *dot* is $2000 + 400 * \text{sizeof}(\text{long})$. If a RETURN is then entered, the output routine uses the current values of *dot*, *count*, and *type* and displays 400 more hex longs. An asterisk (*) causes the entire block to be displayed. An example showing several commands and the use of RETURN would be:

```
> 2:ino; 0:dir?d
```

or

```
> 2:ino; 0:db:block?d
```

The two examples are synonymous for getting to the first directory entry of the root of the file system. Once there, subsequently entering a RETURN, plus (+), or minus (-) advances to subsequent entries. Notice that

```
> 2:inode; :ls
```

or

```
> :ls /
```

is again synonymous.

Expressions

The following symbols are recognized by *fsdb*:

RETURN Update the value of *dot* by the current value of *type* and *display* using the current value of *count*.

Update the value of *dot* by specifying a numeric expression. Specify numeric expressions using addition, subtraction, multiplication, and division operators (+, -, *, and %). Numeric expressions are evaluated from left to right and can use parentheses. After evaluation, the value of *dot* is updated.

, <i>count</i>	Update the count indicator. The global value of <i>count</i> is updated to <i>count</i> . The value of <i>count</i> remains until a new command is run. A <i>count</i> specifier of * attempts to show a block's worth of information. The default for <i>count</i> is 1.
? <i>f</i>	Display in structured style with format specifier <i>f</i> . See Formatted Output.
/ <i>f</i>	Display in unstructured style with format specifier <i>f</i> . See Formatted Output.
.	Display the value of dot.
+ <i>e</i>	Increment the value of dot by the expression <i>e</i> . The amount actually incremented is dependent on the size of type: <code>dot = dot + e * sizeof (type)</code> The default for <i>e</i> is 1.
- <i>e</i>	Decrement the value of dot by the expression <i>e</i> . See +.
* <i>e</i>	Multiply the value of dot by the expression <i>e</i> . Multiplication and division don't use <i>type</i> . In the above calculation of dot, consider the <code>sizeof (type)</code> to be 1.
% <i>e</i>	Divide the value of dot by the expression <i>e</i> . See *.
< <i>name</i>	Restore an address saved in register <i>name</i> . <i>name</i> must be a single letter or digit.
> <i>name</i>	Save an address in register <i>name</i> . <i>name</i> must be a single letter or digit.
= <i>f</i>	Display indicator. If <i>f</i> is a legitimate format specifier (see Formatted Output), then the value of dot is displayed using format specifier <i>f</i> . Otherwise, assignment is assumed. See = [<i>s</i>] [<i>e</i>].
= [<i>s</i>] [<i>e</i>]	Change the value of dot using an assignment indicator. The address pointed to by dot has its contents changed to the value of the expression <i>e</i> or to the ASCII representation of the quoted (") string <i>s</i> . This can be useful for changing directory names or ASCII file information.
=+ <i>e</i>	Change the value of dot using an incremental assignment. The address pointed to by dot has its contents incremented by expression <i>e</i> .
=- <i>e</i>	Change the value of dot using a decremental assignment. Decrement the contents of the address pointed to by dot by expression <i>e</i> .

Commands

A command must be prefixed by a colon (:). Only enough letters of the command to uniquely distinguish it are needed. Multiple commands can be entered on one line by separating them by a SPACE, TAB, or semicolon (;).

To view a potentially unmounted disk in a reasonable manner, fsdb supports the `cd`, `pwd`, `ls`, and `find` commands. The functionality of each of these commands basically matches that of its UNIX counterpart. See `cd(1)`, `pwd(1)`, `ls(1)`, and `find(1)` for details. The *, ,, ?, and - wildcard characters are also supported.

The following commands are supported:

<code>base[=<i>b</i>]</code>	Display or set the base. All input and output is governed by the current base. Without the <code>= <i>b</i></code> , displays the current base. Otherwise, sets the current base to <i>b</i> . Base is interpreted using the old value of base, so to ensure correctness use the <code>0</code> , <code>0t</code> , or <code>0x</code> prefix when changing the base. The default for base is hexadecimal.
<code>block</code>	Convert the value of dot to a block address.
<code>cd [<i>dir</i>]</code>	Change the current directory to directory <i>dir</i> . The current values of inode and dot are also updated. If <i>dir</i> is not specified, changes directories to inode 2, root (<code>/</code>).
<code>directory</code>	If the current inode is a directory, converts the value of dot to a directory slot offset in that directory, and dot now points to this entry.
<code>file</code>	Set the value of dot as a relative block count from the beginning of the file. The value of dot is updated to the first byte of this block.
<code>find <i>dir</i> [-name <i>n</i>] [-inum <i>i</i>]</code>	Find files by name or i-number. Recursively searches directory <i>dir</i> and below for file names whose i-number matches <i>i</i> or whose name matches pattern <i>n</i> . Only one of the two options (<code>-name</code> or <code>-inum</code>) can be used at one time. The <code>find -print</code> is not necessary or accepted.
<code>fill=<i>p</i></code>	Fill an area of disk with pattern <i>p</i> . The area of disk is delimited by dot and count.
<code>inode</code>	Convert the value of dot to an inode address. If successful, the current value of inode is updated as well as the value of dot. As a convenient shorthand, if <code>: inode</code> appears at the beginning of the line, the value of dot is set to the current inode and that inode is displayed in inode format.
<code>ls [-R] [-l] <i>pat1 pat2...</i></code>	List directories or files. If no file is specified, the current directory is assumed. Either or both of the options can be used (but, if used, must be specified before the filename specifiers). Wild card characters are available and multiple arguments are acceptable. The long listing shows only the i-number and the name; use the inode command with <code>?i</code> to get more information.
<code>override</code>	Toggle the value of override. Some error conditions might be overridden if override is toggled to on.
<code>prompt "<i>p</i>"</code>	Change the fsdb prompt to <i>p</i> . <i>p</i> must be enclosed in quotes.

pwd	Display the current working directory.
quit	Quit fsdb.
tag	Convert the value of dot and if this is a valid tag, print the volume structure according to the tag.
!	Escape to the shell.

Inode Commands

In addition to the above commands, several other commands deal with inode fields and operate directly on the current inode (they still require the colon (:)). They can be used to more easily display or change the particular fields. The value of dot is only used by the :db and :ib commands. Upon completion of the command, the value of dot is changed so that it points to that particular field. For example,

```
> :ln+=1
```

increments the link count of the current inode and sets the value of dot to the address of the link count field.

The following inode commands are supported:

at	Access time
bs	Block size
ct	Creation time
gid	Group id
ln	Link number
mt	Modification time
md	Mode
maj	Major device number
min	Minor device number
nm	This command actually operates on the directory name field. Once poised at the desired directory entry (using the <code>directory</code> command), this command allows you to change or display the directory name. For example, <pre>> 7:dir:nm="foo"</pre> gets the 7th directory entry of the current inode and changes its name to <code>foo</code>. Directory names cannot be made larger than the field allows. If an attempt is made to make a directory name larger than the field allows,, the string is truncated to fit and a warning message is displayed.
sz	File size

	uid	User ID
	uniq	Unique ID
Formatted Output	Formatted output comes in two styles and many format types. The two styles of formatted output are: structured and unstructured. Structured output is used to display inodes, directories, and so forth. Unstructured output displays raw data. Format specifiers are preceded by the slash (/) or question mark (?) character. <i>type</i> is updated as necessary upon completion. The following format specifiers are preceded by the ? character: - i Display as inodes in the current base. - d Display as directories in the current base. The following format specifiers are preceded by the / character: - b Display as bytes in the current base. - c Display as characters. - o O Display as octal shorts or longs. - d D Display as decimal shorts or longs. - x X Display as hexadecimal shorts or longs.	
示例	示例 1 Using fsdb as a calculator for complex arithmetic The following command displays 2010 in decimal format, and is an example of using fsdb as a calculator for complex arithmetic. <pre>> 2000+400%(20+20)=D</pre> 示例 2 Using fsdb to display an i-number in inode format The following command displays the i-number 386 in inode format. 386 becomes the current inode. <pre>> 386:ino?i</pre> 示例 3 Using fsdb to change the link count The following command changes the link count for the current inode to 4. <pre>> :ln=4</pre>	

示例 4 Using fsdb to increment the link count

The following command increments the link count by 1.

```
> :ln+=1
```

示例 5 Using fsdb to display the creation time as a hexadecimal long

The following command displays the creation time as a hexadecimal long.

```
> :ct=X
```

示例 6 Using fsdb to display the modification time in time format

The following command displays the modification time in time format.

```
> :mt=t
```

示例 7 Using fsdb to display in ASCII

The following command displays, in ASCII, block 0 of the file associated with the current inode.

```
> 0:file/c
```

示例 8 Using fsdb to display the directory entries for the root inode

The following command displays the first block's directory entries for the root inode of this file system. This command stops prematurely if the EOF is reached.

```
> 2:ino,*?d
```

示例 9 Using fsdb to change the current inode

The following command changes the current inode to that associated with the 5th directory entry (numbered from 0) of the current inode. The first logical block of the file is then displayed in ASCII.

```
> 5:dir:inode; 0:file,*/c
```

示例 10 Using fsdb to change the i-number

The following command changes the i-number for the 7th directory slot in the root directory to 3.

```
> 2:inode; 7:dir=3
```

示例 11 Using fsdb to change the name field

The following command changes the *name* field in the directory slot to *name*.

```
> 7:dir:nm="name"
```

示例 12 Using fsdb to display the a block

The following command displays the 3rd block of the current inode as directory entries.

示例 13 Using fsdb to set the contents of address

The following command sets the contents of address 2050 to 0xffffffff. 0xffffffff can be truncated, depending on the current type.

```
> 2050=0xffff
```

示例 14 Using fsdb to place an ASCII string at an address

The following command places the ASCII string this is some text at address 1c92434.

```
> 1c92434="this is some text"
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/file-system/udfs

另请参见

[clri\(1M\)](#), [fsck_udfs\(1M\)](#), [dir\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名	fsdb_ufs – ufs file system debugger
用法概要	<code>fsdb -F ufs [generic_options] [specific_options] special</code>
描述	The <code>fsdb_ufs</code> command is an interactive tool that can be used to patch up a damaged UFS file system. It has conversions to translate block and i-numbers into their corresponding disk addresses. Also included are mnemonic offsets to access different parts of an inode. These greatly simplify the process of correcting control block entries or descending the file system tree. <code>fsdb</code> contains several error-checking routines to verify inode and block addresses. These can be disabled if necessary by invoking <code>fsdb</code> with the <code>-o</code> option or by the use of the <code>o</code> command. <code>fsdb</code> reads a block at a time and will therefore work with raw as well as block I/O devices. A buffer management routine is used to retain commonly used blocks of data in order to reduce the number of read system calls. All assignment operations result in an immediate write-through of the corresponding block. Note that in order to modify any portion of the disk, <code>fsdb</code> must be invoked with the <code>w</code> option. Wherever possible, <code>adb</code>-like syntax was adopted to promote the use of <code>fsdb</code> through familiarity.
选项	The following option is supported: -o Specify UFS file system specific options. These options can be any combination of the following separated by commas (with no intervening spaces). The options available are: ? Display usage - o Override some error conditions - p='string' set prompt to string - w open for write
用法	Numbers are considered hexadecimal by default. However, the user has control over how data is to be displayed or accepted. The <code>base</code> command will display or set the input/output base. Once set, all input will default to this base and all output will be shown in this base. The base can be overridden temporarily for input by preceding hexadecimal numbers with <code>'0x'</code>, preceding decimal numbers with <code>'0t'</code>, or octal numbers with <code>'0'</code>. Hexadecimal numbers beginning with <code>a-f</code> or <code>A-F</code> must be preceded with <code>'0x'</code> to distinguish them from commands. Disk addressing by <code>fsdb</code> is at the byte level. However, <code>fsdb</code> offers many commands to convert a desired inode, directory entry, block, superblock and so forth to a byte address. Once the address has been calculated, <code>fsdb</code> will record the result in dot (<code>.</code>). Several global values are maintained by <code>fsdb</code>: ■ the current base (referred to as <code>base</code>),

- the current address (referred to as dot),
- the current inode (referred to as inode),
- the current count (referred to as count),
- and the current type (referred to as type).

Most commands use the preset value of dot in their execution. For example,

```
> 2:inode
```

will first set the value of dot to 2, '!', will alert the start of a command, and the inode command will set inode to 2. A count is specified after a '!'. Once set, count will remain at this value until a new command is encountered which will then reset the value back to 1 (the default). So, if

```
> 2000,400/X
```

is typed, 400 hex longs are listed from 2000, and when completed, the value of dot will be $2000 + 400 * \text{sizeof}(\text{long})$. If a RETURN is then typed, the output routine will use the current values of dot, count, and type and display 400 more hex longs. A '*' will cause the entire block to be displayed.

End of fragment, block and file are maintained by fsdb. When displaying data as fragments or blocks, an error message will be displayed when the end of fragment or block is reached. When displaying data using the db, ib, directory, or file commands an error message is displayed if the end of file is reached. This is mainly needed to avoid passing the end of a directory or file and getting unknown and unwanted results.

An example showing several commands and the use of RETURN would be:

```
> 2:ino; 0:dir?d
      or
> 2:ino; 0:db:block?d
```

The two examples are synonymous for getting to the first directory entry of the root of the file system. Once there, any subsequent RETURN (or +, -) will advance to subsequent entries.

Note that

```
> 2:inode; :ls
      or
> :ls /
```

is again synonymous.

Expressions

The symbols recognized by fsdb are:

RETURN update the value of dot by the current value of type and display using the current value of count.

#	numeric expressions may be composed of +, -, *, and % operators (evaluated left to right) and may use parentheses. Once evaluated, the value of dot is updated.
, <i>count</i>	count indicator. The global value of count will be updated to count. The value of count will remain until a new command is run. A count specifier of '*' will attempt to show a <i>blocks's</i> worth of information. The default for count is 1.
? <i>f</i>	display in structured style with format specifier <i>f</i> . See <code>FormattedOutput</code> .
/ <i>f</i>	display in unstructured style with format specifier <i>f</i> . See <code>FormattedOutput</code> .
.	the value of dot.
+ <i>e</i>	increment the value of dot by the expression <i>e</i> . The amount actually incremented is dependent on the size of type: $\text{dot} = \text{dot} + e * \text{sizeof}(\text{type})$ The default for <i>e</i> is 1.
- <i>e</i>	decrement the value of dot by the expression <i>e</i> . See +.
* <i>e</i>	multiply the value of dot by the expression <i>e</i> . Multiplication and division don't use type. In the above calculation of dot, consider the <code>sizeof(type)</code> to be 1.
% <i>e</i>	divide the value of dot by the expression <i>e</i> . See *.
< <i>name</i>	restore an address saved in register <i>name</i> . <i>name</i> must be a single letter or digit.
> <i>name</i>	save an address in register <i>name</i> . <i>name</i> must be a single letter or digit.
= <i>f</i>	display indicator. If <i>f</i> is a legitimate format specifier, then the value of dot is displayed using the format specifier <i>f</i> . See <code>FormattedOutput</code> . Otherwise, assignment is assumed. See =.
= [<i>s</i>] [<i>e</i>]	assignment indicator. The address pointed to by dot has its contents changed to the value of the expression <i>e</i> or to the ASCII representation of the quoted (") string <i>s</i> . This may be useful for changing directory names or ASCII file information.
=+ <i>e</i>	incremental assignment. The address pointed to by dot has its contents incremented by expression <i>e</i> .
=- <i>e</i>	decremental assignment. The address pointed to by dot has its contents decremented by expression <i>e</i> .

Commands

A command must be prefixed by a ':' character. Only enough letters of the command to uniquely distinguish it are needed. Multiple commands may be entered on one line by separating them by a SPACE, TAB or ';'.

In order to view a potentially unmounted disk in a reasonable manner, `fsdb` offers the `cd`, `pwd`, `ls` and `find` commands. The functionality of these commands substantially matches those of its UNIX counterparts. See individual commands for details. The '*', '?', and '['-'] wild card characters are available.

<code>base=b</code>	display or set base. As stated above, all input and output is governed by the current base. If the <code>=b</code> is omitted, the current base is displayed. Otherwise, the current base is set to <i>b</i> . Note that this is interpreted using the old value of base, so to ensure correctness use the '0', '0t', or '0x' prefix when changing the base. The default for base is hexadecimal.
<code>block</code>	convert the value of <code>dot</code> to a block address.
<code>cd dir</code>	change the current directory to directory <i>dir</i> . The current values of <code>inode</code> and <code>dot</code> are also updated. If no <i>dir</i> is specified, then change directories to inode 2 ("/").
<code>cg</code>	convert the value of <code>dot</code> to a cylinder group.
<code>directory</code>	If the current <code>inode</code> is a directory, then the value of <code>dot</code> is converted to a directory slot offset in that directory and <code>dot</code> now points to this entry.
<code>file</code>	the value of <code>dot</code> is taken as a relative block count from the beginning of the file. The value of <code>dot</code> is updated to the first byte of this block.
<code>find dir [-name n] [-inum i]</code>	find files by name or i-number. <code>find</code> recursively searches directory <i>dir</i> and below for filenames whose i-number matches <i>i</i> or whose name matches pattern <i>n</i> . Note that only one of the two options (<code>-name</code> or <code>-inum</code>) may be used at one time. Also, the <code>-print</code> is not needed or accepted.
<code>fill=p</code>	fill an area of disk with pattern <i>p</i> . The area of disk is delimited by <code>dot</code> and <code>count</code> .
<code>fragment</code>	convert the value of <i>dot</i> to a fragment address. The only difference between the <code>fragment</code> command and the <code>block</code> command is the amount that is able to be displayed.
<code>inode</code>	convert the value of <i>dot</i> to an inode address. If successful, the current value of <code>inode</code> will be updated as well as the value of <i>dot</i> . As a convenient shorthand, if <code>'inode'</code> appears at the beginning of the line, the value of <i>dot</i> is set to the current <code>inode</code> and that <code>inode</code> is displayed in inode format.
<code>log_chk</code>	run through the valid log entries without printing any information and verify the layout.

<code>log_delta</code>	count the number of deltas into the log, using the value of <code>dot</code> as an offset into the log. No checking is done to make sure that offset is within the head/tail offsets.
<code>log_head</code>	display the header information about the file system logging. This shows the block allocation for the log and the data structures on the disk.
<code>log_otodb</code>	return the physical disk block number, using the value of <code>dot</code> as an offset into the log.
<code>log_show</code>	display all deltas between the beginning of the log (BOL) and the end of the log (EOL).
<code>ls</code>	[-R] [-l] <i>pat1 pat2</i> . . . list directories or files. If no file is specified, the current directory is assumed. Either or both of the options may be used (but, if used, <i>must</i> be specified before the filename specifiers). Also, as stated above, wild card characters are available and multiple arguments may be given. The long listing shows only the i-number and the name; use the <code>inode</code> command with ' <code>i</code> ' to get more information.
<code>override</code>	toggle the value of <code>override</code> . Some error conditions may be overridden if <code>override</code> is toggled on.
<code>prompt p</code>	change the <code>fsdb</code> prompt to <i>p</i> . <i>p</i> must be surrounded by (")s.
<code>pwd</code>	display the current working directory.
<code>quit</code>	quit <code>fsdb</code> .
<code>sb</code>	the value of <code>dot</code> is taken as a cylinder group number and then converted to the address of the superblock in that cylinder group. As a shorthand, ' <code>sb</code> ' at the beginning of a line will set the value of <code>dot</code> to <i>the</i> superblock and display it in superblock format.
<code>shadow</code>	if the current inode is a shadow inode, then the value of <code>dot</code> is set to the beginning of the shadow inode data.
<code>!</code>	escape to shell

Inode Commands

In addition to the above commands, there are several commands that deal with inode fields and operate directly on the current inode (they still require the ':'). They may be used to more easily display or change the particular fields. The value of `dot` is only used by the '`:db`' and '`:ib`' commands. Upon completion of the command, the value of `dot` is changed to point to that particular field. For example,

```
> :ln+=1
```

would increment the link count of the current inode and set the value of *dot* to the address of the link count field.

at access time.

bs block size.

ct creation time.

db use the current value of *dot* as a direct block index, where direct blocks number from 0 - 11. In order to display the block itself, you need to 'pipe' this result into the `block` or `fragment` command. For example,

```
> 1:db:block,20/X
```

would get the contents of data block field 1 from the inode and convert it to a block address. 20 longs are then displayed in hexadecimal. See `FormattedOutput`.

gid group id.

ib use the current value of *dot* as an indirect block index where indirect blocks number from 0 - 2. This will only get the indirect block itself (the block containing the pointers to the actual blocks). Use the `file` command and start at block 12 to get to the actual blocks.

ln link count.

mt modification time.

md mode.

maj major device number.

min minor device number.

nm although listed here, this command actually operates on the directory name field. Once poised at the desired directory entry (using the *directory* command), this command will allow you to change or display the directory name. For example,

```
> 7:dir:nm="foo"
```

will get the 7th directory entry of the current inode and change its name to foo. Note that names cannot be made larger than the field is set up for. If an attempt is made, the string is truncated to fit and a warning message to this effect is displayed.

si shadow inode.

sz file size.

uid user id.

Formatted Output

There are two styles and many format types. The two styles are structured and unstructured. Structured output is used to display inodes, directories, superblocks and the like. Unstructured displays raw data. The following shows the different ways of displaying:

?

- c display as cylinder groups
- i display as inodes
- d display as directories
- s display as superblocks
- S display as shadow inode data

/

- b display as bytes
- c display as characters
- o O display as octal shorts or longs
- d D display as decimal shorts or longs
- x X display as hexadecimal shorts or longs

The format specifier immediately follows the '/' or '?' character. The values displayed by '/b' and all '?' formats are displayed in the current base. Also, type is appropriately updated upon completion.

示例

示例 1 Displaying in Decimal

The following command displays 2010 in decimal (use of fsdb as a calculator for complex arithmetic):

```
> 2000+400%(20+20)=D
```

示例 2 Displaying an i-number in Inode Format

The following command displays i-number 386 in an inode format. This now becomes the current inode:

```
> 386:ino?i
```

示例 3 Changing the Link Count

The following command changes the link count for the current inode to 4:

```
> :ln=4
```

示例 4 Incrementing the Link Count

The following command increments the link count by 1:

```
> :ln+=1
```

示例 5 Displaying the Creation Time

The following command displays the creation time as a hexadecimal long:

```
> :ct=X
```

示例 6 Displaying the Modification Time

The following command displays the modification time in time format:

```
> :mt=t
```

示例 7 Displaying in ASCII

The following command displays in ASCII, block zero of the file associated with the current inode:

```
> 0:file/c
```

示例 8 Displaying the First Block's Worth of Directory Entries

The following command displays the first block's worth of directory entries for the root inode of this file system. It will stop prematurely if the EOF is reached:

```
> 2:ino,*?d
```

示例 9 Displaying Changes to the Current Inode

The following command displays changes the current inode to that associated with the 5th directory entry (numbered from zero) of the current inode. The first logical block of the file is then displayed in ASCII:

```
> 5:dir:inode; 0:file,*/c
```

示例 10 Displaying the Superblock

The following command displays the superblock of this file system:

```
> :sb
```

示例 11 Displaying the Cylinder Group

The following command displays cylinder group information and summary for cylinder group 1:

```
> 1:cg?c
```

示例 12 Changing the i-number

The following command changes the i-number for the seventh directory slot in the root directory to 3:

```
> 2:inode; 7:dir=3
```

示例 13 Displaying as Directory Entries

The following command displays the third block of the current inode as directory entries:

```
> 2:db:block,*?d
```

示例 14 Changing the Name Field

The following command changes the name field in the directory slot to *name*:

```
> 7:dir:nm="name"
```

示例 15 Getting and Filling Elements

The following command gets fragment 3c3 and fill 20 type elements with 0x20:

```
> 3c3:fragment,20:fill=0x20
```

示例 16 Setting the Contents of an Address

The following command sets the contents of address 2050 to 0xffffffff. 0xffffffff may be truncated depending on the current type:

```
> 2050=0xfffff
```

示例 17 Placing ASCII

The following command places the ASCII for the string at 1c92434:

```
> 1c92434="this is some text"
```

示例 18 Displaying Shadow Inode Data

The following command displays all of the shadow inode data in the shadow inode associated with the root inode of this file system:

```
> 2:ino:si:ino;0:shadow,*?S
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见

[clri\(1M\)](#), [fsck_ufs\(1M\)](#), [dir_ufs\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [ufs\(7FS\)](#)

警告

Since fsdb reads the disk raw, extreme caution is advised in determining its availability of fsdb on the system. Suggested permissions are 600 and owned by bin.

附注

The old command line syntax for clearing i-nodes using the ufs-specific ' - z i - number ' option is still supported by the new debugger, though it is obsolete and will be removed in a future release. Use of this flag will result in correct operation, but an error message will be printed warning of the impending obsolesence of this option to the command. The equivalent functionality is available using the more flexible [clri\(1M\)](#) command.

引用名 fsflush, kmem_task, pageout, sched, vmtasks – process not intended for user interaction

用法概要 *process_name arguments*

描述 The Oracle Solaris operating system relies on a number of “behind the scenes” processes that are Private interfaces (see [attributes\(5\)](#)) and that are not intended for customer interaction. The user has no responsibility for starting, stopping, or, in any other way, manipulating these processes. Using tools such as [ps\(1\)](#), these processes are visible to users. Their presence or absence might be of consequence to Oracle service personnel. Their presence in ps output is of no consequence to a user.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	Various packages
Interface Stability	Private

另请参见 [ps\(1\)](#), [attributes\(5\)](#)

- 引用名

fsirand – install random inode generation numbers
- 用法概要

fsirand [-p] *special*
- 描述

fsirand installs random inode generation numbers on all the inodes on device *special*, and also installs a file system ID in the superblock. This helps increase the security of file systems exported by NFS.

fsirand must be used only on an unmounted file system that has been checked with [fsck\(1M\)](#) The only exception is that it can be used on the root file system in single-user mode, if the system is immediately re-booted afterwards.
- 选项

-p Print out the generation numbers for all the inodes, but do not change the generation numbers.
- 用法

See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of fsirand when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte (2^{31} bytes).
- 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见

[fsck\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

引用名	fssnap – create temporary snapshots of a file system
用法概要	<pre>fssnap [-F FSType] [-V] -o special_options /mount/point fssnap -d [-F FSType] [-V] /mount/point dev fssnap -i [-F FSType] [-V] [-o special_options] [/mount/point dev]</pre>
描述	The <code>fssnap</code> command creates a stable, read-only snapshot of a file system when given either an active mount point or a special device containing a mounted file system, as in the first form of the synopsis. A snapshot is a temporary image of a file system intended for backup operations. While the snapshot file system is stable and consistent, an application updating files when the snapshot is created might leave these files in an internally inconsistent, truncated, or otherwise unusable state. In such a case, the snapshot will contain these partially written or corrupted files. It is a good idea to ensure active applications are suspended or checkpointed and their associated files are also consistent during snapshot creation. File access times are not updated while the snapshot is being created. A path to the virtual device that contains this snapshot is printed to standard output when a snapshot is created.
选项	The following options are supported: -d Deletes the snapshot associated with the given file system. -F <i>FSType</i> Specifies the file system type to be used. The <i>FSType</i> should either be specified here or be determined by matching the block special device with an entry in the <code>/etc/vfstab</code> table, or by consulting <code>/etc/default/fs</code>. -i Displays the state of any given <i>FSType</i> snapshot. If a mount-point or device is not given, a list of all snapshots on the system is displayed. When a mount-point or device is specified, detailed information is provided for the specified file system snapshot by default. The format and meaning of this information is file-system dependent. See the <i>FSType</i>-specific <code>fssnap</code> man page for details. -o <i>special_options</i> See the <i>FSType</i>-specific man page for <code>fssnap</code>. -V Echoes the complete command line, but does not execute the command.
操作数	The following operands are supported: <i>/mount/point</i> The directory where the file system resides.

示例 See FSType-specific man pages for examples.

退出状态 The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

文件

- /etc/vfstab Specifies file system type.
- /etc/default/fs Specifies the default local file system type.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [fssnap_ufs\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注 This command might not be supported for all FSTypes.

引用名	fssnap_ufs – create a temporary snapshot of a UFS file system
用法概要	<pre>fssnap [-F ufs] [-V] -o <i>backing-store=path</i>, [<i>specific-options</i>] /mount/point fssnap -d [-F ufs] [-V] /mount/point dev fssnap -i [-F ufs] [-V] [-o <i>specific-options</i>] /mount/point dev</pre>
描述	The <code>fssnap</code> command queries, creates, or deletes a temporary snapshot of a UFS file system. A snapshot is a point-in-time image of a file system that provides a stable and unchanging device interface for backups. When creating a file system snapshot, you must specify the file system to be captured and the backing-store file. The backing-store file(s) are where the snapshot subsystem saves old file system data before it is overwritten. Beyond the first backing-store file, <code>fssnap</code> automatically creates additional backing-store files on an as-needed basis. The number and size of the backing store files varies with the amount of activity in the file system. The destination path must have enough free space to hold the backing-store file(s). This location must be different from the file system that is being captured in a snapshot. The backing-store file(s) can reside on any type of file system, including another UFS file system or an NFS-mounted file system.
选项	The following options are supported: <code>-d</code> Deletes the snapshot associated with the given file system. <code>-i</code> Displays the state of one or all UFS snapshots. If a mount-point or device is not specified, a list of all snapshots on the system is displayed. When a mount-point or device is specified, detailed information is provided for the specified file system snapshot by default. Use the <code>-o</code> options with the <code>-i</code> option to specify what snapshot information is displayed. Since this feature is provided primarily for use in scripts and on the command line, no labels are displayed for the data. Sizes are all in bytes, and the output is not internationalized or localized. The information is displayed on one line per option. Unrecognized options display a single <code>?</code> on the line. One line per option guarantees that there are the same number of lines as options specified and there is a one-to-one correspondence between an output line and an option. The following <code>-o</code> options display specific information for a given snapshot. See the EXAMPLES section for examples of how to use these options. <code>snapnumber</code> Display the snapshot number. <code>blockdevname</code> Display the block device path.

`rawdevname`

Display the raw device path.

`mountpoint`

Display the mount point of the master file system.

`state`

Display the state of the snapshot device.

`backing-store`

Display the location of the first backing-store file for this snapshot. If there are multiple backing-store files, subsequent files have the same name as the first file, with the suffixes .2, .3, and so forth.

`backing-store-len`

Display the sum of the sizes of the backing-store files.

`maxsize`

Display the maxsize value specified for the backing-store file(s).

`createtime`

Display the time that the snapshot was created.

`chunksize`

Display the copy-on-write granularity.

`-o specific-options`

Without `-d` or `-i`, the default action is to create a snapshot. Specify the following options when creating a snapshot. All of these options are discretionary, except for the backing-store file, which is required.

`backing-store=path`

Uses *path* in the creation of the backing-store file(s). *path* must not reside on the file system that is being captured in a snapshot and must not be the name of an existing file. If *path* is a directory, then a backing-store file is created within it using a name that is generated automatically. If *path* is not a directory and does not already exist, then a backing-store file with that name is created. If more than one backing-store file is required, `fssnap` creates subsequent files automatically. The second and subsequent files have the same name as the first file, with suffixes of .2, .3, and so forth.

This option can be abbreviated as `bf=path` or `bs=path`.

`unlink`

Unlinks the backing-store file after the snapshot is created. This option specifies that the backing-store file does not need to be removed manually when the snapshot is deleted. This might make administration more difficult since the file is not visible in the file system. If this option is not specified, the backing-store files should be removed manually after the snapshot is deleted.

`chunksiz=n [k,m,g]`

Uses *n* for the chunk size. Chunk size is the granularity of the data that is sent to the backing store.

Specify `chunksiz` in the following units: k for kilobytes, m for megabytes, or g for gigabytes. By default, chunk size is four times the block size of the file system (typically 32k).

`maxsiz=n[k,m,g]`

Does not allow the sum of the sizes of the backing-store file(s) to exceed *n*, where *n* is the unit specified. The snapshot is deleted automatically when the sum of the sizes of the backing-store file(s) exceeds `maxsiz`.

Specify `maxsiz` in the following units: k for kilobytes, m for megabytes, or g for gigabytes.

`raw`

Displays to standard output the name of the raw device instead of the block device when a snapshot is created. The block device is printed by default (when `raw` is not specified). This option makes it easier to embed `fssnap` commands in the command line for commands that require the raw device instead. Both devices are always created. This option affects only the output.

操作数

The following operands are supported:

mount-point

The directory where the file system resides.

special

The physical device for the file system, such as `/dev/dsk/c0t0d0s7`.

示例

示例 1 Creating a Snapshot of a File System

The following example creates a snapshot of a file system. The block special device created for the snapshot is `/dev/fssnap/0`.

```
# fssnap -F ufs -o backing-store=/var/tmp /export/home
/dev/fssnap/0
```

示例 2 Backing Up a File System Snapshot Without Having To Unmount the File System

The following example backs up a file system snapshot without having to unmount the file system. Since `ufsdump` requires the path to a raw device, the `raw` option is used. The `/export/home` file system snapshot is removed in the second command.

```
# ufsdump 0uf /dev/rmt/0 'fssnap -F ufs
-o raw,bs=/export/snap /export/home'
<output from ufsdump>
# fssnap -F ufs -d /export/home
```

示例 3 Backing Up a File System

When backing up a file system, do not let the backing-store file(s) exceed 400 Mbytes. The second command removes the /export/home file system snapshot.

```
# ufsdump 0uf /dev/rmt/0 'fssnap -F ufs
    -o maxsize=400m,backing-store=/export/snap,raw
    /export/home'
# fssnap -F ufs -d /export/home
```

示例 4 Performing an Incremental Dump of a Snapshot

The following example uses ufsdump to back up a snapshot of /var. Note the use of the N option to ufsdump, which writes the name of the device being dumped, rather than the name of the snapshot device, to /etc/dumpdates file. See [ufsdump\(1M\)](#) for details on the N flag.

```
# ufsdump lfNu /dev/rmt/0 /dev/rdisk/c0t3d0s2 'fssnap -F ufs
-o raw,bs=/export/scratch,unlink /var'
```

示例 5 Finding Out What Snapshots Currently Exist

The following command displays the currently existing snapshots.

```
# fssnap -i
0 /src
1 /export/home
<output continues>
```

示例 6 Mounting a File System Snapshot

The following example creates a file system snapshot. After you create a file system snapshot, mount it on /tmp/mount for temporary read-only access.

```
# fssnap -F ufs -o backing-store=/nfs/server/scratch /export/home
/dev/fssnap/1
# mkdir /tmp/mount
# mount -F ufs -o ro /dev/fssnap/1 /tmp/mount
```

示例 7 Creating a File System Snapshot and Unlinking the Backing-store File

The following example creates a file system snapshot and unlinks the backing-store file. After creating a file system snapshot and unlinking the backing-store file, check the state of the snapshot.

```
# fssnap -o bs=/scratch,unlink /src
/dev/fssnap/0
# fssnap -i /src
Snapshot number          : 0
Block Device             : /dev/fssnap/0
Raw Device               : /dev/rfssnap/0
Mount point              : /src
Device state             : active
```

示例 7 Creating a File System Snapshot and Unlinking the Backing-store File (续)

```
Backing store path      : /scratch/snapshot2 <UNLINKED>
Backing store size      : 192 KB
Maximum backing store size : Unlimited
Snapshot create time    : Sat May 06 10:55:11 2000
Copy-on-write granularity : 32 KB
```

示例 8 Displaying the Size and Location of the Backing-store File(s) and the Creation Time for the Snapshot

The following example displays the size of the backing-store file(s) in bytes, the location of the backing store, and the creation time for the snapshot of the /test file system.

```
# fssnap -i -o backing-store-len,backing-store,createtime /test
196608
/snapshot2
Sat May 6 10:55:11 2000
```

Note that if there are multiple backing-store files stored in /snapshot2, they will have names of the form *file* (for the first file), *file.1*, *file.2*, and so forth.

退出状态

The following exit values are returned:

- 0
Successful completion.
- >0
An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

The script-readable output mode is a stable interface that can be added to, but will not change. All other interfaces are subject to change.

另请参见

[mlock\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#)

See the `ntpd` man page, delivered in the `SUNWntpu` package (not a SunOS man page).

附注

The `fssnap` device files should be treated like a regular disk block or character device.

The association between a file system and the snapshot is lost when the snapshot is deleted or the system reboots. Snapshot persistence across reboots is not currently supported.

To avoid unnecessary performance impacts, perform the snapshot and system backup when the system is least active.

It is not possible to perform a snapshot of a file system if any of the following conditions are true:

- The file system is in use by system accounting
- The file system contains a local swap file
- The file system is used as backing store by an application that uses `mlock(3C)` to lock its pages. Typically, these are real time applications, such as `ntpd` (delivered in the `SUNWntpu` package).

These conditions result in `fssnap` being unable to write lock the file system prior to performing the snapshot.

引用名

fsstat – report file system statistics

用法概要

```
fsstat [-A|a|f|i|n|v|Z] [-T d|u] [[-z zone]...]
      {-F | {fstype|path}...} [interval [count]]
```

描述

fsstat reports kernel file operation activity by the file system type (*fstype*) or by the path name, which is converted to a mount point. The first set of lines of output reports all activity since:

- The file system module was loaded (in the case of *fstype*)
- The file system was mounted (in the case of mount point)

Statistics are gathered at the file system independent layer at both the *fstype* and the mount point levels. However, not all file system types are represented in the gathering of statistics. (See the NOTES section of this man page.)

The output of fsstat is dependent on the mode (option) requested. All statistic fields are displayed using “smart numbers” which automatically scale the units in a human readable form that fits in a maximum of 5 characters. For example:

```
100          is displayed as 100
2048         is displayed as 2K
3000000      is displayed as 2.86M
```

The unit modifiers are: K (Kbyte), M (Mbyte), G (Gbyte), T (terabyte), P (petabyte), and E (exabyte).

During the execution of fsstat, the state of the system can change. If relevant, a state change message is included in the fsstat output in one of the following forms:

```
<<mount point no longer available: {path}>>
<<file system module no longer loaded: {fstype}>>
<<zone no longer active: {zonename}>>
<<zone now active: {zonename}>>
```

After the state change messages are displayed, fsstat continues to display the statistics as directed. If all of the *fstypes* and mount points that fsstat was reporting on are no longer available, then fsstat exits.

The user is required to specify the -F option (all available file system types) or a list of one or more *fstypes* and/or mount points.

The default report shows general file system activity. This display combines similar operations into general categories as follows:

```
new file      Number of creation operations for file system objects (for example, files,
               directories, symlinks, etc.)

name remov    Number of name removal operations
```

name chng	Number of name change operations
attr get	Number of object attribute retrieval operations
attr set	Number of object attribute change operations
lookup ops	Number of object lookup operations
rddir ops	Number of read directory operations
read ops	Number of data read operations
read bytes	Bytes transferred by data read operations
write ops	Number of data write operations
write bytes	Bytes transferred by data write operations

The entity being reported on (*fstype* or mount point) is displayed in the last column.

选项

The following options are supported:

-A Report aggregate activity for the specified *fstypes* across all zones. This is the default behavior if neither *-z* nor *-Z* are specified.

When used in conjunction with *-z* or *-Z*, the *-A* option will additionally report on a separate line the aggregate for the specified *fstypes* across all zones.

-a Report the activity for kernel attribute operations. The following statistics are reported:

getattr	Number of file attribute retrieval calls
setattr	Number of file attribute modification calls
getsec	Number of file security attribute retrieval calls
setsec	Number of file security attribute modification calls

The entity being reported on (*fstype* or mount point) is displayed in the last column.

-F Report on all available file system types.

-f Report the full activity for all kernel file operations. Each file operation is listed in the left column. The following statistics are reported for each operation:

#ops	Number of calls for this operation
bytes	Average transfer size in bytes (only applies to read, write, readdir)

- The entity being reported on (*fstype* or mount point) is displayed in the first row.
- i Reports the activity for kernel I/O operations. The following statistics are reported:
- | | |
|-------------|--|
| read ops | Number of data read calls |
| read bytes | Number of bytes read |
| write ops | Number of data write calls |
| write bytes | Number of bytes written |
| rddir ops | Number of read directory calls |
| rddir bytes | Number of bytes read by reading directories |
| rwlock ops | Number of internal file system lock operations |
| rwulock ops | Number of internal file system unlock operations |
- The entity being reported on (*fstype* or mount point) is displayed in the last column.
- n Reports the activity for kernel naming operations. The following statistics are reported:
- | | |
|---------|-------------------------------------|
| lookup | Number of file name retrieval calls |
| creat | Number of file creation calls |
| remov | Number of file remove calls |
| link | Number of link calls |
| renam | Number of file renaming calls |
| mkdir | Number of directory creation calls |
| rmdir | Number of directory removal calls |
| rddir | Number of directory read calls |
| symlink | Number of symlink creation calls |
| rdlink | Number of symlink read calls |
- The entity being reported on (*fstype* or mount point) is displayed in the last column.
- v Reports the activity for calls to the virtual memory operations. The following statistics are reported.
- | | |
|-----|--------------------------------|
| map | Number of calls mapping a file |
|-----|--------------------------------|

addmap	Number of calls setting additional mapping to a mapped file
delmap	Number of calls deleting mapping to a file
getpag	Number of calls retrieving a page of data from a file
putpag	Number of calls writing a page of data to a file
pagio	Number of calls to transfer pages in file system swap files

The entity being reported on (fstype or mount point) is displayed in the last column.

- T *u|d* Display a time stamp.
Specify *u* for a printed representation of the internal representation of time (see [time\(2\)](#)) Specify *d* for the standard date format. (See [date\(1\)](#)). The time stamp is only used when an interval is set.
- Z Report per-zone activity for each zone.
Specifying -Z has no effect if used in conjunction with -z.
- z [*zonename*] Report on activity in the specified zone. Multiple -z options can be specified to monitor multiple zones. If -z is specified, the user is notified of state changes only for explicitly specified zones.

操作数

The following operands are supported:

<i>count</i>	Display only <i>count</i> reports.
<i>fstype</i>	Explicitly specify the file system type(s) to be reported. The file system module must be loaded.
<i>interval</i>	Report once each <i>interval</i> seconds.
<i>path</i>	Specify the path(s) of the mount point(s) to be reported. If path is not a mount point, the mount point containing path will be determined and displayed in the output.

If no *interval* and no *count* are specified, a single report is printed and fsstat exits. If an *interval* is specified but no *count* is specified, fsstat prints reports every *interval* seconds indefinitely until the command is interrupted.

示例

In some examples, fsstat output exceeds the width of 80-character displays.

示例 1 Displaying General Activity

The following example shows general activity for all file system types.

```
$ fsstat -F
new name name attr attr lookup rddir read read write write
```

示例1 Displaying General Activity (续)

file	remov	chng	get	set	ops	ops	ops	bytes	ops	bytes	
313K	214K	38.5K	2.16M	56.2K	8.36M	52.8K	19.7M	39.9G	18.8M	39.1G	ufs
0	0	0	2.95K	0	3.81K	282	2.52K	466K	0	0	proc
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nfs
10	8	2	86	9	98	15	413	103M	8.43K	1.05G	zfs
13	14	4	98	16	125	10	1.01K	258M	15.9K	127M	lofs
8.73K	3.29K	5.25K	55.3K	37	1.20M	44	37.9K	38.3M	47.2K	35.9M	tmpfs
0	0	0	4.93K	0	0	0	1.08K	913K	0	0	mntfs
3	2	1	503	3	897	13	122	25.8K	128	272K	nfs3
10	8	0	615	10	10.1K	18	61	45.6K	292	2.26M	nfs4

示例2 Displaying Naming Activity

The following example shows the naming activity for ufs, nfs, nfs3, nfs4, and tmpfs:

```
$ fsstat -n ufs nfs nfs3 nfs4 tmpfs
lookup creat remov link renam mkdir rmdir rmdir symlink rdlmk
3.57M 3.10K 586 6 24 115 100 30.2K 5 330K ufs
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 nfs
18.3K 3 5 0 0 0 0 1.03K 2 346 nfs3
535 0 0 0 0 0 0 46 0 4 nfs4
146 24 15 0 0 4 0 4 0 0 tmpfs
```

示例3 Displaying Attribute Activity

The following example shows the attribute activity for the FS type ufs and the mounted file systems “/” and “/export/home” every three seconds for every third iteration:

```
# fsstat -a ufs / /export/home 3 3
getattr setattr getsec setsec
378K 91.9K 11.8K 0 ufs
367K 82.3K 11.6K 0 /
11.3K 9.6K 198 0 /export/home
4.97K 2.27K 163 0 ufs
3.94K 1.36K 162 0 /
1.03K 927 1 0 /export/home
2.30K 1.06K 73 0 ufs
1.95K 766 71 0 /
361 317 2 0 /export/home
2.33K 1.06K 78 0 ufs
1.64K 451 77 0 /
711 631 1 0 /export/home
```

示例4 Displaying File Operation Statistics

The following example shows the statistics for each file operation for “/” (using the -f option):

示例 4 Displaying File Operation Statistics (续)

```
$ fsstat -f /
Mountpoint: /
operation  #ops  bytes
  open 8.54K
  close 9.8K
  read 43.6K 65.9M
  write 1.57K 2.99M
  ioctl 2.06K
  setfl 4
getattr 40.3K
setattr 38
access 9.19K
lookup 203K
create 595
remove 56
  link 0
  rename 9
  mkdir 19
  rmdir 0
readdir 2.02K 2.27M
symlink 4
readlink 8.31K
fsync 199
inactive 2.96K
  fid 0
  rwlock 47.2K
  rwunlock 47.2K
  seek 29.1K
  cmp 42.9K
  frlock 4.45K
  space 8
  realvp 3.25K
getpage 104K
putpage 2.69K
  map 13.2K
  addmap 34.4K
  delmap 33.4K
  poll 287
  dump 0
pathconf 54
  pageio 0
  dumpctl 0
  dispose 23.8K
getsecattr 697
setsecattr 0
```

示例 4 Displaying File Operation Statistics (续)

```
shrlock      0
vnevent      0
```

示例 5 Displaying per-Zone Statistics for All Zones

The following example shows per-zone statistics for each zone on the system, as well as a system-wide aggregate for fstypes tmpfs and zfs.

```
$ fsstat -A -Z tmpfs zfs
new name name attr attr lookup rddir read read write write
file remov chng get set ops ops ops bytes ops bytes
125K 116K 8.92K 846K 1.25K 1.36M 252 1013K 913M 1.52M 1.55G tmpfs
98.9K 89.8K 8.87K 600K 1.19K 1.33M 226 394K 253M 1.04M 1.07G tmpfs:global
2.49K 2.42K 32 20.5K 45 3.82K 26 56.8K 85.8M 43.9K 69.5M tmpfs:zone1
23.3K 23.3K 13 226K 13 24.1K 0 562K 574M 452K 425M tmpfs:zone2
82.7K 232K 77.6K 4.72M 73.6K 22.7M 464K 2.88M 6.17G 828K 8.19G zfs
82.1K 231K 77.3K 4.46M 73.5K 21.8M 444K 2.53M 5.71G 809K 8.12G zfs:global
102 88 28 83.3K 68 326K 3.16K 238K 307M 10.5K 54.2M zfs:zone1
499 204 255 179K 34 599K 17.4K 125K 163M 8.85K 21.8M zfs:zone2
```

示例 6 Displaying per-Zone Statistics for Specific Zones

The following example shows per-zone statistics for zones zone1 and zone2, as well as a system-wide aggregate, for fstypes tmpfs and zfs.

```
$ fsstat -A -Z zone1 -z zone2 tmpfs zfs
new name name attr attr lookup rddir read read write write
file remov chng get set ops ops ops bytes ops bytes
125K 116K 8.92K 846K 1.25K 1.36M 252 1013K 913M 1.52M 1.55G tmpfs
2.49K 2.42K 32 20.5K 45 3.82K 26 56.8K 85.8M 43.9K 69.5M tmpfs:zone1
23.3K 23.3K 13 226K 13 24.1K 0 562K 574M 452K 425M tmpfs:zone2
82.7K 232K 77.6K 4.72M 73.6K 22.7M 464K 2.88M 6.17G 828K 8.19G zfs
102 88 28 83.3K 68 326K 3.16K 238K 307M 10.5K 54.2M zfs:zone1
499 204 255 179K 34 599K 17.4K 125K 163M 8.85K 21.8M zfs:zone2
```

示例 7 Example 7 Displaying Global Zone-Only Statistics

The following example shows only the global zone's activity for all fstypes.

```
$ fsstat -z global -F
new name name attr attr lookup rddir read read write write
file remov chng get set ops ops ops bytes ops bytes
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ufs:global
0 0 0 171K 0 289K 2.05K 628K 262M 230K 10.6M proc:global
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 nfs:global
82.1K 231K 77.3K 4.46M 73.5K 21.8M 444K 2.53M 5.71G 809K 8.12G zfs:global
0 0 0 357K 0 0 0 0 0 0 0 lofs:global
98.9K 89.8K 8.87K 600K 1.19K 1.33M 226 394K 253M 1.04M 1.07G tmpfs:global
```

示例 7 Example 7 Displaying Global Zone-Only Statistics (续)

```
0      0      0 15.4K      0      0      0  7.44K 1.03M      0      0 mntfs:global
0      0      0 9.34K      0 9.24K      0      0      0      0 autofs:global
0      0      0      0      0      0      0      0      0      0 nfs3:global
2      3      0 9.16K     12 104K      4      46    179K     12 43.0K nfs4:global
```

环境变量 See [environ\(5\)](#) for descriptions of the following environment variables that affect the execution of fsstat: LANG, LC_ALL, LC_CTYPE, LC_MESSAGES, LC_TIME, and NLSPATH.

退出状态 The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- 1 A fatal error occurred. A fatal error could be a failed system call or another internal error.
- 2 Invalid command-line options were specified.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os
CSI	Enabled
Interface Stability	See below.

The command-line options are Uncommitted. The human-readable output is not considered an interface.

另请参见 [date\(1\)](#), [time\(2\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注 All display options (-a, -f, -i, -n, -v) are mutually exclusive. Entering more than one of these options will result in an error.

The *fstype* and *path* operands must appear after the option, but before the *interval* or *count* on the command line. For example, “fsstat -a *fstype interval*”. Preference is given to *fstype* so that if a user wishes to see the statistics for a directory that has the same name as an *fstype* (for example, ufs), then the path must be specified unambiguously (for example, ./ufs). Similarly, in order to define a file with a numeric name (for example, “10”) from an interval or count operand, the name should be prefixed accordingly (for example, ./10).

When an interval is used, headers repeat after more than 12 lines of statistics have been displayed and the set of lines to be displayed in the current interval have completed.

Statistics are not displayed for all pseudo-file systems. The output displayed with the -F option shows which of the loaded filesystem types are supported.

Unbundled file systems may not be recognized by `fsstat`.

The command-line options are classified as Uncommitted and could change. The output is not considered to be an interface. The construction of higher level software tools depend on either the command-line options or the output of `fsstat` is not recommended.

引用名 fstyp – determine file system type

用法概要 fstyp [-a | -v] *special* [:*logical-drive*]

描述 fstyp allows the user to determine the file system type of unmounted file systems using heuristic programs.

An fstyp module for each file system type to be checked is executed; each of these modules applies an appropriate heuristic to determine whether the supplied *special* file is of the type for which it checks. If it is, the program prints on standard output the usual file system identifier for that type (for example, “ufs”) and exits with a return code of 0; if none of the modules succeed, the error message `unknown_fstyp (no matches)` is returned and the exit status is 1. If more than one module succeeds, the error message `unknown_fstyp (multiple matches)` is returned and the exit status is 2. Other errors are printed in the same format.

This command is unreliable and its results should not be used to make any decisions about subsequent use of a storage device or disk partition.

选项 -a Output all available file system attributes. If a file system has been successfully identified, and this option is specified, the *FSType* identifier is followed by one or more “name-value” pairs, one per line, in the format:

```
name: value
```

The following conventions are recognized for the file system attributes:

- String values are put in single quotes.
- Nested “name-value” list increases the indentation of its values by four whitespaces.
- For an array of “name-value” pairs, one array entry is printed per line, with the index following the name in square brackets.

For instance, in the following example, “*top_list*” is a “name-value” list, consisting of a string array “*string_array*” and a “name-value” list array “*list_array*”. The second “*list_array*” element is an integer array “*int_array*” containing three elements.

```
top_string: 'String'
top_list:
  string_array[0]: 'S0'
  string_array[1]: 'S1'
  list_array[0]:
    int_one: 1
    string_two: 'S2'
  list_array[1]:
    int_array[0]: 1
    int_array[1]: 2
    int_array[2]: 3
```

In addition to the *FSType*-specific attributes, the following generic attributes may be present:

- gen_clean* Allowable values are “true” or “false”. If the value is “false”, the file system is damaged or was not unmounted cleanly and the [fsck\(1M\)](#) command must be run before this file system can be mounted.
- gen_guid* Globally unique identifier. This string uniquely identifies the file system.
- gen_version* A string describing the file system version.
- gen_volume_label* Volume label, a human-readable string used to either describe or identify the file system.
- v Produce verbose output. This is usually information about the file systems superblock and varies across different *FSTypes*. See [ufs\(7FS\)](#), [mkfs_ufs\(1M\)](#), and [tunefs\(1M\)](#) for details.

用法 See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of `fstyp` when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte (2^{31} bytes).

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [fsck\(1M\)](#), [mkfs_ufs\(1M\)](#), [tunefs\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [libfstyp\(3LIB\)](#), [largefile\(5\)](#), [hsfs\(7FS\)](#), [ufs\(7FS\)](#), [pcfs\(7FS\)](#)

附注 The use of heuristics implies that the result of `fstyp` is not guaranteed to be accurate.

This command is unreliable and its results should not be used to make any decisions about subsequent use of a storage device or disk partition.

引用名	fuser – 识别文件和设备的用户
用法概要	<pre>/usr/sbin/fuser [-c -d -f] [-nu] [-k -s sig] files [[-] [-c -d -f] [-nu] [-k -s sig] files] ...</pre>
描述	fuser 实用程序显示正在使用指定为参数的 <i>files</i> 的进程的进程 ID。 每个进程 ID 后面跟有一个字母代码。字母代码的解释如下所述。如果进程将文件用作 - c 表示此进程正在使用该文件作为其当前目录。 - m 表示此进程正在使用由 mmap(2) 映射的文件。有关详细信息，请参见 mmap(2)。 - n 表示此进程正持有针对该文件的非阻塞强制性锁定。 - o 表示此进程正在将该文件作为打开的文件使用。 - r 表示此进程正在将该文件用作其根目录。 - t 表示此进程正在将该文件用作其文本文件。 - y 表示此进程正在将该文件用作其控制终端。 对于具有已挂载文件系统的块特殊设备，将列出使用该设备上的任何文件的所有进程。对于所有类型的文件（文本文件、可执行文件、目录、设备，等等），只会报告使用该文件的进程。 对于所有类型的设备，fuser 还会显示打开设备的任何已知内核使用者。内核使用者显示为下列格式之一： <pre>[module_name] [module_name,dev_path=path] [module_name,dev=(major,minor)] [module_name,dev=(major,minor),dev_path=path]</pre> 如果指定了多组文件，可能需要为其他每个文件组重新指定选项。单个短划线可取消当前施行的选项。 各个进程 ID 输出到标准输出中的单个行上，并以空格分隔。所有其他输出（包括单个终止换行符）均被写入到标准错误。 任何用户都可以运行 fuser，但只有超级用户可以终止其他用户的进程。
选项	支持以下选项： -c 报告用作文件系统的挂载点的文件，以及该已挂载文件系统内的所有文件。 -d 报告与指定的次要节点绑定到同一设备节点的所有次要节点的设备使用信息。此选项不报告已挂载文件系统内的文件的文件使用情况。 -f 为指定的文件输出报告，而不是已为挂载文件系统内的文件输出报告。

- k 向每个进程发送 SIGKILL 信号。因为此选项要针对每个进程生成终止信号，因此终止消息可能不会立即显示（请参见 [kill\(2\)](#)）。不会向内核文件使用者发送信号。
- n 只列出具有针对文件的非阻塞强制性锁定的进程。
- s sig 向每个进程发送信号。sig 选项参数指定在 <signal.h> 标头中定义的符号名称之一，或者指定一个十进制整数信号编号。如果 sig 是一个符号名称，识别它时将不区分大小写，且没有 SIG 前缀。-k 选项等效于 -s KILL 或 -s 9。不会向内核文件使用者发送信号。
- u 在进程 ID 后面的圆括号中显示用户登录名。

示例

示例1 报告挂载点和文件
以下示例将报告已挂载文件系统内的挂载点和文件。

```
example% fuser -c /export/foo
```

示例2 在报告挂载点和文件时对输出进行限制
以下示例将报告已挂载文件系统内的挂载点和文件，但将输出限制为持有非阻塞强制性锁定的那些进程。

```
example% fuser -cn /export/foo
```

示例3 向持有非阻塞强制性锁定的进程发送 SIGTERM
以下命令向持有针对文件 /export/foo/my_file 的非阻塞强制性锁定的所有进程发送 SIGTERM。

```
example% fuser -fn -s term /export/foo/my_file
```

环境变量

有关影响 fuser 执行的环境变量 LANG、LC_ALL LC_CTYPE、LC_MESSAGES 和 NLSPATH 的描述，请参见 [environ\(5\)](#)。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）
标准	请参见 standards(5) 。

另请参见

[ps\(1\)](#)、[mount\(1M\)](#)、[kill\(2\)](#)、[mmap\(2\)](#)、[signal\(3C\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[environ\(5\)](#)、[standards\(5\)](#)

附注

因为 fuser 使用系统映像的快照，所以它可能会漏掉在 fuser 运行期间开始使用某个文件的进程。另外，被报告为正在使用某个文件的进程在 fuser 运行期间可能已停止使用该文件。考虑到这些因素，不鼓励使用 -k 选项。

引用名 fwflash – firmware query and update utility

用法概要

```
/usr/sbin/fwflash [-l [-c device_class | ALL ]]
                  | [-v] | [-h]

fwflash [-f file1,file2,file3,... | -r file]
         [-y] [-d device_path]
```

描述

The `fwflash` command writes a binary image file to supported flashable devices attached to a Solaris host. It also provides the ability to read firmware to a file if supported by the device. Because changing the firmware in a device can have significant impact on the stability of a system, only users with the privilege `ALL` are allowed to execute this command. Users authorized to run `fwflash` can be granted the “Firmware Flash Update” Rights Profile.

The first form of the command, above, provides information about devices. It lists all devices currently available on the system that are supported by `fwflash` for firmware upgrade. You can filter the list operation, to display only specified classes of devices. The second form of the command provides the operations to read or write the firmware images to specific devices.

选项 The following options are supported:

-c *device_class*

An optional parameter, valid only when used with the `-l` option. This option causes the command to list only devices of a specific class type. No other device classes are enumerated. Currently supported classes are `IB`, `enclosure`, `disk`, or `ALL`. If `-c` is not specified for the `-l` option, the class defaults to `ALL`.

This option limits search to a specific class. Use `IB` for InfiniBand, `enclosure` for SCSI enclosures, and `disk` for SCSI/SATA/SAS/FC disks.

-d *dev_path*

The *dev_path* is absolute path name of the device that the user wants to modify with the `-f` or `-r` operation. If the device cannot be found, the command fails. If the `-d` option is specified, then either `-f` or `-r` must also be specified.

-f *file1,file2,file3,...*

Specify the path to one or more binary firmware image files you want to write to the device. `fwflash` will verify that each file is a valid firmware image for the specified device. If it is not, the command fails with an appropriate error message.

If multiple firmware image files are specified, each image is verified and flashed to the device in the order given on the command line. If any of the specified files cannot be successfully flashed, then an appropriate message is displayed.

After a new firmware image is flashed to a device, a reboot is required to correctly activate the new firmware.

-h

Display the command line usage message for `fwflash`.

-l

List the devices on a system available for firmware upgrade and display information specific to each device or device class.

For InfiniBand (IB) devices, the list operation displays the guids (Globally Unique Identifier) currently set for the HCA, as well as the current firmware revision installed. There are four separate guids on the HCA; two of them can be set with the same value.

For SCSI Enclosure Services (ses or sgen) devices, an identifying target-port worldwide name is displayed, if available.

-r *file*

Specify the path to a file to create when reading the firmware from the device. The -f and -r options are mutually exclusive.

Not all flashable devices support reading firmware images back from the device. At present, only InfiniBand (IB) devices are supported for this operation. A message will be displayed if the selected device does not support this operation.

-v

Display fwflash version information and exit.

-y

Valid only when a flash read (-r) or write (-f) operation is specified. This option causes fwflash not to prompt for confirmation during operation and operate non-interactively. Note that there is no option that allows you to forcibly flash an incompatible firmware image onto a device.

示例

示例1 Entering Command Without Arguments

The following command shows fwflash when the command is entered without arguments.

example# **fwflash**

Usage:

Usage:

```
fwflash [-l [-c device_class | ALL]] | [-v] | [-h]
fwflash [-f file1,file2,file3,... | -r file] [-y] -d device_path
```

```
-l          list flashable devices in this system
-c device_class limit search to a specific class
              eg IB for InfiniBand, ses for SCSI Enclosures
-v          print version number of fwflash utility
-h          print this usage message

-f file1,file2,file3,...
              firmware image file list to flash
-r file     file to dump device firmware to
-y          answer Yes/Y/y to prompts
-d device_path pathname of device to be flashed
```

示例1 Entering Command Without Arguments (续)

If `-d device_path` is specified, then one of `-f <files>` or `-r <file>` must also be specified

If multiple firmware images are required to be flashed they must be listed together, separated by commas. The images will be flashed in the order specified.

示例2 Listing Devices Available to Flash

The following command lists the devices available to be flashed.

```
example# fwflash -l
List of available devices:
Device[0], /devices/pci@0,0/pci8086,3595@2/pci8086,32a@0,2/\
pci15b3,5a46@c/pci15b3,5a44@0:devctl
Class [IB]
  GUID: System Image - 0002c901081e33b3
  Node               - 0000000000003446
  Port 1             - 0002c901081e33b1
  Port 2             - 0002c901081e33b2
  Firmware revision: 2.7.8100
  Product            : 375-3606-03
  PSID               : SUN0150000009
Device[1], /devices/pci@0,0/pci8086,3597@4/pci15b3,6278@0:devctl
Class [IB]
  GUID: System Image - 0002c9010a99e3b3
  Node               - 0002c9010a99e3b0
  Port 1             - 0002c9010a99e3b1
  Port 2             - 0002c9010a99e3b2
  Firmware revision: 2.7.8100
  Product            : 375-3606-03
  PSID               : SUN0150000009
```

Alternatively, for a SAS Expander presented as a SCSI Enclosure Services device, we might see output such as this:

```
example# fwflash -l
List of available devices:
Device[0] /devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/ses@3,0:ses
Class [sgen]
  Target port WWN   : 500605b00002453d
  Vendor           : SUN
  Product          : 16Disk Backplane
  Firmware revision: 5021
```

示例 3 Flash Upgrading an IB HCA Device

The following command flash upgrades an IB HCA device.

```
example# fwflash -f ./version.3.2.0000 \
-d /devices/pci@0,0/pci8086,3597@4/pci15b3,6278@0:devctl
About to update firmware on:
/devices/pci@0,0/pci8086,3597@4/pci15b3,6278@0:devctl
Continue (Y/N): Y

Updating . . . . .
Done. New image will be active after the system is rebooted.
```

Note that you are prompted before the upgrading proceeds and that it is mandatory that you reboot your host to activate the new firmware image.

The following command adds the -y option to the command.

```
example# fwflash -y -f ./version.3.2.0000 \
-d /devices/pci@0,0/pci8086,3597@4/pci15b3,6278@0:devctl
About to update firmware on:
/devices/pci@0,0/pci8086,3597@4/pci15b3,6278@0:devctl

Updating . . . . .
Done. New image will be active after the system is rebooted.
```

示例 4 Reading Device Firmware to File

The command shown below reads the device firmware to a file. The command uses the -y option so that read occurs without prompting.

```
example# fwflash -y -r /firmware.bin \
-d /devices/pci@1d,700000/pci@1/pci15b3,5a44@0:devctl
About to read firmware on:
/devices/pci@1d,700000/pci@1/pci15b3,5a44@0:devctl
to filename: /firmware.bin

Reading . . .
Done.
```

示例 5 When No Flashable Devices Are Found

The command output shown below informs the user that there are no supported flashable devices found in the system:

```
example# fwflash -l
fwflash: No flashable devices attached with the ses driver in this system
fwflash: No flashable devices attached with the sgen driver in this system
fwflash: No flashable devices attached with the hermon driver in this system
fwflash: No flashable devices in this system
```

示例 5 When No Flashable Devices Are Found (续)

Each plugin found in `/usr/lib/fwflash/identify` is loaded in turn, and walks the system device tree, determining whether any currently-attached devices can be flashed. For the list of device types and drivers that are currently supported, please see the NOTES section below.

返回值

The `fwflash` command returns the following values:

- 0
Success
- 1
Failure

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/flash/fwflash
Interface Stability	Committed

另请参见

[attributes\(5\)](#), [hermon\(7D\)](#), [ses\(7D\)](#)

The InfiniBand Trade Association website, <http://www.infinibandta.org>

The SCSI Storage Interfaces committee website, <http://www.t10.org>

SCSI Primary Commands-4, SPC4

SCSI Enclosure Services-2, SES2

Serial Attached SCSI-2, SAS2

附注

The `fwflash` command supports:

- InfiniBand Host Channel Adapters (IB HCAs) containing either the AMD or the Intel parallel flash parts.
- SCSI Enclosure Services devices such as SAS Expanders, attached with [ses\(7D\)](#) drivers.

引用名 fwtmp, wtmpfix – 处理连接记帐记录

用法概要 /usr/lib/acct/fwtmp [-ic]
/usr/lib/acct/wtmpfix [file]...

描述 fwtmp 从标准输入读取数据并将其写入标准输出，将在 /var/adm/wtmpx 中找到的类型的二进制记录转换为格式化的 ASCII 记录。当需要编辑错误记录时，ASCII 版本会很有用。

wtmpfix 检查标准输入或 utmpx 格式的指定文件，更正时间/日期戳以使条目一致，并写入标准输出。可使用连字符 (-) 替代 file 以指示标准输入。如果不执行时间/日期更正，那么 acctcon(1M) 在遇到特定的日期更改记录时会发生故障。

每次设置日期时，都会将一对日期更改记录写入 /var/adm/wtmpx。第一个记录是由字符串 "old time"（位于 line 字段中）和标志 OLD_TIME（位于 utmpx 结构的 type 字段中）表示的旧日期。第二个记录指定新日期，并由字符串 "new time"（位于 line 字段中）和标志 NEW_TIME（位于 type 字段中）表示。wtmpfix 使用这些记录同步文件中的所有时间戳。

除了更正时间/日期戳，wtmpfix 还将检查 name 字段的有效性以确保其仅包含字母数字字符或空格。如果遇到被视为无效的名称，它会将登录名称更改为 INVALID，并将一条诊断消息写入到标准错误。通过这种方式，wtmpfix 降低了 acctcon 处理连接记帐记录时失败的可能性。

选项 -ic 表示输入为 ASCII 形式，而输出要写成二进制形式。

文件 /var/adm/wtmpx 有关用户访问和管理信息的历史记录

属性 有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

属性类型	属性值
可用性	system/accounting/legacy-accounting

另请参见 acctcom(1)、ed(1)、acct(1M)、acctcms(1M)、acctcon(1M)、acctmerg(1M)、acctprc(1M)、a
《Oracle Solaris 管理：常见任务》

- 引用名

getdevpolicy – inspect the system's device policy
- 用法概要

`/usr/sbin/getdevpolicy [device...]`
- 描述

Without arguments, `getdevpolicy` outputs the device policy in effect to standard output.

With arguments, each argument is treated as a pathname to a device and the device policy in effect for that specific device is printed preceded by the supplied pathname.
- 用法

The device policy adds access restrictions over and above the file permissions.
- 退出状态

The following exit values are returned:

0	Successful completion.
non-zero	An error occurred.
- 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os
Interface Stability	See below

- 另请参见

The invocation is evolving. The output is unstable.

[add_drv\(1M\)](#), [rem_drv\(1M\)](#), [update_drv\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [privileges\(5\)](#), [devfs\(7FS\)](#)

引用名	getent – get entries from administrative database
用法概要	getent <i>database</i> [<i>key</i>]...
描述	getent gets a list of entries from the administrative database specified by <i>database</i>. The information generally comes from one or more of the sources that are specified for the <i>database</i> in <i>/etc/nsswitch.conf</i>. <i>database</i> is the name of the database to be examined. This can be <i>passwd</i>, <i>group</i>, <i>hosts</i>, <i>ipnodes</i>, <i>services</i>, <i>protocols</i>, <i>auth_attr</i> or <i>exec_attr</i>. For each of these databases, getent uses the appropriate library routines described in getpwnam(3C), getgrnam(3C), gethostbyaddr(3NSL), gethostbyname(3NSL), getipnodebyaddr(3SOCKET), getipnodebyname(3SOCKET), getservbyname(3SOCKET), getprotobyname(3SOCKET), getprofattr(3C), getauthattr(3C), and getexecattr(3C), respectively. Each <i>key</i> must be in a format appropriate for searching on the respective database. For example, it can be a <i>username</i> or <i>numeric-uid</i> for <i>passwd</i>; <i>hostname</i> or <i>IP address</i> for <i>hosts</i>; or <i>service</i>, <i>service/protocol</i>, <i>port</i>, or <i>port/proto</i> for <i>services</i>. getent prints out the database entries that match each of the supplied keys, one per line, in the format of the matching administrative file: passwd(4), group(4), project(4), networks(4), netmasks(4), user_attr(4), prof_attr(4), auth_attr(4), or exec_attr(4). The key for exec_attr(4) is a profile name. If no key is given, all entries returned by the corresponding enumeration library routine, for example, <code>getpwent()</code> or <code>gethostent()</code>, are printed. Enumeration is not supported on <i>ipnodes</i>, <i>ethers</i>, and <i>netmasks</i>. When getent is invoked with database set to <i>passwd</i>, each key value is processed as follows: ■ If the key value consists only of numeric characters, getent assumes that the key value is a numeric user ID and searches the user database for a matching user ID. ■ If the user ID is not found in the user database or if the key value contains any non-numeric characters, getent assumes the key value is a user name and searches the user database for a matching user name. Similarly, when getent is invoked with database set to <i>group</i>, each key value is processed as follows: ■ If the key value consists only of numeric characters, getent assumes that the key value is a numeric group ID and searches the group database for a matching group ID. ■ If the group ID is not found in the group database or if the key value contains any non-numeric characters, getent assumes the key value is a group name and searches the group database for a matching group name. When getent is invoked with database set to user_attr(4), each key value is processed as follows: ■ If the key value consists only of numeric characters, getent assumes that the key value is a numeric user ID and searches the user database for a matching user ID.
Key Interpretation for passwd and group Databases	

- If the key value contains any non-numeric characters, `getent` assumes the key value is a user name and searches the user database for a matching user name.

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- 1 Command syntax was incorrect, an invalid option was used, or an internal error occurred.
- 2 At least one of the specified entry names was not found in the database.
- 3 There is no support for enumeration on this database.

文件

/etc/nsswitch.conf	name service switch configuration file
/etc/passwd	password file
/etc/group	group file
/etc/inet/hosts	IPv4 and IPv6 host name database
/etc/services	Internet services and aliases
/etc/project	project file
/etc/protocols	protocol name database
/etc/ethers	Ethernet address to hostname database or domain
/etc/networks	network name database
/etc/netmasks	network mask database
/etc/user_attr	Extended user attributes
/etc/security/prof_attr	Profile description database
/etc/security/auth_attr	Authorization description
/etc/security/exec_attr	Execution profiles database

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os
Interface Stability	Committed

另请参见

[ethers\(3SOCKET\)](#), [getgrnam\(3C\)](#), [gethostbyaddr\(3NSL\)](#), [gethostbyname\(3NSL\)](#), [gethostent\(3NSL\)](#), [getipnodebyaddr\(3SOCKET\)](#), [getipnodebyname\(3SOCKET\)](#), [getnetbyname\(3SOCKET\)](#), [getprojbyname\(3PROJECT\)](#), [getprotobyname\(3SOCKET\)](#), [getpwnam\(3C\)](#), [getservbyname\(3SOCKET\)](#), [getauthattr\(3C\)](#), [getexecattr\(3C\)](#),

```
getprofattr(3C), getuserattr(3C), ethers(4), group(4), hosts(4), netmasks(4),  
networks(4), nsswitch.conf(4), auth_attr(4), exec_attr(4), passwd(4), prof_attr(4),  
project(4), protocols(4), services(4), user_attr(4), attributes(5)
```

引用名 gettable – get DoD Internet format host table from a host

用法概要 /usr/sbin/gettable *host*

描述 gettable is a simple program used to obtain the DoD Internet host table from a “hostname” server. The specified *host* is queried for the table. The table is placed in the file `hosts.txt`.

gettable operates by opening a TCP connection to the port indicated in the service specification for “hostname”. A request is then made for all names and the resultant information is placed in the output file.

gettable is best used in conjunction with the [htable\(1M\)](#) program which converts the DoD Internet host table format to that used by the network library lookup routines.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/network/nis

另请参见 [htable\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#) Harrenstien, Ken, Mary Stahl, and Elizabeth Feinler, HOSTNAME Server, RFC 953, Network Information Center, SRI International, Menlo Park, California, October 1985.

附注 Should allow requests for only part of the database.

引用名	getty – set terminal type, modes, speed, and line discipline
用法概要	<pre> /usr/lib/saf/ttymon [-h] [-t <i>timeout</i>] <i>line</i> [<i>speed</i> [<i>type</i> [<i>linedisc</i>]]] /usr/lib/saf/ttymon -c <i>file</i> </pre>
描述	getty sets terminal type, modes, speed, and line discipline. getty is a symbolic link to /usr/lib/saf/ttymon. It is included for compatibility with previous releases for the few applications that still call getty directly. getty can only be executed by the super-user, (a process with the user ID root). Initially getty prints the login prompt, waits for the user's login name, and then invokes the login command. getty attempts to adapt the system to the terminal speed by using the options and arguments specified on the command line. Without optional arguments, getty specifies the following: The <i>speed</i> of the interface is set to 300 baud, either parity is allowed, NEWLINE characters are converted to carriage return-line feed, and tab expansion is performed on the standard output. getty types the login prompt before reading the user's name a character at a time. If a null character (or framing error) is received, it is assumed to be the result of the user pressing the BREAK key. This will cause getty to attempt the next <i>speed</i> in the series. The series that getty tries is determined by what it finds in /etc/ttydefs .
选项	The following options are supported: -h If the -h flag is not set, a hangup will be forced by setting the speed to zero before setting the speed to the default or a specified speed. -t <i>timeout</i> Specifies that getty should exit if the open on the line succeeds and no one types anything in <i>timeout</i> seconds. -c <i>file</i> The -c option is no longer supported. Instead use /usr/sbin/sttydefs -l to list the contents of the /etc/ttydefs file and perform a validity check on the file.
操作数	The following operands are supported: <i>line</i> The name of a TTY line in /dev to which getty is to attach itself. getty uses this string as the name of a file in the /dev directory to open for reading and writing. <i>speed</i> The <i>speed</i> argument is a label to a speed and TTY definition in the file /etc/ttydefs. This definition tells getty at what speed to run initially, what the initial TTY settings are, and what speed to try next, (should the user press the BREAK key to indicate that the speed is inappropriate). The default <i>speed</i> is 300 baud. <i>type</i> and <i>linedisc</i> These options are obsolete and will be ignored.

文件 /etc/ttydefs

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见 [ct\(1C\)](#), [login\(1\)](#), [sttydefs\(1M\)](#), [ttypmon\(1M\)](#), [ioctl\(2\)](#), [attributes\(5\)](#), [tty\(7D\)](#)

引用名	gkadmin – Kerberos principals and policies administration GUI
用法概要	/usr/sbin/gkadmin
描述	gkadmin is an interactive graphical user interface (GUI) that enables you to maintain Kerberos principals and policies. gkadmin provides much the same functionality as the kadmin(1M) command. gkadmin does not support the management of keytabs. You must use kadmin for keytabs management. gkadmin uses Kerberos authentication and an encrypted RPC to operate securely from anywhere on the network. When gkadmin is invoked, the login window is populated with default values. For the principal name, gkadmin determines your user name from the USER environment variable. It appends /admin to the name (<i>username/admin</i>) to create a default user instance in the same manner as kadmin. It also selects appropriate defaults for realm and master KDC (<i>admin_server</i>) from the <code>/etc/krb5/krb5.conf</code> file. You can change these defaults on the login window. When you enter your password, a session is started with kadmin. Operations performed are subject to permissions that are granted or denied to the chosen user instance by the Kerberos ACL file. See kadm5.acl(4). After the session is started, a tabbed folder is displayed that contains a principal list and a policy list. The functionality is mainly the same as kadmin, with addition, deletion, and modification of principal and policy data available. gkadmin also includes an interface to specify principal key encryption types when modifying or creating principal records. The default set of encryption types is used if they are not selected through this interface. The default set of encryption types can be found in krb5.conf(4) under the <code>default_tkt_enctypes</code> section. In addition, gkadmin provides the following features: ▪ New principal or policy records can be added either from default values or from the settings of an existing principal. ▪ A comment field is available for principals. ▪ Default values are saved in <code>\$HOME/.gkadmin</code>. ▪ A logout option permits you to log back in as another user instance without exiting the tool. ▪ Principal and policy lists and attributes can be printed or saved to a file. ▪ Online context-sensitive help and general help is available in the Help menu.
文件	<code>/etc/krb5/krb5.conf</code> Kerberos configuration information on a Kerberos client. Used to search for default realm and master KDC (<i>admin_server</i>), including a port number for the master KDC.

\$HOME/.gkadmin	Default parameters used to initialize new principals created during the session.

属性

See `attributes(5)` for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/security/kerberos-5
Interface Stability	Committed

另请参见

```
kpaswd(1), kadmind(1M), kadmind(1M), kadmind.local(1M), kdb5_util(1M), kadmind.acl(4),  
kdc.conf(4), krb5.conf(4), attributes(5), kerberos(5)
```

诊断

The `gkadmin` interface is currently incompatible with the MIT `kadmin` daemon interface, so you cannot use this interface to administer an MIT-based Kerberos database. However, clients running the Solaris implementation of Kerberos can still use an MIT-based KDC.

引用名	groupadd – 在系统上添加（创建）新的组定义
用法概要	<pre>/usr/sbin/groupadd [-g gid [-o]] [-S repository] [-U user1[,user2..]] group</pre>
描述	groupadd 命令通过将相应的条目添加到 files 和 ldap 系统信息库中的组数据库，在系统上创建新的组定义。 管理员必须被授予 "User Management"（用户管理）权限配置文件或具有 solaris.group.manage 授权才能添加组。成功添加组后，随即会授予管理员修改和删除组的授权。请参见 groupmod(1M) 和 groupdel(1M)。分配有 solaris.group.assign 授权的管理员（通常是 root 帐户）可以通过 usermod(1M) 修改授权分配。
选项	支持以下选项： -g gid 为新组分配组 ID <i>gid</i>。此组 ID 必须为小于 /usr/include/sys/param.h 中定义的 MAXUID 的十进制非负整数。组 ID 缺省值为大于当前分配的最大编号的下一个可用（唯一）编号。例如，如果组编号 100、105 和 200 已分配给组，那么下一个缺省的组编号为 201。（组 ID 0–99 由 SunOS 保留以供以后应用。） -o 允许 <i>gid</i> 重复（不唯一）。管理员必须具有 solaris.group.assign 授权才能使用此选项。 -S repository 有效的系统信息库包括 files 和 ldap。系统信息库指定将更新哪个名称服务。当未指定 <i>repository</i> 时，将使用 files 系统信息库。当系统信息库为 files 时，用户名和其他项目可以存在于其他名称服务系统信息库中，并且可以分配给 files 系统信息库中的组。当系统信息库为 ldap 时，所有可分配的属性必须存在于 ldap 系统信息库中。 -U user1[,user2] 将用户 <i>user1</i>、<i>user2</i> 的列表添加到组。
操作数	支持下列操作数： group 由小写字母字符和数字字符集中的字符组成的字符串。如果字符串超过了 MAXGLEN-1（通常是八个字符），则显示警告消息。<i>group</i> 字段必须至少包含一个字符；其接受小写字母或数字字符，或者两者的组合，并且不能包含冒号(:) 或 NEWLINE。
退出状态	将返回以下退出值： 0 成功完成。 2 无效的命令语法。显示 groupadd 命令的用法消息。 3 为选项提供的参数无效。 4 <i>gid</i> 不唯一（当未使用 -o 选项时）。

- 9 *group* 不唯一。
- 10 无法更新组数据库。

文件

- /etc/group
- /usr/include/userdefs.h

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见

[users\(1B\)](#)、[groupdel\(1M\)](#)、[groupmod\(1M\)](#)、[grpck\(1M\)](#)、[logins\(1M\)](#)、[pwck\(1M\)](#)、[useradd\(1M\)](#)、[us](#)

附注

`groupadd` 可将组定义添加到系统。如果使用网络名称服务通过其他条目补充本地 `/etc/group` 文件，那么 `groupadd` 会针对外部名称服务验证指定组名称和组 ID 的唯一性，并使用 `files` 系统信息库中的条目。

如果 `group` 条目中的字符数超过 2047，组维护命令（例如 [groupdel\(1M\)](#) 和 [groupmod\(1M\)](#)）将失败。

引用名	groupdel – 从系统中删除组定义
用法概要	<code>/usr/sbin/groupdel [-S repository] group</code>
描述	groupdel 实用程序可从系统中删除组定义。其可从 <code>/etc/group</code> 文件中删除相应的条目。 除了 <code>solaris.group.manage</code> 授权，管理员还必须拥有 <code>solaris.group.assign</code> 授权或 <code>solaris.group.assign/groupname</code> 形式的匹配授权才能删除组。授权 <code>solaris.group.assign/groupname</code> 自动分配给创建组的管理员。
选项	groupdel 支持以下选项。 <code>-S repository</code> 有效的系统信息库包括 <code>files</code> 和 <code>ldap</code>。系统信息库指定将更新哪个名称服务。当未指定 <code>repository</code> 时，groupdel 会查询 <code>nsswitch.conf(4)</code>。
操作数	<code>group</code> 要删除的现有组名称。
退出状态	将返回以下退出值： 0 成功。 2 无效的命令语法。显示 groupdel 命令的用法消息。 6 <code>group</code> 不存在。 10 无法更新 <code>/etc/group</code> 文件。
文件	<code>/etc/group</code> 包含组定义的系统文件
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见	users(1B) 、 groupadd(1M) 、 groupmod(1M) 、 logins(1M) 、 useradd(1M) 、 userdel(1M) 、 userm
附注	groupdel 实用程序可删除位于系统信息库的组数据库中的组定义。 如果组条目（<code>/etc/group</code> 中的一行）超过 2047 个字符，那么 groupdel 将失败。

引用名	groupmod – 修改系统上的组定义
用法概要	<pre>/usr/sbin/groupmod [-S repository] [-g gid [-o]] [-n name] [-U [+ -]user1[,user2]...] group</pre>
描述	groupmod 命令通过在系统信息库的组数据库中修改相应的条目来修改指定组的定义。 管理员可以修改对其具有 <code>solaris.group.assign/groupname</code> 形式的匹配授权的所有组。此授权自动分配给创建组的管理员。管理员必须具有 <code>solaris.group.assign</code> 授权才能修改其他所有组。
选项	支持以下选项： -g <i>gid</i> 为组指定新的组 ID。此组 ID 必须是小于 MAXUID（在 <code><param.h></code> 中定义）的十进制非负整数。组 ID 缺省值为大于 99 的下一个可用（唯一）编号。（组 ID 0-99 由 SunOS 保留以供以后应用。） -n <i>name</i> 为组指定新的名称。<i>name</i> 参数是一个不超过八个字节、由小写字母和数字字符集中的字符组成的字符串。如果未能满足这些限制，将会显示警告消息。未来的 Solaris 发行版可能会拒绝接受不满足这些要求的组字段。<i>name</i> 参数必须至少包含一个字符，并且不得包括冒号 (:) 或 NEWLINE (\n)。 -o 允许 <i>gid</i> 重复（不唯一）。管理员必须具有 <code>solaris.group.assign</code> 授权才能使用此选项。 -S <i>repository</i> 有效的系统信息库包括 <code>files</code> 和 <code>ldap</code>。系统信息库指定将更新哪个名称服务。当未指定 <i>repository</i> 时，groupmod 会查询 <code>nsswitch.conf(4)</code>。当系统信息库为 <code>files</code> 时，用户名和其他项目可以存在于其他名称服务系统信息库中，并且可以分配给 <code>files</code> 系统信息库中的组。当系统信息库为 <code>ldap</code> 时，所有可分配的属性必须存在于 <code>ldap</code> 系统信息库中。 -U [+ -]user1[,user2] 更新组的用户列表，如下所述： ■ 列表前面的前缀 + 将该列表添加到现有用户列表。 ■ 列表前面的前缀 - 从现有用户列表中删除该列表中的各个用户。 ■ 当列表前面没有前缀时，使用指定的新用户列表替换现有的用户列表。
操作数	支持下列操作数： <i>group</i> 要修改的现有组名称。
退出状态	groupmod 实用程序退出时返回以下值之一： 0 成功。 2 无效的命令语法。显示 groupmod 命令的用法消息。

- 3 为选项提供的参数无效。
- 4 *gid* 不唯一（当未使用 -o 选项时）。
- 6 *group* 不存在。
- 9 *name* 已作为组名称存在。
- 10 无法更新 /etc/group 文件。

文件 /etc/group 组文件

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见 [users\(1B\)](#)、[groupadd\(1M\)](#)、[groupdel\(1M\)](#)、[logins\(1M\)](#)、[useradd\(1M\)](#)、[userdel\(1M\)](#)、[userm...](#)

附注 **groupmod** 实用程序仅可修改系统信息库的组数据库中的组定义。如果使用网络名称服务（例如 NIS）通过其他条目补充本地 /etc/group 文件，则 **groupmod** 无法更改网络名称服务提供的信息。**groupmod** 会针对外部名称服务验证组名称和组 ID 的唯一性，并使用 **files** 系统信息库中的条目。

如果组条目（/etc/group 中的一行）超过 2047 个字符，那么 **groupmod** 将失败。

引用名	growfs – non-destructively expand a UFS file system						
用法概要	<pre>/usr/sbin/growfs [-M <i>mount-point</i>] [<i>newfs-options</i>] [<i>raw-device</i>]</pre>						
描述	growfs non-destructively expands a mounted or unmounted UNIX file system (UFS) to the size of the file system's slice(s). Typically, disk space is expanded by first adding a slice to a metadvice, then running the growfs command. When adding space to a mirror, you expand each submirror before expanding the file system. growfs will “write-lock” (see lockfs(1M)) a mounted file system when expanding. The length of time the file system is write-locked can be shortened by expanding the file system in stages. For instance, to expand a 1 Gbyte file system to 2 Gbytes, the file system can be grown in 16 Mbyte stages using the -s option to specify the total size of the new file system at each stage. The argument for -s is the number of sectors, and must be a multiple of the cylinder size. Note: The file system cannot be grown if a cylinder size of less than 2 is specified. Refer to the newfs(1M) man page for information on the options available when growing a file system. growfs displays the same information as mkfs during the expansion of the file system. If growfs is aborted, recover any lost free space by unmounting the file system and running the fsck command, or run the growfs command again. <i>Note:</i> If growfs is aborted and the file system is used before fsck is run on it, UFS metadata might be left in an incomplete state, with the result that the file system would be corrupted. In such a circumstance, you would have to restore the file system from backups.						
选项	Root privileges are required for all of the following options. <table><tr><td>-M <i>mount-point</i></td><td>The file system to be expanded is mounted on <i>mount-point</i>. File system locking (lockfs) will be used.</td></tr><tr><td><i>newfs-options</i></td><td>The options are documented in the newfs man page.</td></tr><tr><td><i>raw-device</i></td><td>Specifies the name of a raw metadvice or raw special device, residing in /dev/md/rdisk, or /dev/rdisk, respectively, including the disk slice, where you want the file system to be grown.</td></tr></table>	-M <i>mount-point</i>	The file system to be expanded is mounted on <i>mount-point</i> . File system locking (lockfs) will be used.	<i>newfs-options</i>	The options are documented in the newfs man page.	<i>raw-device</i>	Specifies the name of a raw metadvice or raw special device, residing in /dev/md/rdisk, or /dev/rdisk, respectively, including the disk slice, where you want the file system to be grown.
-M <i>mount-point</i>	The file system to be expanded is mounted on <i>mount-point</i> . File system locking (lockfs) will be used.						
<i>newfs-options</i>	The options are documented in the newfs man page.						
<i>raw-device</i>	Specifies the name of a raw metadvice or raw special device, residing in /dev/md/rdisk, or /dev/rdisk, respectively, including the disk slice, where you want the file system to be grown.						

示例	示例 1 Expanding nonmetadvice slice for /export file system The following example expands a nonmetadvice slice for the /export file system. In this example, the existing slice, /dev/dsk/clt0d0s3, is converted to a metadvice so additional slices can be concatenated. <pre># metainit -f d8 2 1 clt0d0s3 1 c2t0d0s3 # umount /export</pre>

示例 2 Associate /export with new metadvice

Edit the `/etc/vfstab` file to change the entry for `/export` to the newly defined metadvice, `d8`.

```
# mount /export
# growfs -M /export /dev/md/rdisk/d8
```

The first example starts by running the `metainit` command with the `-f` option to force the creation of a new concatenated metadvice `d8`, which consists of the existing slice `/dev/dsk/c1t0d0s3` and a new slice `/dev/dsk/c2t0d0s3`. Next, the file system on `/export` must be unmounted. The `/etc/vfstab` file is edited to change the entry for `/export` to the newly defined metadvice name, rather than the slice name. After the file system is remounted, the `growfs` command is run to expand the file system. The file system will span the entire metadvice when `growfs` completes. The `-M` option enables the `growfs` command to expand a mounted file system. During the expansion, write access for `/export` is suspended until `growfs` unlocks the file system. Read access is not affected, though access times are not kept when the lock is in effect.

示例 3 Dynamic Expansion of /export file system

The following example picks up from the previous one. Here, the `/export` file system mounted on metadvice `d8` is dynamically expanded.

```
# metattach d8 c0t1d0s2
# growfs -M /export /dev/md/rdisk/d8
```

This example begins by using the `metattach` command to dynamically concatenate a new slice, `/dev/dsk/c0t1d0s2`, to the end of an existing metadvice, `d8`. Next, the `growfs` command specifies that the mount-point is `/export` and that it is to be expanded onto the raw metadvice `/dev/md/rdisk/d8`. The file system will span the entire metadvice when `growfs` completes. During the expansion, write access for `/export` is suspended until `growfs` unlocks the file system. Read access is not affected, though access times are not kept when the lock is in effect.

示例 4 Expanding mounted file system to existing mirror

The following example expands a mounted file system `/files`, to an existing mirror, `d80`, which contains two submirrors, `d9` and `d10`.

```
# metattach d9 c0t2d0s5
# metattach d10 c0t3d0s5
# growfs -M /files /dev/md/rdisk/d80
```

In this example, the `metattach` command dynamically concatenates the new slices to each submirror. The `metattach` command must be run for each submirror. The mirror will automatically grow when the last submirror is dynamically concatenated. The mirror will grow to the size of the smallest submirror. The `growfs` command then expands the file system. The `growfs` command specifies that the mount-point is `/files` and that it is to be expanded

示例 4 Expanding mounted file system to existing mirror (续)

onto the raw metadvice /dev/md/rdisk/d80. The file system will span the entire mirror when the growfs command completes. During the expansion, write access for the file system is suspended until growfs unlocks the file system. Read access is not affected, though access times are not kept when the lock is in effect.

退出状态 The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	storage/svm

另请参见 [fsck\(1M\)](#), [lockfs\(1M\)](#), [mkfs\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [newfs\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

Solaris Volume Manager Administration Guide

Limitations Only UFS file systems (either mounted or unmounted) can be expanded using the growfs command. Once a file system is expanded, it cannot be decreased in size. The following conditions prevent you from expanding file systems: When acct is activated and the accounting file is on the target device. When C2 security is activated and the logging file is on the target file system. When there is a local swap file in the target file system. When the file system is root (/), /usr, or swap.

引用名	<code>gsscred</code> – 添加、删除和列出 <code>gsscred</code> 表条目
用法概要	<pre>gsscred [-n user [-o oid] [-u uid]] [-c comment] -m mech -a gsscred [-n user [-o oid]] [-u uid] [-m mech] -r gsscred [-n user [-o oid]] [-u uid] [-m mech] -l</pre>
描述	<code>gsscred</code> 实用程序用于创建和维护安全主体名称和本地 UNIX <code>uid</code> 之间的映射。用户名的格式假定为 <code>GSS_C_NT_USER_NAME</code>。您可以使用 <code>-o</code> 选项指定 <i>name</i> 类型的对象标识符。OID 必须通过句点分隔的表示法进行指定，例如：<code>1.2.3.45464.3.1</code> 在服务器计算机上使用 <code>gsscred</code> 表查找使用 <code>RPCSEC_GSS</code> 连接的传入客户机的 <code>uid</code>。 添加用户时，如果未指定 <i>user</i> 名称，则会为 <code>passwd</code> 表中的每个用户在表中创建一个条目。如果未指定 <i>comment</i>，<code>gsscred</code> 实用程序则会插入注释，指定用户名为 ASCII 字符串，并指定对其应用的 GSS-API 安全机制。安全机制按照 <code>/etc/gss/mech</code> 文件中的定义采用字符串表示法。 <code>gsscred</code> 实用程序删除用户时，使用与创建用户时相同的方式解释参数。必须至少指定下列选项之一：<code>-n</code>、<code>-u</code> 或 <code>-m</code>。如果未指定安全机制，那么将删除通过 <i>uid</i> 或 <i>user</i> 名称标识的用户的所有条目。如果仅指定了安全机制，那么将删除该安全机制的所有 <i>user</i> 条目。 同样，<code>gsscred</code> 实用程序搜索用户时，使用与创建用户时相同的方式解释参数。如果未指定任何选项，则返回整个表。如果指定了 <i>user</i> 名称或 <i>uid</i>，则返回该 <i>user</i> 的所有条目。如果指定了安全机制，则返回该安全机制的所有 <i>user</i> 条目。
选项	<code>-a</code> 添加表条目。 <code>-c comment</code> 插入有关该表条目的注释。 <code>-l</code> 搜索表中的条目。 <code>-m mech</code> 指定要为其转换该名称的机制。 <code>-n user</code> 指定可选的主体名称。 <code>-o oid</code> 指定指示用户名称类型的 OID。 <code>-r</code> 从表中删除条目。 <code>-u uid</code> 如果 <i>user</i> 不是本地的，则指定 <i>user</i> 的 <i>uid</i>。
示例	示例 1 为 Kerberos v5 安全机制创建 <code>gsscred</code> 表 下面的内容展示如何为 <code>kerberos v5</code> 安全机制创建 <code>gsscred</code> 表。<code>gsscred</code> 会从 <code>passwd</code> 表获取 <i>user</i> 名称和 <i>uid</i> 以填充该表。 <pre>example% gsscred -m kerberos_v5 -a</pre>

示例 2 为 Kerberos v5 安全机制添加 root/host1 条目
下面的内容展示如何为 kerberos v5 安全机制添加具有指定 uid 0 的 root/host1 条目。

```
example% gsscred -m kerberos_v5 -n root/host1 -u 0 -a
```

示例 3 列出 Kerberos v5 安全机制的所有用户映射
下面的内容可列出 kerberos v5 安全机制的所有用户映射。

```
example% gsscred -m kerberos_v5 -l
```

示例 4 列出指定用户的所有安全机制的全部映射
下面的内容可列出用户 bsimpson 的所有安全机制的全部映射。

```
example% gsscred -n bsimpson -l
```

退出状态 将返回以下退出值：

0 成功完成。

>0 出现错误。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/library/security/gss
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [gssd\(1M\)](#)、[gsscred.conf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

附注 某些 GSS 机制（例如 kerberos_v5）提供其自己的验证名称到本地名称 (uid) 映射，因此通常不必使用 gsscred 进行映射。有关详细信息，请参见 [gsscred.conf\(4\)](#)。

引用名 gssd – 生成并验证内核 RPC 的 GSS-API 令牌

用法概要 /usr/lib/gss/gssd

描述 gssd 是用户模式守护进程，在内核 RPC 和通用安全服务应用程序接口 (Generic Security Service Application Program Interface, GSS-API) 之间运行以生成并验证 GSS-API 安全令牌。此外，gssd 将 GSS-API 主体名称映射到本地用户和组 ID。缺省情况下，请求用户所属的所有组都将包括在组列表凭证中。内核 RPC 首次请求 GSS-API 服务时，Internet 守护进程 [inetd\(1M\)](#) 会调用 gssd。

退出状态 将返回以下退出值：

0 成功完成。

>0 出现错误。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/kernel/security/gss
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [kill\(1\)](#)、[pkill\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[inetadm\(1M\)](#)、[inetd\(1M\)](#)、[gsscred\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[gsscred](#)

RFC 2078

附注 当使用 [kill\(1\)](#) 命令将以下信号发送给服务器进程时，该信号具有指定的效果：

SIGHUP gssd 重新读取 [gsscred.conf\(4\)](#) 选项。

当使用的其中一个机制为 Kerberos 时，gssd 进程必须在添加或更改 [resolv.conf\(4\)](#) 文件后重新启动。

gssd 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/network/rpc/gss:default
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。启动和重新启动该服务的职责已委托给 [inetd\(1M\)](#)。使用 [inetadm\(1M\)](#) 可以为该服务进行配置更改以及查看该服务的配置信息。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

引用名	hald – 用于支持硬件抽象层的守护进程										
用法概要	<pre>/usr/lib/hal/hald [--daemon={yes no}] [--help] [--use-syslog] [--verbose={yes no}] [--version]</pre>										
描述	hald 守护进程可以识别对符合硬件抽象层 (Hardware Abstraction Layer, HAL) 规范的设备所做的硬件更改。 可以通过服务管理工具 (service management facility, SMF) 执行对 hald 的禁用和启用操作（请参见 smf(5)）。使用故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI) <code>svc:/system/hal</code> 管理 hald。										
选项	支持以下选项： <table><tr><td><code>--daemon=yes no</code></td><td>作为守护进程运行。</td></tr><tr><td><code>--help</code></td><td>显示用法信息并退出。</td></tr><tr><td><code>--use-syslog</code></td><td>将调试消息输出到 <code>syslog</code> 中，而不是输出到 <code>stderr</code> 中。如果 HAL 作为守护进程运行，请使用此选项记录调试消息。</td></tr><tr><td><code>--verbose=yes no</code></td><td>显示调试消息。</td></tr><tr><td><code>--version</code></td><td>显示版本信息并退出。</td></tr></table>	<code>--daemon=yes no</code>	作为守护进程运行。	<code>--help</code>	显示用法信息并退出。	<code>--use-syslog</code>	将调试消息输出到 <code>syslog</code> 中，而不是输出到 <code>stderr</code> 中。如果 HAL 作为守护进程运行，请使用此选项记录调试消息。	<code>--verbose=yes no</code>	显示调试消息。	<code>--version</code>	显示版本信息并退出。
<code>--daemon=yes no</code>	作为守护进程运行。										
<code>--help</code>	显示用法信息并退出。										
<code>--use-syslog</code>	将调试消息输出到 <code>syslog</code> 中，而不是输出到 <code>stderr</code> 中。如果 HAL 作为守护进程运行，请使用此选项记录调试消息。										
<code>--verbose=yes no</code>	显示调试消息。										
<code>--version</code>	显示版本信息并退出。										
文件	<table><tr><td><code>/usr/lib/hal</code></td><td>与 HAL 相关的文件</td></tr><tr><td><code>/etc/hal/fdi</code></td><td>设备信息文件</td></tr></table>	<code>/usr/lib/hal</code>	与 HAL 相关的文件	<code>/etc/hal/fdi</code>	设备信息文件						
<code>/usr/lib/hal</code>	与 HAL 相关的文件										
<code>/etc/hal/fdi</code>	设备信息文件										
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：										

属性类型	属性值
可用性	system/hal
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见 [svccfg\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[hal\(5\)](#)

引用名	hal-device – 管理 HAL 设备
用法概要	hal-device [-h] [--a <i>udi</i> --r <i>udi</i>]
描述	硬件抽象层 (Hardware Abstraction Layer, HAL) 提供了连接到系统的各种硬件的视图。使用 <code>hal-device</code> 命令可以管理符合 HAL 标准的设备。具体而言，可以使用 <code>hal-device</code> 在 HAL 全局设备列表中添加或删除设备。设备属性是从遵循 <code>lshal(1M)</code> 语法的 <code>stdin</code> 中读取的。
选项	支持以下选项： -a、--add <i>udi</i> 向 HAL 的全局设备列表中添加由通用设备标识符 (Universal Device Identifier, <i>udi</i>) 指定的设备。 -h 显示用法信息。 -r、--remove <i>udi</i> 从 HAL 的全局设备列表中删除由通用设备标识符 (Universal Device Identifier, <i>udi</i>) 指定的设备。
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	system/hal
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见 [hald\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[hal\(5\)](#)

- 引用名

hal-fdi-validate – 验证 HAL 设备信息文件
- 用法概要

hal-fdi-validate [-f dtd] file [file]...
- 描述

hal-fdi-validate 命令可以对一个或多个设备信息文件进行验证。请参见 [fdi\(4\)](#)。除非使用 -f 选项指定了其他文件，否则将使用标准 DTD 文件。
- 选项

支持以下选项：

-f dtd 指定 DTD 文件的路径。
- 操作数

hal-fdi-validate 命令接受以下操作数：

file [file...] 要验证的一个或多个 DTD 文件。
- 属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/hal
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见

[hald\(1M\)](#)、[fdi\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[hal\(5\)](#)

引用名

hal-find, hal-find-by-capability, hal-find-by-property – 搜索 HAL 全局设备列表

用法概要

```
hal-find-by-capability --capability capability [--help]
[--verbose] [--version]

hal-find-by-property --key key --string value [--help]
[--verbose] [--version]
```

描述

hal-find 命令 hal-find-by-capability 和 hal-find-by-property 按指定条件搜索硬件抽象层 (Hardware Abstraction Layer, HAL) 设备列表并将结果显示在标准输出中。hal-find-by-capability 按容量搜索，例如 volume 或 block。hal-find-by-property 按属性搜索，例如 block.is_volume 或 volume.disc.has_audio。

选项

支持以下选项：

--capability <i>capability</i>	要搜索的 HAL 设备容量。
--help	显示选项列表。
--key <i>key</i>	作为搜索基础的属性的键。
--string <i>value</i>	与作为搜索基础的属性关联的字符串值。
--冗长	详细模式。
--version	显示版本并退出。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/hal
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见

[hald\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[hal\(5\)](#)

引用名 hal-get-property, hal-set-property – 获取和设置 HAL 设备属性

用法概要

```
hal-get-property --udi udi --key key [--help] [--verbose]
[--version]

hal-set-property --udi udi --key key {--int value | --uint64 value
| --string value | --bool value | --strlist-pre value
| --strlist-post value | --strlist-rem value | --double value
| --remove value} [--help] [--version]
```

描述

硬件抽象层 (Hardware Abstraction Layer, HAL) 提供了连接到系统的各种硬件的视图。当硬件配置通过热插拔或其他机制发生更改时，此视图也将随之进行动态更新。HAL 将硬件表示为设备对象。设备对象由唯一标识符进行标识并带有一组键/值对，这些键/值对称为设备属性。有些属性源自实际硬件，有些属性由设备信息文件（.fdi 文件）合并而来，有些属性与实际设备配置相关。

可以使用 `hal-get-property` 和 `hal-set-property` 命令获取和设置符合 HAL 规范的硬件的属性。

选项

支持以下选项：

```
--udi udi
    唯一设备 ID。

--key key
    要设置的属性的键。

--int
    将值设置为一个整数。接受前缀为 0x 或 x 的十进制或十六进制值。

--uint64
    将值设置为一个整数。接受前缀为 0x 或 x 的十进制或十六进制值。

--string value
    将值设置为一个字符串。

--double value
    将值设置为一个浮点数。

--boolean value
    将值设置为一个布尔值，即 true 或 false

--strlist-pre value
    将一个字符串附加到列表的开头。

--strlist-post value
    将一个字符串附加到列表的末尾。

--strlist-rem value
    从列表中删除一个字符串。
```

- remove *value*
指示应删除的属性。
- version
显示版本并退出。
- help
显示选项列表并退出

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/hal
接口稳定性	Volatile（可变）

另请参见 [hald\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[hal\(5\)](#)

引用名	halt, poweroff – 停止处理器
用法概要	<pre>/usr/sbin/halt [-dlnqy] /usr/sbin/poweroff [-dlnqy]</pre>
描述	halt 和 poweroff 实用程序将所有待处理信息写入磁盘，然后停止处理器。如果可能，poweroff 实用程序会关闭计算机电源。 halt 和 poweroff 实用程序通常将系统关机信息记录到系统日志守护进程 syslogd(1M) 中，并且会在登录记帐文件 <code>/var/adm/wtmpx</code> 中放置一条关机记录。如果提供了 <code>-n</code> 或 <code>-q</code> 选项，则会禁止这些操作。
选项	支持以下选项： -d 强制在重新引导前执行系统故障转储。有关配置系统故障转储的信息，请参见 dumpadm(1M)。 -l 禁止向系统日志守护进程 syslogd(1M) 发送有关谁执行了 halt 的消息。 -n 阻止在停止前执行 sync(1M)。 -q 快速停止。没有尝试正常关机。
文件	<code>/var/adm/wtmpx</code> 有关用户访问和管理信息的历史记录。
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os

另请参见	dumpadm(1M) 、 init(1M) 、 reboot(1M) 、 shutdown(1M) 、 sync(1M) 、 syslogd(1M) 、 inittab(4) 、 att
附注	halt 和 poweroff 实用程序不会完全关闭 smf(5) 服务，不执行 <code>/etc/rcnum.d</code> 中的脚本，也不执行 inittab(4) 中的关机操作。要确保完全关闭系统服务，请使用 shutdown(1M) 或 init(1M) 重新引导 Solaris 系统。

引用名	hextoalabel – convert an internal text label to its human readable equivalent
用法概要	<pre>/usr/sbin/hextoalabel [<i>internal-text-sensitivity-label</i>] /usr/sbin/hextoalabel -c [<i>internal-text-clearance</i>]</pre>
描述	hextoalabel converts an internal text label into its human readable equivalent and writes the result to the standard output file. This internal form is often hexadecimal. If no option is supplied, the label is assumed to be a sensitivity label. If no internal text label is specified, the label is read from the standard input file. The expected use of this command is emergency repair of labels that are stored in internal databases.
选项	-c Identifies the internal text label as a clearance.
退出状态	The following exit values are returned: 0 On success. 1 On failure, and writes diagnostics to the standard error file.
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/trusted
Interface Stability	See below.

	The command output is Committed for systems with the same <code>label_encodings</code> file. The command invocation is Committed for systems that implement the DIA MAC policy.
文件	<code>/etc/security/tsol/label_encodings</code> The label encodings file contains the classification names, words, constraints, and values for the defined labels of this system.
另请参见	atohexlabel(1M), label_to_str(3TSOL), str_to_label(3TSOL), label_encodings(4), attributes(5) 《Trusted Extensions 配置和管理》
附注	The functionality described on this manual page is available only if the system is configured with Trusted Extensions. This file is part of the Defense Intelligence Agency (DIA) Mandatory Access Control (MAC) policy. This file might not be applicable to other MAC policies that might be developed for future releases of Solaris Trusted Extensions software.

引用名 host – DNS lookup utility

用法概要 host [-aCdilMrsTvw] [-c *class*] [-N *ndots*] [-R *number*]
 [-t *type*] [-W *wait*] [-4 | -6] *name* [*server*]

描述 The *host* utility performs simple DNS lookups. It is normally used to convert names to IP addresses and IP addresses to names. When no arguments or options are given, *host* prints a short summary of its command line arguments and options.

The *name* argument is the domain name that is to be looked up. It can also be a dotted-decimal IPv4 address or a colon-delimited IPv6 address, in which case *host* by default performs a reverse lookup for that address. The optional *server* argument is either the name or IP address of the name server that *host* should query instead of the server or servers listed in */etc/resolv.conf*.

选项 The following options are supported:

- 4
Use only IPv4 transport. By default, both IPv4 and IPv6 transports can be used. Options -4 and -6 are mutually exclusive.
- 6
Use only IPv6 transport. By default, both IPv4 and IPv6 transports can be used. Options -4 and -6 are mutually exclusive.
- a
Equivalent to setting the -v option and asking *host* to make a query of type ANY.
- c *class*
Make a DNS query of class *class*. This can be used to lookup Hesiod or Chaosnet class resource records. The default class is IN (Internet).
- C
Attempt to display the SOA records for zone *name* from all the listed authoritative name servers for that zone. The list of name servers is defined by the NS records that are found for the zone.
- d
Generate verbose output. This option is equivalent to -v. These two options are provided for backward compatibility. In previous versions, the -d option switched on debugging traces and -v enabled verbose output.
- i
Specifies that reverse lookups of IPv6 addresses should use the IP6.INT domain as defined in RFC 1886. The default is to use RFC 3152 domain IP6.ARPA.

- l
List mode. This option makes `host` perform a zone transfer for zone *name*, displaying the NS, PTR and address records (A/AAAA). If combined with `-a`, all records will be displayed. The argument is provided for compatibility with previous implementations. Options `-la` is equivalent to making a query of type AXFR.
- m
Sets the memory usage debugging flags: record, usage, and trace.
- N *ndots*
Set the number of dots that have to be in *name* for it to be considered absolute. The default value is that defined using the `ndots` statement in `/etc/resolv.conf`, or 1 if no `ndots` statement is present. Names with fewer dots are interpreted as relative names and will be searched for in the domains listed in the `search` or `domain` directive in `/etc/resolv.conf`.
- r
Make a non-recursive query. Setting this option clears the RD (recursion desired) bit in the query made by `host`. The name server receiving the query does not attempt to resolve *name*. The `-r` option enables `host` to mimic the behaviour of a name server by making non-recursive queries and expecting to receive answers to those queries that are usually referrals to other name servers.
- R *number*
Change the number of UDP retries for a lookup. The *number* argument indicates how many times `host` will repeat a query that does not get answered. The default number of retries is 1. If *number* is negative or zero, the number of retries will default to 1.
- s
Specifies that the host not send the query to the next name server if any server responds with a SERVFAIL response, which is the reverse of normal stub resolver behavior.
- t *type*
Select the query type. The *type* argument can be any recognised query type: CNAME, NS, SOA, SIG, KEY, and AXFR, among others. When no query type is specified, `host` automatically selects an appropriate query type. By default it looks for A, AAAA, and MX records, but if the `-C` option is specified, queries are made for SOA records. If *name* is a dotted-decimal IPv4 address or colon-delimited IPv6 address, `host` queries for PTR records.

If a query type of IXFR is chosen the starting serial number can be specified by appending an equal followed by the starting serial number (for example: `-t IXFR=12345678`).
- T
Use a TCP connection when querying the name server. TCP is automatically selected for queries that require it, such as zone transfer (AXFR) requests. By default `host` uses UDP when making queries.
- v
Generate verbose output. This option is equivalent to `-d`.

引用名	hostconfig – configure a system's host parameters
用法概要	<pre>/usr/sbin/hostconfig -p <i>protocol</i> [-d] [-h] [-n] [-v] [-i <i>interface</i>] [-f <i>hostname</i>]</pre>
描述	The hostconfig program uses a network protocol to acquire a machine's <i>host parameters</i> and set these parameters on the system. The program selects which protocol to use based on the argument to the required -p flag. Different protocols may set different host parameters. Currently, only one protocol (bootparams) is defined.
选项	The following options are supported: -d Enable debug output. -f <i>hostname</i> Run the protocol as if this machine were named <i>hostname</i>. -h Echo the received <i>hostname</i> to stdout, rather than setting <i>hostname</i> using the system name directly. -i <i>interface</i> Use only the named network interface to run the protocol. -n Run the network protocol, but do not set the acquired parameters into the system. -p <i>protocol</i> Run hostconfig using <i>protocol</i>. Currently, only one protocol (bootparams) is available. This option is required. Specifying the -p bootparams option uses the whoami call of the RPC bootparams protocol. This sets the system's hostname, domainname, and default IP router parameters. -v Enable verbose output.
示例	示例 1 Configuring Host Parameters with Verbose Output The following command configures a machine's host parameters using the whoami call of the RPC bootparams protocol with a verbose output. <pre>example# hostconfig -p bootparams -v</pre> 示例 2 Displaying Host Parameters The following command displays the parameters that would be set using the whoami call of the RPC bootparams protocol. <pre>example# hostconfig -p bootparams -n -v</pre>

示例 3 Configuring Host Parameters Less the System Name

The following command configures a machine's host parameters, less the system name, using the whoami call of the RPC bootparams protocol.

```
example# hostconfig='hostconfig -p bootparams -h'
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

另请参见

[hostname\(1\)](#), [domainname\(1M\)](#), [route\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名	hotplug – 配置热插拔连接器和端口
用法概要	<pre> hotplug list [-c] [-d] [-l] [-v] [<i>path</i> [<i>connection</i>]] hotplug online <i>path</i> <i>port</i> hotplug offline [-f] [-q] <i>path</i> <i>port</i> hotplug enable [-f] [<i>path</i>] <i>connector</i> hotplug disable [-f] [-q] [<i>path</i>] <i>connector</i> hotplug poweron [<i>path</i>] <i>connector</i> hotplug poweroff [-f] [-q] [<i>path</i>] <i>connector</i> hotplug set -o <i>options</i> [<i>path</i>] <i>connector</i> hotplug get -o<i>ptions</i> [<i>path</i>] <i>connector</i> hotplug install <i>path</i> <i>port</i> hotplug uninstall [-f] [-q] <i>path</i> <i>port</i> hotplug -?</pre>
描述	hotplug 命令用于管理热插拔连接。连接可以是连接器或端口。热插拔连接器表示系统中的一个物理点，在此处可以插入或移除组件。热插拔端口表示系统设备树中的一个逻辑点，在此处可以管理设备与系统之间的连接。 hotplug 命令仅支持在特定热插拔连接器上执行热插拔操作，即实施标准 PCI 热插拔功能的 PCI Express 总线和 PCI 总线上的热插拔连接器。还支持系统中采用 PCI Express 光纤结构的 PCI Express 总线和 PCI 总线上的热插拔端口。今后可能会支持其他总线。 可以对以下对象类型运行 hotplug 命令： path 热插拔连接器和端口已集成到 Solaris 设备树中。连接器和端口名称仅在其总线控制器范围内是唯一的。要唯一地引用连接器，需要指定设备路径；要唯一地引用端口，需要指定设备的父路径。 hotplug 命令可以接受以下使用方式：用户在状态更改操作子命令中仅指定了物理热插拔连接器。如果不存在此类连接器，该命令将失败。如果系统中存在同名的多个连接器，状态更改操作将与用户交互，以确定需要在哪一个连接器上执行操作。请参见下文的“示例”部分。 connector 如果某硬件组件支持物理插入或移除，那么热插拔连接器代表了可以执行此操作的位置。如果连接器存在，它即具有依赖于它的端口和设备节点分层结构。

port

可以对所有设备节点执行虚拟热插拔操作，即使其硬件不支持物理热插拔也是如此。在系统设备树中，热插拔端口存在于设备节点与其父节点之间。它代表可以管理设备节点及其依赖项的位置。

connection

热插拔连接是一个用于指代热插拔连接器或热插拔端口的通用术语。

热插拔连接器和端口根据状态模型进行管理。`hotplug` 命令可以列出关于系统中热插拔连接的信息，也可以在特定热插拔连接上启动状态更改操作。

热插拔连接器可具有以下状态：

empty (空)

从物理上而言，组件未插入连接器。

present (存在)

从物理上而言，组件已插入连接器，但组件处于断电状态。组件未在使用。

powered (通电)

从物理上而言，组件已插入连接器，并且组件处于通电状态。但组件处于禁用状态并且未在使用。

enabled (已启用)

从物理上而言，组件已插入连接器。组件处于通电状态并且已经过探测和测试。而且组件处于启用状态，代表其功能的设备可以使用。

热插拔端口可具有以下状态：

port-empty (端口空)

热插拔端口不存在任何设备。

port-present (端口存在)

热插拔端口存在设备，但是设备尚未经过探测并且没有关联的设备驱动程序。设备未在使用。

offline (脱机)

热插拔端口存在设备，并且设备已经过探测。但未关联设备驱动程序，并且设备未在使用。

online (联机)

热插拔端口存在设备，并且已完整关联其设备驱动程序。而且设备在使用中。

maintenance (维护)

热插拔端口存在设备，并且已完整关联其设备驱动程序。设备在使用中，但是无法完全正常运行。维护或故障管理操作影响了设备。导致设备进入维护状态的原因不尽相同。维护状态下的子状态说明了原因。目前仅定义了一种子状态：

maintenance-suspended (维护暂停)

设备暂停。

hotplug 命令还可以访问每个热插拔连接器的总线专用属性。可以显示总线专用属性的当前值。可以直接为每个总线专用属性设置新值。

子命令

支持以下子命令：

list

显示关于热插拔连接器、端口及其关联设备的信息。由于热插拔连接器和热插拔端口已集成到 Solaris 设备树分层结构中。因此，list 子命令还显示设备节点的分层结构以及热插拔连接器和热插拔端口位置等其他信息。热插拔连接器的名称括在方括号中，热插拔端口的名称括在尖括号中。每个热插拔连接的当前状态在其名称旁边显示。

online

将热插拔端口的状态更改为 online 状态。

offline

将热插拔端口的状态更改为 offline 状态。

enable

将热插拔连接器的状态更改为 enabled 状态。将自动对所有热插拔连接器的依赖端口进行探测并将其初始化为 online 状态。

如果在探测连接的设备时出现硬件错误，则系统会将错误详细信息报告至 Solaris Fault Manager 以供诊断。可以通过强制操作忽略错误（使用 -f 选项），能否这样操作取决于具体错误类型。

disable

将热插拔连接器的状态从 enabled 状态更改为 powered 状态。处于 online 状态的所有依赖端口将首先转换到 port-present 状态。

poweron

将热插拔连接器的状态从 present 状态更改为 powered 状态。

poweroff

将热插拔连接器的状态从 powered 或 enabled 状态更改为 present 状态。处于 online 状态的所有依赖端口将首先转换到 port-present 状态，然后将被删除。

set

为热插拔连接器设置特定于总线的属性。指定的选项字符串是一个特定于总线的字符串，由名称和值对组成，可以通过 [getsubopt\(3C\)](#) 进行解析。名称和值将直接传递给管理指定热插拔连接器的总线控制器，以执行特定于总线的功能。

get

显示热插拔连接器的特定于总线的属性的当前值。指定的选项字符串是一个特定于总线的字符串，由指定属性组成，可以通过 [getsubopt\(3C\)](#) 进行解析。名称将直接传递给总线控制器，以指定应返回哪些属性。然后，将显示每个指定属性的当前值。

install 和 uninstall 子命令可安装和卸载端口的驱动程序所支持的服务。

install

install 子命令可安装热插拔端口设备的驱动程序所支持的服务。

例如，该子命令可以应用到 PCIe IO 虚拟化设备的物理功能端口。它将端口升级到 **ONLINE** 状态（如果端口尚未处于该状态），然后安装物理功能（驱动程序）所支持的虚拟功能。将创建新的热插拔端口，以代表作为指定物理功能的依赖项的每个虚拟功能。新创建的端口将启动为 **OFFLINE** 状态。

uninstall

uninstall 子命令可卸载热插拔端口设备的驱动程序所支持的服务。

该子命令可以应用到 PCIe IO 虚拟化设备的物理功能端口。如果指定的热插拔端口具有任何包含虚拟功能的依赖端口，则将删除这些依赖端口和相应的虚拟功能节点。

选项

支持以下选项：

-l, --list-path

显示连接和设备节点的完整路径。缺省情况下，**list** 子命令以树形式显示热插拔连接器、端口和设备。该选项支持显示每个连接和设备节点的完整路径。

-c, --connectors

显示一个表格，其中汇总了所有物理热插拔连接器的当前状态。但不包括设备拓扑和分层结构信息。一般而言，物理热插拔连接器的名称应该是唯一的。如果系统中存在同名的多个连接器，**hotplug** 将显示一条消息，指出同名的热插拔连接器，并提示您输入信息对这些连接器进行区分。请参见下文的“示例”部分。

-d, --drivers

显示绑定驱动程序的名称和设备节点的实例数量。缺省情况下，**list** 子命令仅显示热插拔连接器、端口和设备。该选项支持显示绑定驱动程序的名称和设备节点的实例数量。

-v, --verbose

显示详细的使用情况信息。缺省情况下，**list** 子命令仅显示热插拔连接器、端口和设备。该选项支持显示关于当前设备使用情况的详细信息。例如，与各个设备相关的已挂载的文件系统或已激活的网络接口。

请注意，**-v** 选项不显示关于 ZFS 控制下的磁盘的信息。

-f, --force

强制执行操作。一些会影响当前正在使用的资源的更改状态操作将失败，并显示警告。强制执行的操作会试图忽略这些警告并继续。

请慎用此选项。

-n, --non-interactive

禁用交互功能。如果指定了该标志并且输入不明确，则该命令将立即退出，并返回一个唯一的退出状态来指出问题。

-q, --query

查询操作。执行一个测试来预测更改状态操作是成功还是失败，而不是实际执行操作。如果失败，则显示实际尝试该操作时会显示的错误消息。

不可能预测出每一种失败。对于在查询期间报告能成功执行的操作，在实际尝试时仍然可能会出于其他原因而失败。

该选项实际上并不会更改系统的状态。

-o options, --=options

针对 **set** 或 **get** 命令指定特定于总线的属性。选项字符串遵循 [getsubopt\(3C\)](#) 语法约定。

对于 **get** 子命令，有两个特殊选项可以使用。**help** 特殊选项值将显示所有支持的属性及其可能值。**all** 特殊选项值将显示所有支持的属性的当前值。

对于 **set** 子命令，有一个特殊选项可以使用。**help** 特殊选项值将显示可以设置的所有支持的属性及其可能值。

有关总线控制器支持的属性，请参见“附注”部分。

-, --help

显示关于正确使用命令的简短帮助信息。

示例

示例1 显示所有热插拔连接

以下命令可显示所有热插拔连接：

```
# hotplug list -v
pci@0,0
pci108e,534a@2,1 <pci.2,1> ONLINE
    [pci30] EMPTY
pci10de,5d@e <pci.e,0> ONLINE
    display@b <pci.b,0> ONLINE
    [NEM0] ENABLED
    pci108e,534a@a,0 <pci.a,0> ONLINE
        { Network interface nge0 }
        { nge0: hosts IP addresses: 10.0.0.1 }
    pci108e,534a@a,1 <pci.a,1> (MAINTENANCE)
        [NEM1] (EMPTY)
pci108e,534a@c <pci.c,0> OFFLINE
pci108e,534a@d <pci.d,0> ONLINE
    pci1028,40d@0 <pci.0,0> (MAINTENANCE-SUSPENDED,
"activities=dma+pio+intr,reason=resource-rebalance")
        { Network interface bge0 }
        { bge0: hosts IP addresses: 10.0.1.1 }
```

要显示热插拔连接和设备的完整路径，请输入以下命令：

示例1 显示所有热插拔连接 (续)

```
# hotplug list -l
/pci@0,0
/pci@0,0 <pci.0,0> OFFLINE
/pci@0,0/pci108e,4341
/pci@0,0 <pci.1,0> OFFLINE
/pci@0,0/pci8086,3408
/pci@0,0 <pci.3,0> ONLINE
/pci@0,0/pci8086,340a@3
/pci@0,0/pci8086,340a@3 [Slot2] EMPTY
/pci@0,0 <pci.5,0> ONLINE
/pci@0,0/pci8086,340c@5
/pci@0,0/pci8086,340c@5 [Slot1] ENABLED
/pci@0,0/pci8086,340c@5 <pci.0,0> ONLINE
/pci@0,0/pci8086,340c@5/pci111d,8018@0
/pci@0,0 <pci.7,0> ONLINE
/pci@0,0/pci8086,340e@7
/pci@0,0/pci8086,340e@7 [pcie4] ENABLED
/pci@0,0 <pci.9,0> ONLINE
/pci@0,0/pci8086,3410@9
/pci@0,0/pci8086,3410@9 [pcie3] ENABLED
/pci@0,0 <pci.13,0> OFFLINE
/pci@0,0/pci8086,342d
/pci@0,0 <pci.14,0> OFFLINE
/pci@0,0/pci8086,342e
```

要显示绑定驱动程序名称和设备的实例数，请输入以下命令：

```
# hotplug list -d
pci@0,0 npe#0
    pci108e,4341 <pci.0,0> OFFLINE #0
    pci8086,3408 <pci.1,0> OFFLINE pcieb#0
    pci8086,340a@3 <pci.3,0> ONLINE pcieb#1
        [Slot2] EMPTY
    pci8086,340c@5 <pci.5,0> ONLINE pcieb#2
        [Slot1] ENABLED
    pci111d,8018@0 <pci.0,0> ONLINE pcieb#0
        pci111d,8018@2 <pci.2,0> ONLINE pcieb#6
            pci108e,f1bc@0 <pci.0,0> ONLINE e1000g#0
            pci108e,f1bc@0,1 <pci.0,1> OFFLINE e1000g#1
    pci8086,340e@7 <pci.7,0> ONLINE pcieb#3
        [pcie4] ENABLED
    pci8086,3410@9 <pci.9,0> ONLINE pcieb#4
        [pcie3] ENABLED
    pci8086,342d <pci.13,0> OFFLINE #0
    pci8086,342e <pci.14,0> OFFLINE #0
```

要显示所有物理热插拔连接器的状态，请输入以下命令：

示例1 显示所有热插拔连接 (续)

```
# hotplug list -c
```

Connection	State	Description

NEM0	ENABLED	PCIe-Native
PCI-EM0	ENABLED	PCIe-Native
NEM1	ENABLED	PCIe-Native
PCI-EM1	ENABLED	PCIe-Native

系统中存在同名的多个连接器的情况下显示的表格：

```
# hotplug list -c
```

Connection	Note	State	Description

NEM0		ENABLED	PCIe-Native
PCI-EM0	*1	ENABLED	PCIe-Native
PCI-EM0	*2	ENABLED	PCIe-Native
NEM1		ENABLED	PCIe-Native

Note:
Multiple connectors with the same name exist:

- [1] PCI-EM0 /pci@0,0/pci108e,4341@1a,2
- [2] PCI-EM0 /pci@1,0/pci108e,4341@1a,2

示例2 在执行状态更改操作期间报告失败

如果状态更改操作失败，系统将显示一条解释，对失败进行说明。尝试使带有系统当前正在使用的依赖设备的热插拔端口脱机可能会失败，如下所示：

```
# hotplug offline /pci@0,0/pci10de,5d@e pci.a,0
ERROR: devices or resources are busy.
pci108e,534a@a,0:
{ Network interface nge0 }
{ nge0: hosts IP addresses: 10.0.0.1 }
{ Plumbed IP Address }
```

示例3 在执行状态更改操作期间启用用户交互

如果系统中存在同名的多个连接器，状态更改操作将与用户交互，以使用户指定需要在哪一个连接器上执行操作。

```
# hotplug enable PCI-EM0
Multiple connectors with the same name exist:

[1] PCI-EM0 /pci@0,0/pci108e,4341@1a,2
[2] PCI-EM0 /pci@1,0/pci108e,4341@1a,2
```

Please select a connector, then press ENTER:

示例4 显示特定于总线的属性和值

以下命令可显示所有支持的特定于总线的属性及其可能值：

```
# hotplug get -o help /pci@0,0 pci.2,1
power_led=<on|off|blink>
fault_led=<on|off|blink>
active_led=<on|off|blink>
attn_led=<on|off|blink>
card_type=<type description>
board_type=<type description>
```

示例5 显示特定于总线的选项

以下命令可显示 PCI 热插拔连接器的卡类型以及电源 LED 指示灯的当前状态：

```
# hotplug get -o card_type,power_led /pci@0,0 pci.2,1
card_type=fibre
power_led=on
```

示例6 设置特定于总线的属性

以下命令可打开 PCI 热插拔连接器的警示 LED 指示灯：

```
# hotplug set -o attn_led=on /pci@0,0 pci.2,1
```

示例7 安装端口依赖项

以下命令可安装 IOV 物理功能的依赖端口，然后显示探测到的 IOV 虚拟功能。

```
# hotplug install /pci@400/pci@1/pci@0/pci@4 pci.0,1

# hotplug list -v /pci@400/pci@1/pci@0/pci@4 pci.0,1
<pci.0,1> (ONLINE)
  { IOV physical function }
  { IOV virtual function 'pci.0,81' }
  { IOV virtual function 'pci.0,83' }
  { IOV virtual function 'pci.0,85' }
  { IOV virtual function 'pci.0,87' }
<pci.0,81> (OFFLINE)
ethernet@0,81
<pci.0,83> (OFFLINE)
ethernet@0,83
<pci.0,85> (OFFLINE)
ethernet@0,85
<pci.0,87> (OFFLINE)
ethernet@0,87
```

示例8 卸载端口依赖项

以下命令尝试卸载 IOV 物理功能的依赖端口，但是失败，因为依赖 IOV 虚拟功能正忙。

示例8 卸载端口依赖项 (续)

```
# hotplug uninstall /pci@400/pci@1/pci@0/pci@4 pci.0,0
ERROR: devices or resources are busy.
ethernet@0,81:
    { Network interface igvbf1 }
    { igvbf1: hosts IP addresses: 10.0.0.1 }
    { Plumbed IP Address }
```

退出状态

- 0 成功完成。
- 1 指定的命令行选项无效。
- 2 指定的路径或连接不存在。
- 3 发生了致命错误。会在标准错误输出中显示一条或多条错误消息。
- 4 热插拔服务不可用。
- 5 指定的连接器名称指代多个端口。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见

[cfgadm\(1M\)](#)、[hotplugd\(1M\)](#)、[getsubopt\(3C\)](#)、[attributes\(5\)](#)

诊断

在不具有任何支持的 IO 总线的系统上将显示以下错误消息：

```
ERROR: there are no connections to display.
(See hotplug(1m) for more information.)
```

如果显示此错误消息，请注意，系统可能仍然具有其他支持热插拔的 IO 设备（通过 [cfgadm\(1M\)](#) 命令，而不是 [hotplug](#) 进行管理的设备）。

如果在处理启用操作期间出现硬件错误，将显示以下错误消息：

```
ERROR: hardware or driver specific failure.
```

如果显示此错误消息，请注意，关于硬件错误的其他详细信息可能已经报告至 Solaris Fault Manager 以供诊断。

附注 必须先启用 `hotplug` 服务 (FMRI `svc:/system/hotplug`)，才能使用 `hotplug` 命令。缺省情况下该服务被禁用。请参见 [hotplugd\(1M\)](#)。

必须授予 `solaris.hotplug.modify` 授权，才能执行状态更改操作或安装和卸载依赖端口。也可以授予权限配置文件 "Hotplug Management"（热插拔管理），其中包括该授权。

详细使用情况信息是从 RCM 框架收集的。其格式和内容可能随时会有变化。

在 PCI 总线控制器中支持以下特定于总线的属性：

`power_led` | `fault_led` | `attn_led` | `active_led`

插槽的某特定 LED 指示灯的状态。值可以为 `on`、`off` 或 `blink`。

这些属性全都可以与 `get` 子命令一起使用，但是只有属性 `attn_led` 可以与 `set` 子命令一起使用。

`card_type` | `board_type`

卡类型或插槽板。

这些属性全都可以与 `get` 子命令一起使用，但都不能与 `set` 子命令一起使用。

引用名	hotplugd – 热插拔守护进程
用法概要	<code>/usr/lib/hotplugd [-d]</code>
描述	热插拔守护进程 <code>hotplugd</code> 为热插拔连接管理提供用户级服务。它是由服务管理工具启动的一个系统守护进程（请参见 smf(5)）。其故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI) 为： <pre>svc:/system/hotplug:default</pre> 请注意，<code>hotplugd</code> 是一个 Consolidation Private（整合专用）接口。请参见 attributes(5)。 <code>hotplug(1M)</code> 命令以及任何其他使用专用 <code>libhotplug</code> 库的客户机程序要查询关于热插拔连接的信息或者启动热插拔命令都依赖此守护进程。热插拔守护进程是一个为来自所有 <code>libhotplug</code> 客户机的请求提供服务的门服务器。门接口是专用的。 客户机应用程序使用专用 <code>libhotplug</code> 接口来管理热插拔连接。<code>libhotplug</code> 使用门接口通过热插拔守护进程服务管理热插拔连接。热插拔守护进程是序列化所有热插拔操作并与系统所有其他部分协调活动的中心位置。
选项	支持以下选项： <pre>-d, --debug</pre> 在独立调试模式下运行守护进程。消息将显示在控制终端而不是系统日志中。还将启用增强详细级别，以显示有关守护进程内部操作的更多详细信息。
示例	示例1 启用热插拔服务 以下命令可启用热插拔服务： <pre># svcadm enable svc:/system/hotplug:default</pre> 示例2 禁用热插拔服务 以下命令可禁用热插拔服务： <pre># svcadm disable svc:/system/hotplug:default</pre>
错误	热插拔守护进程使用 syslog(3C) 来报告状态和错误消息。所有的消息由 <code>LOG_DAEMON</code> 工具记录。错误消息是以 <code>LOG_ERR</code> 和 <code>LOG_NOTICE</code> 优先级记录的，信息性消息是以 <code>LOG_INFO</code> 优先级记录的。<code>/etc/syslog.conf</code> 文件中的缺省条目将所有的热插拔守护进程错误消息记录到 <code>/var/adm/messages</code> 日志中。
文件	<pre>/var/run/hotplugd_door</pre> 热插拔守护进程门 <pre>/var/run/hotplugd_pid</pre> 热插拔守护进程锁定文件 <pre>/usr/lib/hotplugd</pre> 热插拔守护进程二进制文件

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Consolidation Private（整合专用）

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[hotplug\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[syslog\(3C\)](#)、[syslog.conf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

附注 hotplugd 服务是由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理的，其故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI) 为：

```
svc:/system/hotplug:default
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。要管理该服务，必须授予 `solaris.smf.manage.hotplug` 授权。也可以授予权限配置文件 "Hotplug Management"（热插拔管理）。

必须启用热插拔服务，[hotplug\(1M\)](#) 命令和任何其他 libhotplug 客户机应用程序才能正常运行。

引用名	htable – convert DoD Internet format host table				
用法概要	<code>/usr/sbin/htable filename</code>				
描述	htable converts a host table in the format specified by RFC 952 to the format used by the network library routines. Three files are created as a result of running htable: hosts, networks, and gateways. The hosts file is used by the gethostbyname(3NSL) routines in mapping host names to addresses. The networks file is used by the getnetbyname(3SOCKET) routines in mapping network names to numbers. The gateways file is used by the routing daemon to identify “passive” Internet gateways. If any of the files <code>localhosts</code>, <code>localnetworks</code>, or <code>localgateways</code> are present in the current directory, the file's contents is prepended to the output file without interpretation. This allows sites to maintain local aliases and entries which are not normally present in the master database. htable is best used in conjunction with the gettable(1M) program which retrieves the DoD Internet host table from a host.				
文件	<code>localhosts</code> <code>localnetworks</code> <code>localgateways</code>				
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:				
	<table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>system/network/nis</td></tr></table>	ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE	Availability	system/network/nis
ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE				
Availability	system/network/nis				
另请参见	gettable(1M), gethostbyname(3NSL), getnetbyname(3SOCKET), attributes(5) Harrenstien, Ken, Mary Stahl, and Elizabeth Feinler, DoD Internet Host Table Specification, RFC 952, Network Information Center, SRI International, Menlo Park, California, October 1985.				
附注	htable does not properly calculate the gateways file.				

引用名	ickey – 为 WAN Boot 安装客户机密钥
用法概要	<pre>/usr/lib/inet/wanboot/ickey [-d] [-o type=3des] /usr/lib/inet/wanboot/ickey [-d] [-o type=aes] /usr/lib/inet/wanboot/ickey [-d] [-o type=sha1]</pre>
描述	ickey 命令用于在正在运行的 UNIX 系统上安装 WAN Boot 密钥，以便在下次安装系统时可以使用。您可以存储三种不同类型的密钥：用于加密的 3DES 和 AES，以及用于散列验证的 HMAC SHA-1 密钥。 ickey 使用 getpass(3C) 从标准输入中读取密钥，因此它不会在命令行中显示。在远程系统上安装密钥时，您必须采取适当的预防措施，以确保任何加密材料都处于保密状态。至少应使用 ssh(1) 防止数据在传送过程中被拦截。 密钥应以十六进制数字字符串的形式表示，可以在密钥的前面添加 0x 或 0X，但不是必需的。 ickey 命令具有一个选项，说明如下。需要类型为 <code>-o type=keytype</code> 的参数。
选项	ickey 命令支持以下选项。 -d 删除由 <i>keytype</i> 参数指定的密钥。
退出状态	成功后，ickey 将以 0 状态退出；如果出现问题，系统将输出诊断消息并且 ickey 以非零状态退出。
文件	<code>/dev/openprom</code> WAN Boot 密钥存储驱动程序
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	system/boot/wanboot
接口稳定性	Uncommitted（未确定）

另请参见 [ssh\(1\)](#)、[openprom\(7D\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名	id – return user identity
用法概要	<pre> /usr/bin/id [-p] [user] /usr/bin/id -a [-p] [user] /usr/bin/id -G [-n] [user] /usr/bin/id -g [-nr] [user] /usr/bin/id -u [-nr] [user] /usr/xpg4/bin/id [-p] [user] /usr/xpg4/bin/id -a [-p] [user] /usr/xpg4/bin/id -G [-n] [user] /usr/xpg4/bin/id -g [-nr] [user] /usr/xpg4/bin/id -u [-nr] [user] </pre>
描述	If no <i>user</i> operand is provided, the <i>id</i> utility writes the user and group IDs and the corresponding user and group names of the invoking process to standard output. If the effective and real IDs do not match, both are written. If multiple groups are supported by the underlying system, <i>/usr/xpg4/bin/id</i> also writes the supplementary group affiliations of the invoking process. If a <i>user</i> operand is provided and the process has the appropriate privileges, the user and group IDs of the selected user are written. In this case, effective IDs are assumed to be identical to real IDs. If the selected user has more than one allowable group membership listed in the group database, <i>/usr/xpg4/bin/id</i> writes them in the same manner as the supplementary groups described in the preceding paragraph.
Formats	The following formats are used when the LC_MESSAGES locale category specifies the "C" locale. In other locales, the strings <i>uid</i>, <i>gid</i>, <i>euid</i>, <i>egid</i>, and <i>groups</i> may be replaced with more appropriate strings corresponding to the locale. <pre> "uid=%u(%s) gid=%u(%s)\n" <real user ID>, <user-name>, <real group ID>, <group-name> </pre> If the effective and real user IDs do not match, the following are inserted immediately before the <i>\n</i> character in the previous format: <pre> " euid=%u(%s)" </pre> with the following arguments added at the end of the argument list: <pre> <effective user ID>, <effective user-name> </pre> If the effective and real group IDs do not match, the following is inserted directly before the <i>\n</i> character in the format string (and after any addition resulting from the effective and real user IDs not matching): <pre> " egid=%u(%s)" </pre>

with the following arguments added at the end of the argument list:

<effectivegroup-ID>, <effectivegroupname>

If the process has supplementary group affiliations or the selected user is allowed to belong to multiple groups, the first is added directly before the NEWLINE character in the format string:

" groups=%u(%s) "

with the following arguments added at the end of the argument list:

<supplementary group ID>, <supplementary group name>

and the necessary number of the following added after that for any remaining supplementary group IDs:

", %u(%s) "

and the necessary number of the following arguments added at the end of the argument list:

<supplementary group ID>, <supplementary group name>

If any of the user ID, group ID, effective user ID, effective group ID or supplementary/multiple group IDs cannot be mapped by the system into printable user or group names, the corresponding (%s) and name argument is omitted from the corresponding format string.

When any of the options are specified, the output format is as described under OPTIONS.

选项

The following options are supported by both `/usr/bin/id` and `/usr/xpg4/bin/id`. The `-p` and `-a` options are invalid if specified with any of the `-G`, `-g`, or `-u` options.

- p Reports additionally the current project membership of the invoking process. The project is reported using the format:

"projid=%u(%s) "

which is inserted prior to the `\n` character of the default format described in the `Formats` section. The arguments

<project ID>, <project name>

are appended to the end of the argument list. If the project ID cannot be mapped by the system into a printable project name, the corresponding (%s) and name argument is omitted from the corresponding format string.

- a Reports user name, user ID and all the groups to which the user belongs.
- G Outputs all different group IDs (effective, real and supplementary) only, using the format "%u\n". If there is more than one distinct group affiliation, output each such affiliation, using the format " %u", before the NEWLINE character is output.
- g Outputs only the effective group ID, using the format "%u\n".
- n Outputs the name in the format "%s" instead of the numeric ID using the format "%u".

- r Outputs the real ID instead of the effective ID.
- u Outputs only the effective user ID, using the format "%u\n".

操作数 The following operand is supported:

user The user (login) name for which information is to be written.

环境变量 See [environ\(5\)](#) for descriptions of the following environment variables that affect the execution of `id`: `LANG`, `LC_ALL`, `LC_CTYPE`, `LC_MESSAGES`, and `NLSPATH`.

退出状态 The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

/usr/bin/id

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os, system/library/processor
Interface Stability	Committed

/usr/xpg4/bin/id

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/xopen/xcu4
Interface Stability	Standard

另请参见 [fold\(1\)](#), [logname\(1\)](#), [who\(1\)](#), [getgid\(2\)](#), [getgroups\(2\)](#), [getprojid\(2\)](#), [getuid\(2\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#), [standards\(5\)](#)

附注 Output produced by the `-G` option and by the default case could potentially produce very long lines on systems that support large numbers of supplementary groups.

引用名

idmap – 配置和管理本机标识映射服务

用法概要

```
idmap
idmap -f command-file
idmap add [-d] name1 name2
idmap dump [-n] [-v]
idmap export [-f file] format
idmap flush [-a]
idmap get-namemap name
idmap help
idmap import [-F] [-f file] format
idmap list
idmap remove [-t|-f] name
idmap remove -a
idmap remove [-d] name1 name2
idmap set-namemap [-a authenticationMethod] [-D bindDN]
    [-j passwdfile] name1 name2
idmap show [-c] [-v] [-V] identity [target-type]
idmap unset-namemap [-a authenticationMethod] [-D bindDN]
    [-j passwdfile] name [target-type]
```

描述

idmap 实用程序用于配置和管理本机标识映射服务。

本机标识映射服务支持 Windows 安全标识符 (security identifier, SID) 与 POSIX 用户 ID 和组 ID (UID 和 GID) 之间的以下映射类型：

- **基于名称的映射。**管理员按名称映射 Windows 与 UNIX 用户和组。
- **临时 ID 映射。**针对每个尚未按名称映射的 SID 动态分配 UID 或 GID。
- **本地 SID 映射。**非临时 UID 或 GID 映射到通过算法生成的本地 SID。

idmap 实用程序可以用于创建和管理基于名称的映射，以及监视生效的映射。

如果调用 idmap 实用程序时不带子命令或选项，则会从标准输入读取子命令。标准输入是 TTY 时，idmap 命令会输出用法消息，然后退出。

映射机制

[idmapd\(1M\)](#) 守护进程可将 Windows 用户和组 SID 映射到 UNIX UID 和 GID，如下所示：

1. SID 按名称映射。
此映射使用系统管理员手动设置的基于名称的映射。
2. 如果找不到基于名称的映射，SID 会映射到动态分配的临时 ID。

此分配使用 2^{31} 到 $2^{32} - 2$ 之间的下一个可用 UID 或 GID。

本地 SID 映射用于从 UNIX 到 Windows 的映射。

为了防止别名问题，所有文件系统、归档和备份格式以及协议都必须存储 SID，或将 2^{31} 到 $2^{32} - 2$ 范围内的所有 UID 和 GID 映射到 `nobody` 用户和组。

也可以创建对角映射。对角映射是指 Windows 组和 Solaris 用户之间以及 Solaris 组和 Windows 用户之间的映射。在 Windows 使用组身份作为文件所有者（或反之）的时候，需要这种映射。

基于名称的映射

基于名称的映射可以在 Windows 用户和组与 UNIX 名称服务中的用户和组之间建立等效名称映射关系。这些映射在重新引导后依然存在。例如，以下命令将 Windows 用户映射到具有相同名称的 UNIX 用户：

```
# idmap add "winuser:*@mywindomain.com" "unixuser:*
```

如果配置为使用目录服务，`idmapd(1M)` 将首先尝试使用存储在 Active Directory (AD) 和/或本机 LDAP 目录服务的用户或组对象中的映射信息。例如，可以对给定 Windows 用户或组的 AD 对象进行扩充，使之包括相应的 Solaris 用户或组名称或者数值型 ID。同样，也可以对给定 Solaris 用户或组的本机 LDAP 对象进行扩充，使之包括相应的 Windows 用户或组名称。

通过设置 `idmap` 服务的相应服务管理工具 (service management facility, SMF) 属性，可以将 `idmapd(1M)` 配置为使用 AD 和/或本机 LDAP 目录型名称映射。请参见下文的“服务属性”部分了解更多详细信息。

如果没有配置目录型名称映射或是配置了却找不到，则 `idmapd(1M)` 将处理本地存储的基于名称的映射规则。

`idmap` 支持对 Windows 已知名称的映射。下面列出其中几个：

```
Administrator
Guest
KRBtgt
Domain Admins
Domain Users
Domain Guest
Domain Computers
Domain Controllers
```

添加 `idmap` 规则时，这些已知名称会扩展成规范格式。也就是说，将会添加缺省域名（对于非已知名称），或者添加适当的内置域名。此域名可以为空或 `BUILTIN`，也可以是本地主机名，具体取决于特定的已知名称。

以下 `idmap` 命令序列说明了非已知名称 `fred`、已知名称 `administrator` 和 `guest` 的处理方法。

```
# idmap add winname:fred unixuser:fredf
add      winname:fred      unixuser:fredf
```

```
# idmap add winname:administrator unixuser:root
add      winname:administrator  unixuser:root

# idmap add winname:guest unixuser:nobody
add      winname:guest          unixuser:nobody

# idmap add wingroup:administrators sysadmin
add      wingroup:administrators unixgroup:sysadmin

# idmap list
add      winname:Administrator@examplehost unixuser:root
add      winname:Guest@examplehost        unixuser:nobody
add      wingroup:Administrators@BUILTIN   unixgroup:sysadmin
add      winname:fred@example.com         unixuser:fredf
```

临时映射

idmapd 守护进程会尝试在守护进程重新启动后保留临时 ID 映射。但是如果无法保留 ID，守护进程会将之前映射的每个 SID 映射到新的临时 UID 或 GID 值。守护进程决不会重复使用临时 UID 或 GID。如果 idmapd 守护进程用光了临时 UID 和 GID，它会返回错误，同时为无法按名称映射的 SID 返回缺省 UID 或 GID。

重新引导后不会保留动态 ID 映射。所以，重新引导系统后，任何动态映射到 UNIX UID 或 GID 的 SID 都很可能会映射到不同的 ID。

本地 SID 映射

如果找不到基于名称的映射，非临时 UID 或 GID 将映射到按算法生成的本地 SID。映射生成方式如下：

```
local SID for UID = <machine SID> - <1000 + UID>
local SID for GID = <machine SID> - <2^31 + GID>
```

<machine SID> 是由 idmap 服务为运行时所在的主机生成的唯一 SID。

规则查找顺序

将 Windows 名称映射到 UNIX 名称时，按以下顺序查找基于名称的映射规则：

1. *windows-name@domain* 到 ""
2. *windows-name@domain* 到 *unix-name*
3. *windows-name@** 到 ""
4. *windows-name@** 到 *unix-name*
5. **@domain* 到 *
6. **@domain* 到 ""
7. **@domain* 到 *unix-name*
8. **@** 到 *
9. **@** 到 ""
10. **@** 到 *unix-name*

将 UNIX 名称映射到 Windows 名称时，按以下顺序查找基于名称的映射规则：

1. *unix-name* 到 ""
2. *unix-name* 到 *windows-name@domain*
3. *** 到 **@domain*

4. * 到 ""
5. * 到 *windows-name@domain*

服务属性

服务属性决定 **idmapd(1M)** 守护进程的行为。这些属性存储在属性组 **config** 下的 SMF 系统信息库中（请参见 **smf(5)**）。您可以使用 **svccfg(1M)** 访问和修改它们，但这需要 **solaris.smf.value.idmap** 授权。idmap 服务的服务属性如下：

config/ad_unixuser_attr

指定包含 UNIX 用户名的 AD 属性名。无缺省值。

config/ad_unixgroup_attr

指定包含 UNIX 组名称的 AD 属性名。无缺省值。

config/nldap_winname_attr

指定包含 Windows 用户/组名称的本机 LDAP 属性名。无缺省值。

config/directory_based_mapping

控制对使用存储在目录服务中的数据进行身份映射的支持。

none 禁用基于目录的映射。

name 允许使用上述属性进行基于名称的映射。

idmu 启用使用 Microsoft Identity Management for UNIX (IDMU) 的映射。此 Windows 组件允许管理员为每个 Windows 用户指定一个 UNIX 用户 ID，以便将 Windows 身份映射到相应的 UNIX 身份。仅使用包含 Solaris 系统的域中的 IDMU 数据。

更改服务属性不会影响正在运行的 idmap 服务。更改在服务刷新（使用 **svcadm(1M)**）后才会生效。

操作数

idmap 命令使用以下操作数：

格式化

指定用户名称映射在 **export** 和 **import** 子命令中的描述格式。支持 **Netapp usermap.cfg** 和 **Samba smbusers** 外部格式。这些外部格式仅适用于用户而非组。

- **usermap.cfg** 规则-映射格式如下：

windows-username [*direction*] *unix-username*

windows-username 是 Windows 用户名，格式为 *domain\username* 或 *username@domain*。

unix-username 是 UNIX 用户名。

direction 为以下值之一：

- **==** 表示这是一个双向映射（此为缺省值）。
- **=>** 或 **<=** 表示这是一个单向映射。

不支持 IP 限定符。

- **smbusers** 规则-映射格式如下：

```
unixname = winname1 winname2 ...
```

如果 *winname* 包括空格，则通过用双引号将值括起来对空格进行转义。例如，以下文件显示如何以 *idmap* 命令的有效格式指定空格：

```
$ cat myusermap
terry="Terry Maddox"
pat="Pat Flynn"
cal=cbrown
```

映射作为从 Windows 名称到 UNIX 名称的单向映射导入。

格式依照 *smb.conf* 手册页的“用户名映射”条目的说明，可以在 samba.org Web 站点上找到这部分内容。支持在 *windows-name* 中使用星号 (*)，但是不支持 *@group* 指令和映射链接。

缺省情况下，如果 *smbusers* 文件中没有映射项，Samba 会将 *windows-name* 映射到等效 *unix-name*（如果有）。如果要像 Samba 一样设置相同的映射，请使用以下 *idmap* 命令：

```
idmap add -d "winuser:*@" "unixuser:*
```

identity

指定用户名、用户 ID、组名称或组 ID。*identity* 以 *type:value* 格式指定。*type* 为以下值之一：

<i>usid</i>	Windows 用户 SID（文本格式）
<i>gsid</i>	Windows 组 SID（文本格式）
<i>sid</i>	既可以属于用户也可以属于组的 Windows 组 SID（文本格式）
<i>uid</i>	数值型 POSIX UID
<i>gid</i>	数值型 POSIX GID
<i>unixuser</i>	UNIX 用户名
<i>unixgroup</i>	UNIX 组名称
<i>winuser</i>	Windows 用户名
<i>wingroup</i>	Windows 组名称
<i>winname</i>	Windows 用户名或组名称

value 是一个对应于指定 *type* 的数字或字符串。例如，*unixgroup:staff* 指定 UNIX 组名称 *staff*。标识 *gid:10* 代表 GID 10，它与 UNIX 组 *staff* 相对应。

name

指定一个可以用于基于名称的映射规则的 UNIX 名称（*unixuser*、*unixgroup*）或 Windows 名称（*winuser*、*wingroup*）。

Windows 安全身份名称可以通过下列方式之一指定：

- *domain\name*
- *name@domain*
- *name*，使用缺省映射域

如果 *name* 是空字符串 ("")，则会禁止映射。请注意，"" 名称不能用于阻止未映射 Windows 用户的登录。

如果 *name* 使用了通配符 (*)，它将匹配未被其他映射匹配的所有名称。同样，如果 *name* 是通配符 Windows 名称 (*@*)，它将匹配未被其他映射匹配的所有域中的所有名称。

如果 *name* 在映射规则两端都使用通配符，那么 Windows 和 Solaris 用户的名称是相同的。例如，如果规则是 "*@domain" == "*", 那么 jp@domain Windows 用户名与该规则匹配，并会映射到 jp Solaris 用户名。

如果类型可以从命令行上指定的其他参数或类型中推断，您也可以选择不指定 *name* 的类型。

target-type

与 *show* 和 *unset-namemap* 子命令结合使用。对于 *show*，指定应该显示的映射类型。例如，如果 *target-type* 是 *sid*，*idmap show* 会返回 SID，该 SID 映射到在命令行上指定的身份。对于 *unset-namemap*，确定由 *name* 操作数指定的对象中的属性。

选项

idmap 命令支持一个选项和一组子命令。子命令也有选项。

命令行选项

-f command-file

从 *command-file* 读取并执行 *idmap* 子命令。*idmap -f* - 命令从标准输入读取。此选项不能由任何子命令使用。

子命令

支持以下子命令：

add [-d] name1 name2

添加基于名称的映射规则。缺省情况下，名称映射是双向的。如果使用 *-d* 选项，会创建从 *name1* 到 *name2* 的单向映射。

name1 或 *name2* 的其中一个必须是 Windows 名称，而另外一个必须是 UNIX 名称。对于 Windows 名称，不能使用 *winname* 身份类型，而是要从 *winuser* 或 *wingroup* 类型中指定一个。有关 *name* 操作数的信息，请参见“操作数”部分。

请注意，相同的两个名称之间的两个方向相反的单向映射相当于一个双向映射。

该子命令需要 *solaris.admin.idmap.rules* 授权。

dump [-n] [-v]

转储自上次系统引导后缓存的所有映射。*-n* 选项也会显示名称。缺省情况下，只会显示 *sid*、*uid* 和 *gid*。*-v* 选项显示映射是如何生成的。

export [-f *file*] *format*

将基于名称的映射规则以指定的 *format* 导出至标准输出。-f *file* 选项将规则写入指定的输出文件。

flush [-a]

刷新身份映射高速缓存，以便将来的映射请求会完全按照当前的规则和目录信息进行处理。这是一个非中断操作。更改规则时会自动刷新高速缓存；该手动操作可用于强制使新更改的目录信息生效。

使用 -a 选项可将高速缓存清除干净。该操作可能会中断进行中的操作，因此应仅在静默系统上使用。可能需要使用 -a 选项来设置 "clean slate" 测试用例，虽然一般情况下并不需要。

get-namemap *name*

从指定名称的 AD 或本机 LDAP 用户或组对象获取目录型名称映射信息。

help

显示用法消息。

import [-F] [-f *file*] *format*

使用指定的 *format* 从标准输入导入基于名称的映射规则。-f *file* 选项从指定文件读取规则。-F 选项在添加新规则前刷新现有的基于名称的映射规则。

不管使用的外部格式为何，导入的规则将使用前面“规则查找顺序”部分描述的语义和顺序进行处理。

该子命令需要 `solaris.admin.idmap.rules` 授权。

list

列出所有基于名称的映射规则。所有规则都以 `idmap add` 格式显示。

remove [-t|-f] *name*

删除涉及指定名称的任何基于名称的映射规则。*name* 可以是 UNIX 或 Windows 用户名或组名称。

-f 选项删除使用 *name* 作为源的规则。-t 选项删除使用 *name* 作为目标的规则。这些选项是互斥的。

该子命令需要 `solaris.admin.idmap.rules` 授权。

remove -a

删除所有基于名称的映射规则。

该子命令需要 `solaris.admin.idmap.rules` 授权。

remove [-d] *name1 name2*

删除 *name1* 和 *name2* 之间基于名称的映射规则。如果指定 -d 选项，则会删除 *name1* 到 *name2* 的规则。

name1 或 *name2* 的其中一个必须是 Windows 名称，而另外一个必须是 UNIX 名称。

该子命令需要 `solaris.admin.idmap.rules` 授权。

set-namemap [-a *authenticationMethod*] [-D *bindDN*] [-j *passwdfile*] *name1* *name2*

设置 AD 或本机 LDAP 用户或组对象中的名称映射信息。*name1* 或 *name2* 的其中一个必须是 Windows 名称，而另外一个必须是 UNIX 名称。

如果 *name1* 是一个 Windows 名称，那么 UNIX 名称 *name2* 会添加到 *name1* 所代表的 AD 对象。同样，如果 *name1* 是一个 UNIX 名称，那么 Windows 名称 *name2* 会添加到 *name1* 所代表的本机 LDAP 项。

支持以下选项：

-a *authenticationMethod*

指定修改本机 LDAP 项时的验证方法。有关详细信息，请参见 [ldapaddent\(1M\)](#)。缺省值是 `sasl/GSSAPI`。

-D *bindDN*

使用标识名 *bindDN* 绑定到目录。

-j *passwdfile*

指定一个文件，该文件包含对目录进行身份验证所需的口令。

show [-c] [-v] [-V] *name* [*target-type*]

显示类型为 *target-type* 的身份，它是指定 *name* 映射的对象。如果省略可选的 *target-type*，则会显示非对角映射。

缺省情况下，该子命令只显示已经建立的映射。`-c` 选项强制评估基于名称的映射配置或 ID 的动态分配。

`-v` 选项显示映射是如何生成的，以及映射是刚刚生成的还是从高速缓存获取的。`-V` 选项详细说明了要确定映射所需采取的具体步骤，包括被拒绝的临时步骤和方法。

unset-namemap [-a *authenticationMethod*] [-D *bindDN*] [-j *passwdfile*] *name* [*target-type*]

从指定名称和可选目标类型代表的 AD 或本机 LDAP 用户或组对象中取消设置目录名称映射信息。

请参见 `set-namemap` 子命令以了解各个选项。

示例

示例1 在基于名称的映射规则两端使用通配符

如果有一项存在且没有其他映射，以下命令可将 `xyz.com` 域中的所有 Windows 用户名映射到具有相同名称的 UNIX 用户。如果匹配此类规则，但是 UNIX 用户名不存在，则会使用临时 ID 映射。

```
# idmap add "winuser:*@xyz.com" "unixuser:*
```

示例2 在基于名称的映射规则一端使用通配符

以下命令将 `xyz.com` 域中的所有未映射 Windows 用户映射到 `guest` UNIX 用户。`-d` 选项指定一个从 `*@xyz.com` 用户到 `guest` 用户的单向映射。

示例2 在基于名称的映射规则一端使用通配符 (续)

```
# idmap add -d "winuser:*@xyz.com" unixuser:guest
```

示例3 添加双向的基于名称的映射规则

以下命令将 Windows 用户 foobar@example.com 映射到 UNIX 用户 foo (反之亦可) :

```
# idmap add winuser:foobar@example.com unixuser:foo
```

此命令显示如何删除由先前命令添加的映射 :

```
# idmap remove winuser:foobar@example.com unixuser:foo
```

示例4 显示 UID 到 SID 的映射

- 以下命令显示指定 UID uid:50000 映射到的 SID :

```
# idmap show uid:50000 sid
uid:50000 -> usid:S-1-5-21-3223191800-2000
```

- 以下命令显示指定 Windows 用户名 joe@example.com 映射到的 UNIX 用户名 :

```
# idmap show joe@example.com unixuser
winuser:joe@example.com -> unixuser:joes
```

示例5 列出缓存的 SID 到 UID 的映射

以下命令显示高速缓存中所有的 SID 到 UID 的映射 :

```
# idmap dump | grep "uid:"
usid:S-1-5-21-3223191800-2000 == uid:50000
usid:S-1-5-21-3223191800-2001 == uid:50001
usid:S-1-5-21-3223191800-2006 == uid:50010
usid:S-1-5-21-3223191900-3000 == uid:2147491840
usid:S-1-5-21-3223191700-4000 => uid:60001
```

示例6 批处理 idmap 请求

以下命令显示如何批处理 idmap 请求。此特定命令序列执行如下操作 :

- 删除 foobar@example.com 此前的所有规则。
- 将 Windows 用户 foobar@example.com 映射到 UNIX 用户 bar, 反之亦可。
- 将 Windows 组 members 映射到 UNIX 组 staff, 反之亦可。

```
# idmap <<EOF
    remove winuser:foobar@example.com
    add winuser:foobar@example.com unixuser:bar
    add wingroup:members unixgroup:staff
EOF
```

示例7 列出基于名称的映射规则

以下命令显示如何列出基于名称的映射规则 :

示例7 列出基于名称的映射规则 (续)

```
# idmap list
add winuser:foobar@example.com unixuser:bar
add wingroup:members unixgroup:staff
```

示例8 从usermap.cfg文件导入基于名称的映射规则

usermap.cfg 文件可以用于配置基于名称的映射规则。以下 usermap.cfg 文件显示了从 Windows 用户 foo@example.com 到 UNIX 用户 foo，以及从 foobar@example.com 到 UNIX 用户 foo 的映射规则。

```
# cat usermap.cfg
foo@example.com == foo
foobar@example.com => foo
```

以下 idmap 命令将 usermap.cfg 信息导入到 idmapd 数据库：

```
# cat usermap.cfg | idmap import usermap.cfg
```

此命令与先前的命令功能相同：

```
# idmap import -f usermap.cfg usermap.cfg
```

以下命令相当于先前的 idmap import 命令：

```
# idmap <<EOF
    add winuser:foo@example.com unixuser:foo
    add -d winuser:foobar@example.com unixuser:foo
EOF
```

示例9 结合使用基于名称的和临时的 ID 映射与身份功能映射及例外情况

以下命令将 example.com Windows 域中的所有用户映射到具有相同名称的 UNIX 用户帐户。命令还会指定以下 Windows 用户的映射：

joe@example.com、jane.doe@example.com 和 administrator@example.com。所有域中的 administrator 都映射到 nobody。没有对应 UNIX 帐户的 Windows 用户会动态映射到可用的临时 UID。

```
# idmap import usermap.cfg <<EOF
    joe@example.com == joes
    jane.doe@example.com == janed
    administrator@* => nobody
    *@example.com == *
    *@example.com => nobody
EOF
```

示例10 将目录型名称映射添加到 AD 用户对象

以下命令可将 UNIX 名称添加到 joe@example.com 的 AD 对象，从而将 Windows 用户 joe@example.com 映射到 UNIX 用户 joe。

示例 10 将目录型名称映射添加到 AD 用户对象 (续)

```
# idmap set-namemap winuser:joe@example.com joes
```

示例 11 将目录型名称映射添加到本机 LDAP 用户对象
以下命令可将 Windows 名称添加到 foo 的本机 LDAP 对象，从而将 UNIX 用户 foo 映射到 Windows 用户 foobar@example.com。

```
# idmap set-namemap unixuser:foo foobar@example.com
```

示例 12 从 AD 用户对象中删除目录型名称映射
以下命令从代表 joe@example.com 的 AD 对象中删除 UNIX 用户名 unixuser。

```
# idmap unset-namemap winuser:joe@example.com unixuser
```

退出状态

0 成功完成。
>0 出现错误。向标准错误写入一条诊断消息。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Uncommitted（未确定）

另请参见

[svcs\(1\)](#)、[idmapd\(1M\)](#)、[ldapaddent\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[ad\(5\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

附注

idmapd 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理。idmapd 服务的服务标识符是 svc:/system/idmap。

可以使用 svcadm 命令对此服务执行管理操作，如启用、禁用或重新启动服务。这些操作需要 solaris.smf.manage.idmap 授权。使用 svcs 命令查询服务状态。

Windows 用户名不区分大小写，而 UNIX 用户名则区分大小写。idmap 名称-规则和 idmap show 命令行中显示的 Windows 名称的大小写是不相关的。

由于在 UNIX 环境下的通常做法是使用全部小写的用户名，因此通配符名称-规则会按照如下方式将 Windows 名称映射到 UNIX 用户/组名称：首先，使用规范的 Windows 名称（即大小写情况与其在目录中的显示相同）作为 UNIX 用户名或组名称。如果没有这样的 UNIX 身份，则 Windows 名称转换为小写，这样就可以用作 UNIX 用户名或组名称。

这样区分对待大小写的结果是，看起来相同的用户名可能不会被识别为相互匹配。您必须创建规则来处理这种只有大小写不同的字符串的配对情况。例如，要将 Windows 用户 sam@example 映射到 Solaris 用户 Sam，必须创建以下规则：

```
# idmap add "winuser:*@example" "unixuser:*"  
# idmap add winuser:sam@example unixuser:Sam
```

有关修改 Active Directory 模式的指导信息，请参考 Microsoft 文档《Step-by-Step Guide to Using Active Directory Schema and Display Specifiers》，该文档可以在 Microsoft technet Web 站点 <http://technet.microsoft.com/> 上找到。

引用名	idmapd – 本机标识映射服务守护进程
用法概要	<code>/usr/lib/idmapd</code>
描述	<code>idmapd</code> 守护进程可以将 Windows 安全标识符 (Security Identifier, SID) 映射到 POSIX 标识符 (UID/GID)，或者进行反向映射。 idmap(1M) 实用程序提供了 <code>idmapd</code> 守护进程的前端。
文件	<code>/var/idmap/idmap.db</code> 用于存储本地的基于名称的 ID 映射规则的数据库。该数据库的内容是专用的。不应该直接访问或修改该数据库。 <code>/var/run/idmap/idmap.db</code> 用于缓存由临时 ID 映射和基于名称的映射生成的 ID 映射的数据库。该数据库的内容是专用的。不应该直接访问或修改该数据库。
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	请参见下文。

这些组件的接口稳定性如下所述：

`svc:/system/idmap`
Committed（已确定）

`/var/idmap/idmap.db`
Project Private（项目专用）

`/var/run/idmap/idmap.db`
Project Private（项目专用）

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[idmap\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[defaultdomain\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

附注 `idmapd` 服务由服务管理工具 (service management facility, SMF) 管理。`idmapd` 服务的服务标识符是 `svc:/system/idmap`。

可以使用 `svcadm` 命令对此服务执行管理操作，如启用、禁用或重新启动服务。这些操作需要 `solaris.smf.manage.idmap` 授权。使用 `svcs` 命令查询服务状态。

在将来的 Solaris 操作系统发行版中，该守护进程的功能可能会更改。

引用名	idsconfig – prepare a Directory Server Enterprise Edition (DSEE) to be populated with data and serve LDAP clients
用法概要	<pre>/usr/lib/ldap/idsconfig [-v] [-i <i>input_configfile</i>] [-o <i>output_configfile</i>]</pre>
描述	Use the <code>idsconfig</code> tool to set up a Directory Server Enterprise Edition (DSEE). You can specify the input configuration file with the <code>-i</code> option on the command line. Alternatively, the tool will prompt the user for configuration information. The input configuration file is created by <code>idsconfig</code> with the <code>-o</code> option on a previous run. The first time a server is set up, the user is prompted for all the required information. Future installations on that machine can use the configuration file previously generated by <code>idsconfig</code> using the <code>-o</code> option. The output configuration file contains the directory administrator's password in clear text. Thus, if you are creating an output configuration file, take appropriate security precautions. You should back up the directory server's configuration and data prior to running this command.
选项	The following options are supported: <code>-i <i>input_configfile</i></code> Specify the file name for <code>idsconfig</code> to use as a configuration file. This file will be read by <code>idsconfig</code>, and the values in the file will be used to configure the server. Do not manually edit <i>input_configfile</i>. The <i>input_configfile</i> is only partially validated, as <code>idsconfig</code> assumes that the file was created by a previous invocation of the command. <code>-o <i>output_configfile</i></code> Create a configuration file. <code>-v</code> Verbose output.
操作数	The following operands are supported: <i>input_configfile</i> Name of configuration file for <code>idsconfig</code> to use. <i>output_configfile</i> Configuration file created by <code>idsconfig</code>.
示例	示例 1 Prompting the User for Input In the following example, the user is prompted for information to set up DSEE. <pre>example# idsconfig</pre>

示例 2 Creating an Output Configuration File

In the following example, the user is prompted for information to set up DSEE, and an output configuration file, `config.1`, is created when completed.

```
example# idsconfig -o config.1
```

示例 3 Setting up DSEE Using the Specified Configuration File

In the following example, DSEE is set up by using the values specified in the configuration file, `config.1`. The verbose mode is specified, so detailed information will print to the screen.

```
example# idsconfig -v -i config.1
```

退出状态

The following exit values are returned:

- 0
Successful completion.
- >0
An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/network/nis
Interface Stability	Committed

另请参见

[ldapadd\(1\)](#), [ldapdelete\(1\)](#), [ldaplist\(1\)](#), [ldapmodify\(1\)](#), [ldapmodrdn\(1\)](#), [ldapsearch\(1\)](#), [ldap_cachemgr\(1M\)](#), [ldapaddent\(1M\)](#), [ldapclient\(1M\)](#), [resolv.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [ldap\(5\)](#)

引用名	ifconfig – 配置网络接口参数
用法概要	<pre> ifconfig interface [address_family] [address [/prefix_length] [dest_address]] [addif address [/prefix_length]] [removeif address [/prefix_length]] [arp -arp] [auth_algs authentication_algorithm] [encr_algs encryption_algorithm] [encr_auth_algs authentication_algorithm] [auto-revarp] [broadcast_address] [deprecated -deprecated] [preferred -preferred] [destination dest_address] [ether [address]] [failover -failover] [group [name ""]] [index if_index] [ipmp] [metric n] [modlist] [modinsert mod_name@pos] [modremove mod_name@pos] [mtu n] [netmask mask] [plumb] [unplumb] [private -private] [nud -nud] [set [address] [/netmask]] [standby -standby] [subnet subnet_address] [tdst tunnel_dest_address] [token address/prefix_length] [tsrc tunnel_src_address] [trailers -trailers] [up] [down] [usesrc [name none]] [xmit -xmit] [encaplimit n -encaplimit] [thoplimit n] [router -router] [zone zonename -zone -all-zones] ifconfig [address_family] interface {auto-dhcp dhcp} [primary] [wait seconds] drop extend inform ping release start status </pre>
描述	ifconfig 命令用于向网络接口分配地址以及配置网络接口参数。由 ifconfig 命令配置的网络接口在重新引导后即不再存在。必须使用 ipadm(1M) 命令来配置持久性的网络接口。如果未指定任何选项，ifconfig 会显示网络接口的当前配置。如果指定了地址族，ifconfig 只报告特定于该地址族的详细信息。只有特权用户才能修改网络接口的配置。以大括号 { } 括起的选项表明必须指定这些选项之一。
DHCP 配置	使用 auto-dhcp 或 dhcp 参数的 ifconfig 用于控制接口的动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 配置。在此模式中，ifconfig 用于控制 DHCP 客户机守护进程 dhcpgent(1M) 的运行。一旦使用 start 操作数将接口置于 DHCP 控制下，就不能在正常运行时使用 ifconfig 修改该接口的地址或特征。如果受 DHCP 控制的接口地址发生更改，dhcpgent 将会取消 DHCP 对该接口的控制。
选项	支持以下选项： addif address 在指定的物理接口中创建下一个未使用的逻辑接口。 all-zones 使接口可用于系统上的每个共享 IP 区域。要将数据传送到哪个适当区域由 tnzonecfg 数据库确定。仅当系统配置有 Solaris Trusted Extensions 功能时，此选项才可用。 tnzonecfg 数据库在 tnzonecfg(4) 手册页中进行了介绍，该手册页包含在《Solaris Trusted Extensions Reference Manual》中。

任播

通过设置 **ANYCAST** 标志，将逻辑接口标记为任播地址。有关任播的更多信息，请参见下文的“接口标志”。

-任播

通过清除 **ANYCAST** 标志，将逻辑接口标记为非任播地址。

arp

允许在网络级别地址与链路级别地址之间的映射中使用地址解析协议 (Address Resolution Protocol, ARP) (缺省值)。当前已对 IPv4 地址与 MAC 地址之间的映射实现此选项。

-arp

禁止对物理接口使用 ARP。不能对 IPMP IP 接口禁用 ARP。

auth_algs authentication algorithm

对于隧道，使用指定的验证算法启用 IPsec AH。该算法可以是编号或算法名称，也可以是 *any*，表示没有首选算法。必须在同一命令行上指定所有 IPsec 隧道属性。要禁用隧道安全性，请将 **auth_alg** 指定为 **none**。

现在，配置隧道的安全属性时最好使用 **ipseccnf(1M)** 命令。如果使用 **ipseccnf** 设置隧道的安全属性，则此关键字不会对隧道有影响。

auto-dhcp

使用 DHCP 自动获取此接口的地址。此选项有一个完全等效的别名，称为 **dhcp**。

对于 IPv6，指定的接口必须是第零个逻辑接口（物理接口名称），该接口具有链路本地地址。

primary

将接口定义为 **primary**。该接口定义为用于传送客户机范围配置数据的首选接口。在任何给定时间只能有一个接口是主接口。如果随后选择另一个接口作为主接口，它会取代先前的主接口。如果在客户机工作站引导后将接口指定为主接口，则没有多大意义，因为此时许多应用程序都已启动并使用从前一个主接口读取的数据进行了配置。

wait seconds

ifconfig 命令在操作完成或达到指定时间间隔（以这两个时间中较短的为准）之前将一直处于等待状态。如果未指定等待时间间隔，并且操作无法立即完成，则 **ifconfig** 将等待 30 秒直到请求的操作完成。也可以使用符号值 **forever**，表示永远。

drop

从 DHCP 控制中删除指定接口而不通知 DHCP 服务器，并记录当前租用供以后使用。此外，对于 IPv4，将 IP 地址设置为零。对于 IPv6，取消激活由 **dhcpgent** 激活的所有逻辑接口。

extend

尝试延长对接口 IP 地址的租用。此选项不是必需的，因为代理会在租期届满很久之前就自动延长租用。

inform

从 DHCP 获取网络配置参数，而无需获取对 IP 地址的租用。在通过 DHCP 之外的其他机制获取 IP 地址时，此选项十分有用。

ping

检查指定的接口是否受 DHCP 控制，这意味着该接口由 DHCP 代理管理并且工作正常。退出状态为 0 时表示成功。

release

通过通知服务器并放弃当前租用，放弃接口的 IP 地址。对于 IPv4，会将 IP 地址设置为零。对于 IPv6，会取消激活由 `dhcpageant` 激活的所有逻辑接口。

start

对接口启动 DHCP。

status

显示接口的 DHCP 配置状态。

auto-revarp

使用反向地址解析协议 (Reverse Address Resolution Protocol, RARP) 自动获取此接口的地址。如果该接口不支持 RARP，此操作将会失败；例如，IPoIB (IP over InfiniBand) 和 IPv6 接口。

broadcast address

仅适用于 IPv4。指定用于表示向网络进行广播的地址。缺省广播地址是具有所有 1 主机部分的地址。为广播值提供 “+”（加号）会导致广播地址重置为地址和网络掩码（可能是新的）所对应的缺省值。ifconfig 的参数按从左至右的方向解释。因此，

```
example% ifconfig -a netmask + broadcast +
```

和

```
example% ifconfig -a broadcast + netmask +
```

可能会导致向接口的广播地址分配不同的值。

deprecated

将逻辑接口标记为已过时。与已过时接口关联的地址不会用作传出包的源地址，除非接口上没有其他可用地址或应用程序已显式绑定到此地址。状态显示会将 DEPRECATED 显示为标志的一部分。有关 ifconfig 支持的标志的信息，请参见[接口标志](#)。

-deprecated

将逻辑接口标记为未过时。与此类接口关联的地址可用作传出包的源地址。

preferred

将逻辑接口标记为首选接口。此选项仅适用于 IPv6 地址。与系统上配置的所有其他地址相比，分配给首选逻辑接口的地址将作为首选源地址，除非该地址相对于目

标地址处于不适当的范围。无论分配给哪一个物理接口，首选地址都将用作源地址。例如，可以配置回送接口的首选源地址，然后使用路由协议通告此地址的可访问性。

-preferred

将逻辑接口标记为非首选接口。

destination *dest_address*

为点对点接口设置目标地址。

dhcp

此选项是 **auto-dhcp** 选项的别名

down (不活动)

将逻辑接口标记为“关闭”。（即，禁用 **IFF_UP** 位。）当逻辑接口标记为“关闭”时，系统不会尝试将分配给该接口的地址用作传出包的源地址，并且不会将发往该地址的传入包识别为传送到此主机。此外，当给定物理接口上的所有逻辑接口均“关闭”时，该物理接口本身也将处于禁用状态。

当逻辑接口关闭时，将该接口指定为输出（使用 **route(1M)** 命令中的 **-ifp** 选项或 **route(7P)** 套接字中的 **RTA_IFP**）的所有路由都将从转发表中删除。如果该接口恢复启用，则标记为 **RTF_STATIC** 的路由将返回到该表中，而未标记为 **RTF_STATIC** 的路由会直接被删除。

如果可能用于访问特定网关地址的所有逻辑接口均已关闭（在不带 **interface** 选项的情况下指定，如上一段落所述），则受影响的网关路由将被视为已设置 **RTF_BLACKHOLE** 标志。所有匹配的包都会因该网关不可访问而被放弃。

encaplimit *n*

将接口的隧道封装限制设置为 **n**。该选项仅适用于 IPv4-in-IPv6 和 IPv6-in-IPv6 隧道，并且只修改底层 IPv6 隧道链路的 **encaplimit** 链路属性（请参见 **dladm(1M)**）。隧道封装限制用于控制包在离开任何隧道之前可进入的隧道的数量（即隧道嵌套级别）。

此选项已过时，已被 **dladm(1M)** **encaplimit** 链路属性所取代。

-encaplimit

禁止生成隧道封装限制。此选项仅适用于 IPv4-in-IPv6 和 IPv6-in-IPv6 隧道。此选项只是将底层 IPv6 隧道链路的 **encaplimit** 链路属性设置为 0（请参见 **dladm(1M)** **encaplimit**）。

此选项已过时，已被 **dladm(1M)** **encaplimit** 链路属性所取代。

encr_auth_algs *authentication algorithm*

对于隧道，使用指定的验证算法启用 IPsec ESP。此选项可以是编号或算法名称，也可以是 **any** 或 **none**，表示没有首选算法。如果指定了 ESP 加密算法但未指定验证算法，则 ESP 验证算法的缺省值将为 **any**。

现在，配置隧道的安全属性时最好使用 **ipseccnf(1M)** 命令。如果使用 **ipseccnf** 设置隧道的安全属性，则此关键字不会对隧道有影响。

encr_algs *encryption algorithm*

对于隧道，使用指定的加密算法启用 IPsec ESP。该选项可以是编号或算法名称。请注意，必须在同一命令行上指定所有 IPsec 隧道属性。要禁用隧道安全性，请将 **encr_alg** 的值指定为 **none**。如果指定了 ESP 验证算法但未指定加密算法，则 ESP 加密的缺省值将为 **null**。

现在，配置隧道的安全属性时最好使用 **ipseconf(1M)** 命令。如果使用 **ipseconf** 设置隧道的安全属性，则此关键字不会对隧道有影响。

ether [*address*]

如果未提供地址并且用户是 **root** 用户或具有打开底层数据链路的足够特权，则会显示当前以太网地址信息。

在其他情况下，如果用户是 **root** 用户或具有足够特权，会将接口的以太网地址设置为 *address*。该地址是表示为 *x:x:x:x:x* 格式的以太网地址，其中 *x* 是一个介于 0 与 FF 之间的十六进制数字。类似地，对于 IPoIB (IP over InfiniBand) 接口，该地址是 20 字节的以冒号分隔的十六进制数字，这些数字也介于 0 和 FF 之间。

某些（不是全部）以太网接口卡具有其自己的地址。要使用没有自己地址的卡，请参见 IEEE 802.3 规范第 3.2.3(4) 节中有关本地管理的地址空间的定义。请注意，IPMP 组中的所有 IP 接口都必须具有唯一的硬件地址；请参见 **in.mpathd(1M)**。

-failover

对逻辑接口设置 **NOFAILOVER**。这使关联的地址可供 **in.mpathd** 用来对关联的物理 IP 接口执行基于探测器的故障检测。不利的一面是，这也会对逻辑接口设置 **DEPRECATED**。不允许对 IPMP IP 接口执行此操作。

failover

清除逻辑接口的 **NOFAILOVER**。这是缺省值。在启用时这些逻辑接口会被迁移（请参见 **IP MULTIPATHING GROUPS**）。

group [*name* ""]

当应用于物理接口时，此选项会将该接口放在指定的组中。如果组不存在，将会创建该组以及一个或多个 IPMP IP 接口（对于 IPv4 和/或 IPv6）。未标记为 **NOFAILOVER** 的所有 UP 地址都会被迁移到 IPMP IP 接口（请参见 **IP MULTIPATHING GROUPS**）。如果将组名指定为 ""，则会从该组中删除物理 IP 接口。

当应用于物理 IPMP IP 接口时，此选项会将 IPMP 组重命名为新名称。如果新名称已存在或将名称指定为 ""，此操作会失败。不建议重命名 IPMP 组。应在通过 **ipmp** 子命令创建 IPMP IP 接口时，为该接口指定一个有意义的名称，系统也会将该名称用作 IPMP 组名。

index *n*

更改接口的接口索引。*n* 的值必须是未由其他接口使用的接口索引 (*if_index*)。 *if_index* 是用于在系统上唯一标识网络接口的非零正数。

ipmp

使用指定名称创建 IPMP IP 接口。必须分别创建供 IPv4 和 IPv6 使用的接口。*address_family* 参数控制该命令是应用于 IPv4 还是 IPv6（如果未指定，则应用于 IPv4）。所有 IPMP IP 接口都设置了 IPMP 标志。

metric *n*

将接口的路由度量设置为 *n*；如果未指定值，则缺省为 0。路由度量由路由协议使用。较高的度量会降低相应路由的适用性。度量为目标网络或主机的附加跳数。

modinsert *mod_name@pos*

将名为 *mod_name* 的模块插入设备流的 *pos* 位置处。该位置是相对于流头的位置。位置 0 表示紧接在流头下的位置。

根据 *modlist* 选项中的示例，使用以下命令将名为 *ipqos* 的模块插入到 *ip* 模块之下、防火墙模块之上：

```
example% ifconfig eri0 modinsert ipqos@2
```

随后会列出设备流中的所有模块，如下所示：

```
example% ifconfig eri0 modlist
0 arp
1 ip
2 ipqos
3 firewall
4 eri
```

modlist

列出设备流中的所有模块。

以下示例列出设备流中的所有模块：

```
example% ifconfig eri0 modlist
0 arp
1 ip
2 firewall
4 eri
```

modremove *mod_name@pos*

从设备流中删除 *pos* 位置的名为 *mod_name* 的模块。该位置是相对于流头的位置。

根据 *modinsert* 选项中的示例，在插入 *ipqos* 模块后使用以下命令从设备流中删除防火墙模块：

```
example% ifconfig eri0 modremove firewall@3
```

随后会列出设备流中的所有模块，如下所示：

```
example% ifconfig eri0 modlist
0 arp
1 ip
2 ipqos
3 eri
```


请注意，核心 IP 栈模块（例如，`ip` 和 `tun` 模块）无法被删除。

`mtu n`

将接口的最大传输单元设置为 `n`。对于许多类型的网络，`mtu` 具有上限；例如，对于以太网，上限为 `1500`。此选项会对受影响的接口设置 `FIXEDMTU` 标志。

`netmask mask`

仅适用于 IPv4。指定将网络划分为子网络时要保留的地址部分。掩码包含本地地址的网络部分和子网部分，子网部分从地址的主机字段获取。掩码由 1 和 0 组成，其中 1 表示 32 位地址中用于网络 and 子网部分的位位置，0 表示主机部分。掩码应至少包含标准网络部分，并且子网字段应与网络部分相邻。可通过以下四种方法之一指定掩码：

1. 使用带有前导 `0x` 的单个十六进制数字
2. 使用点记法地址
3. 使用“+”（加号）地址
4. 使用在网络数据库 `networks(4)` 中找到的伪主机名/伪网络名。

如果为网络掩码值指定“+”（加号），将在 `netmasks(4)` 数据库中查找掩码。此查找过程会在该数据库中查找匹配的最长网络掩码，方法是首先从作为键的接口 IPv4 地址开始，然后逐个将地址的各个低序位设置到掩码中。这种迭代式查找可确保在网络号中使用可变长度子网掩码时可以使用 `netmasks(4)` 数据库指定网络掩码。

如果将伪主机名/伪网络名提供为网络掩码值，则网络掩码数据可能位于 `hosts` 或 `networks` 数据库中。首先使用 `gethostbyname(3NSL)` 查找名称。如果在此处未找到，则在 `getnetbyname(3SOCKET)` 中查找。这些接口可能又会使用 `nsswitch.conf(4)` 确定要用来获取实际值的数据存储。

对于 `inet` 和 `inet6`，可将通过 `mask` 传达的相同信息指定为附加到 `address` 参数的 `prefix_length`。

`nud`

点对点物理接口启用相邻节点不可访问性检测机制。

`-nud`

点对点物理接口禁用相邻节点不可访问性检测机制。

`plumb`

对于物理 IP 接口，打开与物理接口名称关联的数据链路并设置 IP 使用该数据链路所需的激活。当与逻辑接口名称一起使用时，此命令用于在现有物理 IP 接口上创建特定的命名逻辑接口。

必须根据 `address_family` 参数分别为 IPv4 和 IPv6 激活接口（如果未指定该参数，则为 IPv4 激活接口）。在激活接口之前，`ifconfig -a` 不会显示该接口。

请注意，IPMP IP 接口不是绑定到特定的数据链路，而是使用 `ipmp` 子命令创建的。

`private`

向 `in.routed` 路由守护进程指示不能通告指定的逻辑接口。

-private

指定不可通告的接口。

removeif *address*

删除指定物理接口上与指定 *address* 匹配的逻辑接口。

router

对接口启用 IP 转发。如果启用，则会将接口标记为 **ROUTER** 并可通过该接口转发 IP 包。如果对 IPMP 组中的任何 IP 接口启用 **ROUTER**，也会对该 IPMP 组中的所有 IP 接口启用此选项。

-router

对接口禁用 IP 转发。IP 包不通过该接口转发。如果对 IPMP 组中的任何 IP 接口禁用 **ROUTER**，也会对该 IPMP 组中的所有 IP 接口禁用此选项。

set

为逻辑接口设置 *address* 和/或 *prefix_length*。

standby

将物理 IP 接口标记为 **STANDBY** 接口。如果接口标记为 **STANDBY** 并且属于 IPMP 组，将不会使用该接口进行数据通信，除非 IPMP 组中的另一个接口无法使用。当 **STANDBY** 接口已运行但未用于数据通信时，它还会标记为 **INACTIVE**。不允许对 IPMP IP 接口执行此操作。

-standby

清除接口的 **STANDBY**。这是缺省值。

subnet

为接口设置子网地址。

tdst *tunnel_dest_address*

设置隧道的目标地址。该地址不能与隧道的 *dest_address* 相同，因为包不通过此类隧道传出系统。

此选项已过时，已被 **dladm(1M)** `create-iptun` 和 `modify-iptun` 子命令所取代。

thoplimit *n*

为隧道接口设置跳数限制。对于 IPv6-in-IPv4 和 IPv4-in-IPv4 隧道，该跳数限制值用作 IPv4 头中的 TTL。对于 IPv6-in-IPv6 和 IPv4-in-IPv6 隧道，该跳数限制值用作 IPv6 头中的跳数限制。此选项只修改底层 IP 隧道链路的 `hoplimit` 链路属性（请参见 **dladm(1M)**）。

此选项已过时，已被 **dladm(1M)** `hoplimit` 链路属性所取代。

token *address/prefix_length*

设置接口的 IPv6 令牌以用于地址自动配置。

example% ifconfig eri0 inet6 token ::1/64

trailers

此标志以前会在某些链路级别导致 IPv4 包的非标准封装。此发行版附带的驱动程序将不再使用此标志。该标志仅用于兼容目的，将被忽略。

-trailers

禁止使用“尾部”链路级封装。

tsrc tunnel_src_address

设置隧道的源地址。这是外部封装 IP 头中的源地址。该地址必须是已使用 **ifconfig** 进行配置的另一个接口的地址。

此选项已过时，已被 **dladm(1M)** **create-iptun** 和 **modify-iptun** 子命令所取代。

unplumb

对于物理或 IPMP 接口，删除所有关联的逻辑 IP 接口并取消 IP 使用该接口所需的所有激活。对于 IPMP IP 接口，如果组不为空，则此命令将会失败。对于逻辑接口，将会删除该逻辑接口。

必须根据 *address_family* 参数分别为 IPv4 和 IPv6 取消激活接口（如果未指定该参数，则为 IPv4 取消激活接口）。此命令成功执行后，接口名称将不再显示在 **ifconfig -a** 的输出中。

up (活动)

将逻辑接口标记为 UP。因此，IP 模块将接受发往关联地址的包（除非该地址为零）以及任何关联的多播和广播 IP 地址。同样，IP 模块也允许以关联地址作为源地址发送包。至少必须有一个逻辑接口为 UP，这样关联的物理接口才能收发包。

usesrc [name | none]

指定要用于选择源地址的物理接口。如果使用关键字 **none**，则将清除以前的所有选择。

如果应用程序未使用 **bind(3SOCKET)** 选择非零源地址，系统将会根据传出接口和地址选择规则来选择适当的源地址（请参见 **ipaddrsel(1M)**）。

如果指定了 **usesrc** 并在输出的转发表中选择了指定的接口，则在选择源地址时系统会首先考虑指定的物理接口及其关联的逻辑接口。如果转发表中未列出可用地址，将应用普通的选择规则。例如，如果输入以下内容：

```
# ifconfig eri0 usesrc vni0
```

并且，**vni0** 分配有地址 10.0.0.1，系统会将 10.0.0.1 首选为源自本地连接并通过 **eri0** 发出的任何包的源地址。“示例”部分中提供了详细示例。

虽然可指定任何物理接口（甚至回送），但请注意您也可以指定虚拟 IP 接口（请参见 **vni(7d)**）。虚拟 IP 接口不与任何物理硬件关联，因此不易受硬件故障的影响。可以指定任意数量的物理接口来使用在单个虚拟接口上承载的源地址。这可以简化基于路由的多路径配置。如果有一个物理接口失败，通信将会通过其余某个正常运行的物理接口继续进行。此方案假定以某一方式（例如，路由协议）通告在虚拟接口上承载的地址的可访问性。

由于 `ifconfig preferred` 选项适用于所有接口，因此它的粒度比 `usesrc` 选项粗。`usesrc` 和 `setsrc`（路由子命令）将按先后顺序覆盖此选项。

`xmit`

允许逻辑接口传送包。这是逻辑接口处于启用状态时的缺省行为。

`-xmit`

禁止通过接口发送包。但该接口仍将会继续接收包。

`zone zonename`

将逻辑接口放入区域 `zonename` 中。指定区域在处于就绪或运行中状态的内核中必须处于活动状态。当区域停止或重新引导时，接口将被取消激活。必须将区域配置为共享 IP 区域。`zonecfg(1M)` 用于向独占 IP 区域分配网络接口名称。

`-zone`

将 IP 接口放在全局区域中。这是缺省值。

操作数

下面介绍了 `interface` 操作数以及影响它的地址参数。

`interface`

采用以下格式之一的字符串：

- 名称后跟物理单元，例如 `eri0` 或 `ce1`
- 名称后跟物理单元:逻辑单元，例如 `eri0:1`
- `ip.tunN`、`ip6.tunN` 或 `ip6to4.tunN`（表示隐式 IP 隧道链路）

如果接口名称以短划线 (-) 开头，它将解释为指定一组接口的一组选项。在这种情况下，必须将 `-a` 包含在这些选项中，并可按任意顺序添加以下其他选项。如果给出其中某一接口名称，则其后跟的命令将应用于所有匹配的接口。

`-a`

将命令应用于指定地址族的所有接口。如果未在命令行或未通过 `/etc/default/inet_type` 提供地址族，将选择所有地址族。

`-d`

将命令应用于系统中的所有“关闭”接口。

`-D`

将命令应用于不受 DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol，动态主机配置协议）控制的所有接口。

`-u`

将命令应用于系统中的所有“启动”接口。

`-Z`

将命令应用于用户区域中的所有接口。

`-4`

将命令应用于所有 IPv4 接口。

`-6`

将命令应用于所有 IPv6 接口。

address_family

地址族由 *address_family* 参数指定。ifconfig 命令当前支持以下族：inet 和 inet6。如果未指定地址族，则缺省值为 inet。

ifconfig 在显示接口信息时遵从 /etc/default/inet_type 文件中的 DEFAULT_IP 设置。如果 DEFAULT_IP 设置为 IP_VERSION4，ifconfig 将会省略与 IPv6 接口相关的信息。但是，如果在 ifconfig 命令行显式指定地址族（inet 或 inet6），该命令行会覆盖 DEFAULT_IP 设置。

address

对于 IPv4 族 (inet)，*address* 是位于主机名数据库（请参见 [hosts\(4\)](#)）或网络信息服务 (Network Information Service, NIS) 映射 hosts 中的主机名，或者用 Internet 标准“点记法”表示的 IPv4 地址。

对于 IPv6 族 (inet6)，*address* 是位于主机名数据库（请参见 [hosts\(4\)](#)）或网络信息服务 (Network Information Service, NIS) 映射 ipnode 中的主机名，或者是采用 Internet 标准以冒号分隔的十六进制格式的 IPv6 地址，该格式表示为 *x:x:x:x:x:x:x*，其中 *x* 是一个介于 0 和 FFFF 之间的十六进制数字。

prefix_length

对于 IPv4 和 IPv6 族 (inet 和 inet6)，*prefix_length* 是一个介于 0 和地址位数之间的数字。对于 inet，地址位数为 32；对于 inet6，地址位数为 128。*prefix_length* 指示网络掩码中的前导设置位数。

dest_address

如果提供了 *dest_address* 参数以及 *address* 参数，此选项指定点对点链路另一端通信方的地址。

tunnel_dest_address

可通过所配置隧道以外的其他接口访问的地址。此选项向隧道指示将通过隧道传送的包发送到的位置。此地址不能与所配置的接口目标地址相同。

tunnel_src_address

一个附加到已配置接口（已使用 ifconfig 配置为启动）的地址。

接口标志

ifconfig 命令支持以下接口标志。此上下文中的“地址”一词指逻辑接口（例如 eri0:0），而“接口”指物理接口（例如 eri0）。

ADDRCONF

地址来自无状态 *addrconf*。利用无状态机制，主机可以使用路由器所通告的信息与本地可用信息的组合生成其自己的地址。路由器会通告用于标识与链路关联的子网的前缀，而主机会生成用于在子网中唯一标识某个接口的“接口标识符”。如果缺少路由器提供的信息，主机可以生成链路本地地址。此标志特定于 IPv6。

ANYCAST

指示 *anycast* 地址。*anycast* 地址标识提供特定类型服务的系统组的最近成员。*anycast* 地址将分配给系统组。包将传送给 *anycast* 地址所标识的最近组成员，而不是传送给该组的所有成员。

BROADCAST

此 broadcast 地址是有效地址。此标志与 POINTTOPOINT 互斥

CoS

此接口支持某种形式的服务类 (Class of Service, CoS) 标记。此标志的一个示例是 VLAN 接口支持的 802.1D 用户优先级标记。对于 IPMP IP 接口，仅当组中的所有接口都设置了 CoS 时才会设置此标志。

请注意，仅对位于 VLAN 链路和以太网链路且其 [dladm\(1M\)](#) tagmode 链路属性设置为 normal 的接口设置此标志。

DEPRECATED

此地址已过时。此地址不会用作传出包的源地址，除非此接口上没有任何其他地址或应用程序已显式绑定到该地址。已过时的 IPv6 地址包含在 IPv6 重新编号标准机制中，在不用时会被彻底删除。对于 IPv4 和 IPv6，DEPRECATED 也会在所有 NOFAILOVER 地址上设置，但这一点在以后的发行版中可能会更改。

DHCPRUNNING

逻辑接口的地址由 [dhcpgent\(1M\)](#) 管理。对于 IPv6，如果已在第零个逻辑接口上启动 DHCPv6，也会在该接口上设置此标志；请参见 [in.ndpd\(1M\)](#)。

DUPLICATE

逻辑接口因该接口上配置的 IP 地址是重复地址而被禁用。网络上的其他某一节点正在使用此地址。如果此地址是由 DHCP 配置的或者是临时地址，系统可能会自动选择另一个地址。否则，系统会定期尝试恢复此地址，并在网络中的地址冲突消除后恢复接口。如果更改此地址或网络掩码，或将逻辑接口设置为 up，将会重新启动重复地址检测。如果将接口设置为 down，则会终止恢复并删除 DUPLICATE 标志。

FAILED

[in.mpathd](#) 守护进程已确定接口故障。FAILED 接口无法用于收发 IP 数据通信。如果对 IPMP 组中的某一物理 IP 接口设置了此标志，IP 数据通信将继续经由 IPMP 组中的其他可用物理 IP 接口传送。如果对 IPMP IP 接口设置了此标志，则整个组将失败，无法通过该组中的任何接口收发数据通信。

FIXEDMTU

已使用 -mtu 选项设置 MTU。此标志为只读标志。设置有此标志的接口具有固定 MTU 值，当驱动程序向 IP 通知链路 MTU 更改时可能发生的动态 MTU 更改不会影响该值。

INACTIVE

物理接口正常但无法用于根据管理策略收发数据通信。此标志最初由 standby 子命令设置，随后由 [in.mpathd](#) 进行控制。启用 FAILBACK=no 模式时也会设置该标志（请参见 [in.mpathd\(1M\)](#)），以指示 IP 接口已修复但未在使用。

IPMP

指示这是 IPMP IP 接口。

LOOPBACK

指示这是回送接口。

MULTI_BCAST

指示使用广播地址在此接口上进行多播。

MULTICAST

接口支持多播。IP 假定支持硬件广播或作为点对点链路的任何接口都将支持多播。

NOARP

此接口没有地址解析协议 (address resolution protocol, ARP)，该协议适用于没有广播地址的设备的所有接口。此标志特定于 IPv4。

NOFAILOVER

`in.mpathd` 可使用与此逻辑接口关联的地址，对关联的物理 IP 接口进行基于探测器的故障检测。

NOLOCAL

此接口没有地址，只是具有链路上的子网。

NONUD

对此接口禁用 NUD。节点会使用 NUD (neighbor unreachability detection，相邻节点不可访问性检测) 跟踪其相邻节点 (节点会主动向其发送包) 的可访问性状态，从而在检测到有相邻节点不可访问时执行任何恢复。此标志特定于 IPv6。

NORTEXCH

此接口不交换路由信息。对于 RIP-2，不通过此接口发送路由包。此外，似乎来自此接口的消息也不会收到响应。此接口的子网或地址不包含在通过其他接口发送到其他路由器的通告中。

NOXMIT

指示地址不会传送包。RIP-2 也不会通告此地址。

OFFLINE

接口处于脱机状态，因此不能发送或接收 IP 数据通信。仅对 IPMP 组中的 IP 接口设置此标志。请参见 [if_mpadm\(1M\)](#) 和 [cfgadm\(1M\)](#)。

POINTOPOINT

指示地址是点对点链路。此标志与 BROADCAST 互斥

PREFERRED

此地址是首选 IPv6 源地址。该地址将用作与所有 IPv6 目标之间的 IPv6 通信的源地址，除非系统上有其他地址处于更合适的范围内。DEPRECATED 标志优先于 PREFERRED 标志。

PRIVATE

指示不通告此地址。对于 RIP-2，此接口用于发送通告。不过，子网和此地址都不包含在发送到其他路由器的通告中。

PROMISC

指示接口处于混杂模式的只读标志。与处于混杂模式的接口关联的所有地址都将显示 **PROMISC** 标志（例如，为了响应 `ifconfig -a`）。

ROUTER

指示可通过接口转发 IP 包。

RUNNING

指示已分配接口所需的资源。对于某些接口，此标志还指示链路已启动。对于 IPMP IP 接口，只要组中的一个 IP 接口处于活动状态，就会设置 **RUNNING**。

STANDBY

指示此物理接口不会用于数据通信，除非 IPMP 组中的其他接口无法使用。**INACTIVE** 和 **FAILED** 标志指示目前是否正在使用此物理接口。

TEMPORARY

指示这是 RFC 3041 中定义的临时 IPv6 地址。

UNNUMBERED

当链路的本地 IP 地址与系统中其他某一链路的本地地址相匹配时，将设置此标志。

UP

指示逻辑接口（及关联的物理接口）已启动。IP 模块将接受发往 **UP** 地址（该地址为零时除外）以及任何关联的多播和广播 IP 地址的包。同样，IP 模块还允许以 **UP** 地址作为源地址发送包。

VIRTUAL

指示物理接口没有底层硬件。无法通过虚拟接口发送或接收包。这些接口用于配置可用在多个接口上的本地地址。（另请参见 `usesrc` 选项。）

L3PROTECT

指示已使用 `dladm(1M)` 中的 `allowed-ips` 链路属性对物理接口实施第 3 层保护。

PROBER

指示 IPMP 组中的 **FAILED** 底层接口正在探测它是否已修复。**PROBER** 标志及其语义供 Solaris IPMP 实现内部使用，可能会有所更改。

逻辑接口

Solaris TCP/IP 允许多个逻辑接口与一个物理网络接口关联。这样可以向单台计算机分配多个 IP 地址，即使该计算机只能有一个网络接口也是如此。物理网络接口的名称采用 **驱动程序名称后跟物理单元号** 格式，而逻辑接口的名称采用 **驱动程序名称后跟物理单元号:逻辑单元号** 格式。物理接口是使用 `plumb` 命令配置到系统中的。例如：

```
example% ifconfig eri0 plumb
```

在物理接口已“激活”后，即可通过 `ifconfig` 命令的单独选项 `-plumb` 或 `-addif` 配置与该物理接口关联的逻辑接口。

```
example% ifconfig eri0:1 plumb
```

以上命令分配与物理接口 `eri0` 关联的特定逻辑接口。以下命令


```
example% ifconfig eri0 addif 192.168.200.1/24 up
```

在 `eri0` 物理接口上分配下一个可用的逻辑单元号，并分配 `address` 和 `prefix_length`。

可使用不同于关联物理接口的参数（`address`、`prefix_length` 等）来配置逻辑接口。也可以为与同一物理接口关联的多个逻辑接口指定不同的参数。每个逻辑接口都必须与一个现有的启动状态物理接口关联。例如，只有在已激活物理接口 `eri0` 后，才能配置逻辑接口 `eri0:1`。

要删除逻辑接口，请使用 `unplumb` 或 `removeif` 选项。例如，

```
example% ifconfig eri0:1 down unplumb
```

将删除逻辑接口 `eri0:1`。

Ip 多路径组

共享同一链路层广播域的各物理接口必须通过 `group` 子命令集中到单个 IP 多路径 (IP Multipathing, IPMP) 组中。每个 IPMP 组都有一个关联的 IPMP IP 接口；该接口可通过 `ipmp` 子命令显式创建（首选方法），也可通过 `ifconfig` 隐式创建，以便将 IP 接口放入新 IPMP 组。隐式创建的 IPMP 接口将命名为 `ipmpN`，其中 `N` 是不会与现有 IP 接口名称或 IPMP 组名发生冲突的最小整数。

每个创建的 IPMP IP 接口都具有匹配的 IPMP 组名，但可使用 `group` 子命令更改该名称。每个 IPMP IP 接口都承载一组高度可用的 IP 地址。只要组中至少有一个接口处于活动状态，这些地址就是始终可访问的，其中“活动”定义为至少有一个 UP 地址并已清除 INACTIVE、FAILED 和 OFFLINE。承载在 IPMP IP 接口中的 IP 地址可以静态进行配置，也可以通过 `dhcp` 子命令由 DHCP 配置。

分配给同一 IPMP 组的接口将被视为等效的，并由 `in.mpathd` 监视故障情况。如果组中的活动接口保留，将以对基于套接字的应用程序透明的方式处理 IP 接口故障（及任何后续修复）。此外，IPMP 还与动态重新配置框架集成（请参见 [cfgadm\(1M\)](#)），允许通过对基于套接字的应用程序不可见的方式更换网络适配器。

IP 模块自动在 IPMP 组中的所有活动接口之间对所有传出通信进行负荷分配。同样，也会在活动接口之间分发承载在 IPMP IP 接口中的所有 UP 地址，从而增强传入负荷分配能力。使用 [ipmpstat\(1M\)](#) 实用程序可以观察 IPMP 子系统的许多方面，包括 IP 数据地址与 IP 接口的当前绑定。

在将接口放入 IPMP 组后，所有 UP 逻辑接口都将“迁移”至 IPMP IP 接口，以供该组使用，但以下情况下除外：

- 逻辑接口标记为 NOFAILOVER；
- 逻辑接口承载 IPv6 链路本地地址；
- 逻辑接口承载 IPv4 0.0.0.0 地址。

同样，当接口位于组中后，如果对逻辑接口进行了更改，使它成为 UP 状态并且不属于上述任一排除情况，它也会迁移到关联的 IPMP IP 接口。逻辑接口从不回迁，即使从组中删除了提供地址的物理接口也是如此。

放入 IPMP 组中的每个接口都可以选择配置“测试”地址，`in.mpathd` 将使用该地址进行基于探测器的故障检测；请参见 [in.mpathd\(1M\)](#)。这些地址在标记为 UP 之前必须标记为 NOFAILOVER（使用 `-failover` 子命令）。测试地址也可以通过 `dhcp` 子命令由 DHCP 获取。

有关 IPMP 的更多背景知识，请参见《[Oracle Solaris 管理：网络接口和网络虚拟化](#)》的 IPMP 相关章节。

配置 IPv6 接口

当 IPv6 物理接口已激活并通过 `ifconfig` 配置为启动时，它会自动分配有 IPv6 链路本地地址，该地址的后 64 位将基于该接口的 MAC 地址计算得出。

```
example% ifconfig eri0 inet6 plumb up
```

以下示例显示链路本地地址带有前缀 `fe80::/10`。

```
example% ifconfig eri0 inet6
ce0: flags=2000841<UP,RUNNING,MULTICAST,IPv6>
      mtu 1500 index 2
      inet6 fe80::a00:20ff:fe8e:f3ad/10
```

链路本地地址仅用于本地子网上的通信，对其他子网是不可见的。

如果链路通告前缀中存在通告 IPv6 路由器，则新激活的 IPv6 接口将根据前缀通告自动配置逻辑接口。例如，对于前缀通告 `2001:0db8:3c4d:0:55::/64`，自动配置的接口如下所示：

```
eri0:2: flags=2080841<UP,RUNNING,MULTICAST,ADDRCONF,IPv6>
      mtu 1500 index 2
      inet6 2001:0db8:3c4d:55:a00:20ff:fe8e:f3ad/64
```

即使链路上没有前缀通告，仍可以手动分配全局地址，例如：

```
example% ifconfig eri0 inet6 addif \
2001:0db8:3c4d:55:a00:20ff:fe8e:f3ad/64 up
```

配置 IP-over-IP 隧道接口

IP 隧道在概念上由两部分组成：一条连接两个或更多 IP 节点的虚拟链路和一个 IP 接口；该接口位于此链路之上，使系统可以发送和接收由底层链路封装的 IP 包。

可使用 [dladm\(1M\)](#) 命令配置隧道链路，使用 `ifconfig` 在这些隧道链路上配置 IP 接口。IPv4-over-IPv4 隧道是通过在 IPv4 隧道链路上激活 IPv4 接口来创建的。IPv6-over-IPv4 隧道是通过在 IPv4 隧道链路上激活 IPv6 接口来创建的。

在 IP 隧道链路上激活 IPv6 接口后，将自动设置其 IPv6 地址。对于 IPv4 和 IPv6 隧道，将配置以下格式的源和目标链路本地地址：`fe80::interface-id`。对于 IPv4 隧道，`interface-id` 是 IPv4 隧道源或目标地址。对于 IPv6 隧道，`interface-id` 是 IPv6 隧道源或目标地址的后 64 位。例如，对于位于 10.1.2.3 与 10.4.5.6 之间的 IPv4 隧道，IPv6 接口的 IPv6 链路本地源和目标地址将分别为 `fe80::a01:203` 和 `fe80::a04:506`。对于位于 `2000::1234:abcd` 与 `3000::5678:abcd` 之间的 IPv6 隧道，该接口的 IPv6 链路本地源和目标地址将分别为 `fe80::1234:abcd` 和 `fe80::5678:abcd`。就像任何其他点对点接口一样，也可通过显式指定地址来覆盖这些缺省链路本地地址。

对于 6to4 隧道，将配置 `2002:tsrc::1/16` 格式的 6to4 全局地址。`tsrc` 部分是隧道 IPv4 源地址。6to4 接口的前缀长度将自动设置为 16，因为所有 6to4 包（位于 `2002::/16` 范围内的目标）都将转发到 6to4 隧道接口。例如，对于隧道源为 75.1.2.3 的 6to4 链路，IPv6 接口将具有 `2002:4b01:203::1/16` 格式的地址。

可以使用 `addif` 选项或通过激活其他逻辑接口，添加其他 IPv6 地址。

为了实现向后兼容性，激活具有专用名称的隧道 IP 接口时，将会隐式创建隧道链路，而不会调用 `dladm create-iptun`。这些隧道名称包括：

<code>ip.tunN</code>	IPv4 隧道
<code>ip6.tunN</code>	IPv6 隧道
<code>ip.6to4tunN</code>	6to4 隧道

这些隧道是“隐式隧道”，在 `dladm show-iptun` 输出中以 `i` 标志表示。激活这些专用 IP 接口的隧道链路将会自动创建，当释放最后一个引用（也就是取消激活最后一个 IP 接口）时也会自动将其删除。

`ifconfig` 的 `tsrc`、`tdst`、`encaplim` 和 `hoplimit` 选项已过时，保留它们只是为了实现向后兼容性。这些选项等效于其 `dladm(1M)` 对应项。

显示隧道安全设置

IP 隧道接口的 `ifconfig` 输出指示是否为底层 IP 隧道链路配置 IPsec 策略。例如，如果存在 IPsec 策略，将会显示如下格式的一行内容：

```
tunnel security settings --> use 'ipsecconf -ln -i ip.tun1'
```

如果未使用 `ifconfig` 或 `ipsecconf(1M)` 设置安全策略，则不会显示隧道安全设置。

示例

示例1 使用 `ifconfig` 命令

如果未将工作站连接到以太网，则应将网络接口（例如，`eri0`）标记为“down”，如下所示：

```
example% ifconfig eri0 down
```

示例2 打印寻址信息

要打印出每个接口的寻址信息，请使用以下命令：

```
example% ifconfig -a
```

示例3 重置广播地址

要在正确设置网络掩码后重置每个接口的广播地址，请使用下一个命令：

```
example% ifconfig -a broadcast +
```

示例4 更改以太网地址

要更改接口 `ce0` 的以太网地址，请使用以下命令：

```
example% ifconfig ce0 ether aa:1:2:3:4:5
```

示例5 配置 IP-in-IP 隧道

要配置 IP-in-IP 隧道，请先创建 IP 隧道链路（`tunsrc` 和 `tundst` 是在 `/etc/hosts` 中有相应 IPv4 条目的主机名）：

```
example% dladm create-iptun -T ipv4 -s tunsrc -d tundst tun0
```

然后激活点对点接口，应提供源和目标地址（`mysrc` 和 `thedst` 是在 `/etc/hosts` 中有相应 IPv4 条目的主机名）：

```
example% ifconfig tun0 plumb mysrc thedst up
```

使用 [ipsecconf\(1M\)](#)（如上所述）配置隧道安全属性。

IPv6 隧道的配置是通过对 `create-iptun` 使用 `ipv6` 隧道类型来完成的。也可以在任何类型的隧道上激活 IPv6 接口。

示例6 配置 6to4 隧道

要配置 6to4 隧道，请先创建 6to4 隧道链路（`myv4addr` 是在 `/etc/hosts` 中有相应 IPv4 条目的主机名）：

```
example% dladm create-iptun -T 6to4 -s myv4addr my6to4tun0
```

然后在此链路上激活 IPv6 接口：

```
example% ifconfig my6to4tun0 inet6 plumb up
```

该接口的 IPv6 地址将会自动设置（如上所述）。

示例7 对接口配置 IP 转发

要对单个接口启用 IP 转发，请使用以下命令：

```
example% ifconfig eri0 router
```

要对单个接口禁用 IP 转发，请使用以下命令：

```
example% ifconfig eri0 -router
```

示例8 使用虚拟接口配置源地址选择

以下命令配置源地址选择，使本地生成的、没有绑定源地址且在 `qfe2` 上传出的每个包都首选 `vni0` 中承载的源地址。

```
example% ifconfig qfe2 usesrc vni0
```

示例8 使用虚拟接口配置源地址选择 (续)

qfe2 和 vni0 接口的 ifconfig -a 输出显示如下所示：

```
qfe2: flags=1100843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,ROUTER,IPv4> mtu
      1500 index 4
      usesrc vni0
      inet 1.2.3.4 netmask fffffff0 broadcast 1.2.3.255
      ether 0:3:ba:17:4b:e1
vni0: flags=20011100c1<UP,RUNNING,NOARP,NOXMIT,ROUTER,IPv4,VIRTUAL>
      mtu 0 index 5
      srcof qfe2
      inet 3.4.5.6 netmask ffffffff
```

注意观察以上 ifconfig 输出中的 usesrc 和 srcof 关键字。这些关键字也会显示在物理接口的逻辑实例中，即使这是每物理接口参数也不例外。用于配置接口的 ifconfig 没有 srcof 关键字。此信息通过设置了 usesrc 的接口集自动确定。

以下命令使用 none 关键字撤消了上述 ifconfig usesrc 命令的结果。

```
example% ifconfig qfe2 usesrc none
```

在执行此命令之后，会显示 ifconfig -a 输出，如下所示：

```
qfe2: flags=1100843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,ROUTER,IPv4> mtu
      1500 index 4
      inet 1.2.3.4 netmask fffffff0 broadcast 1.2.3.255
      ether 0:3:ba:17:4b:e1
vni0: flags=20011100c1<UP,RUNNING,NOARP,NOXMIT,ROUTER,IPv4,VIRTUAL>
      mtu 0 index 5
      inet 3.4.5.6 netmask ffffffff
```

请注意上述输出中没有 usesrc 和 srcof 关键字。

示例9 为 IPv6 地址配置源地址选择

以下命令为 IPv6 地址配置源地址选择，该命令选择了 vni0 中承载的源地址。

```
example% ifconfig qfe1 inet6 usesrc vni0
```

在执行此命令之后，会显示 ifconfig -a 输出，如下所示：

```
qfe1: flags=2000841<UP,RUNNING,MULTICAST,IPv6> mtu 1500 index 3
      usesrc vni0
      inet6 fe80::203:baff:fe17:4be0/10
      ether 0:3:ba:17:4b:e0
vni0: flags=2002210041<UP,RUNNING,NOXMIT,NUD,IPv6,VIRTUAL> mtu 0
      index 5
      srcof qfe1
      inet6 fe80::203:baff:fe17:4444/128
```

示例9 为 IPv6 地址配置源地址选择 (续)

```
vni0:1: flags=2002210040<RUNNING,NOXMIT,NUD,IPv6,VIRTUAL> mtu 0
  index 5
  srcof qfe1
  inet6 fec0::203:baff:fe17:4444/128
vni0:2: flags=2002210040<RUNNING,NOXMIT,NUD,IPv6,VIRTUAL> mtu 0
  index 5
  srcof qfe1
  inet6 2000::203:baff:fe17:4444/128
```

根据在 qfe1 上传出的包的目标范围，将从 vni0 及其别名中选择具有适当范围的源地址。

示例10 对共享 IP 区域使用源地址选择

以下示例说明在 Solaris 中如何将 usesrc 功能与 zones(5) 工具结合使用。在全局区域中会调用以下各命令：

```
example% ifconfig hme0 usesrc vni0
example% ifconfig eri0 usesrc vni0
example% ifconfig qfe0 usesrc vni0
```

在执行上一个命令之后，将显示虚拟接口的 ifconfig -a 输出，如下所示：

```
vni0: flags=20011100c1<UP,RUNNING,NOARP,NOXMIT,ROUTER,IPv4,VIRTUAL>
  mtu 0 index 23
  srcof hme0 eri0 qfe0
  inet 10.0.0.1 netmask ffffffff
vni0:1:
  flags=20011100c1<UP,RUNNING,NOARP,NOXMIT,ROUTER,IPv4,VIRTUAL> mtu 0
  index 23
  zone test1
  srcof hme0 eri0 qfe0
  inet 10.0.0.2 netmask ffffffff
vni0:2:
  flags=20011100c1<UP,RUNNING,NOARP,NOXMIT,ROUTER,IPv4,VIRTUAL> mtu 0
  index 23
  zone test2
  srcof hme0 eri0 qfe0
  inet 10.0.0.3 netmask ffffffff
vni0:3:
  flags=20011100c1<UP,RUNNING,NOARP,NOXMIT,ROUTER,IPv4,VIRTUAL> mtu 0
  index 23
  zone test3
  srcof hme0 eri0 qfe0
  inet 10.0.0.4 netmask ffffffff
```

示例 10 对共享 IP 区域使用源地址选择 （续）

每个区域（test1、test2 和 test3）都有一个虚拟接口别名。将从同一区域的虚拟接口别名中选择源地址。虚拟接口别名是使用 [zonecfg\(1M\)](#) 创建的，如下所示：

```
example% zonecfg -z test1
zonecfg:test1> add net
zonecfg:test1:net> set physical=vni0
zonecfg:test1:net> set address=10.0.0.2
```

test2 和 test3 区域接口及地址的创建方法相同。

示例 11 禁用 DHCPv6

以下示例说明如何在所有接口上禁止自动使用 DHCPv6，以及如何直接在名为 hme0 的接口上关闭 DHCPv6。有关 DHCPv6 自动配置机制的更多信息，请参见 [in.ndpd\(1M\)](#) 和 [ndpd.conf\(4\)](#)。

```
example% echo ifdefault StatefulAddrConf false >> /etc/inet/ndpd.conf
example% pkill -HUP -x in.ndpd
example% ifconfig hme0 dhcp release
```

文件

/etc/netmasks
网络掩码数据。

/etc/default/inet_type
缺省 Internet 协议类型。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
命令行选项的接口稳定性	Committed（已确定）
命令输出的接口稳定性	Uncommitted（未确定）

另请参见

[dhcpinfo\(1\)](#)、[cfgadm\(1M\)](#)、[dhcpagent\(1M\)](#)、[dladm\(1M\)](#)、[if_mpadm\(1M\)](#)、[in.mpathd\(1M\)](#)、[in](#)。
《系统管理指南：IP 服务》

诊断

- ifconfig 发送的消息会指出：
- 指定的接口是否不存在
 - 请求的地址是否未知
 - 用户是否未经授权就尝试更改接口的配置

附注

在选择主机名时，请不要选择 `broadcast`、`down`、`private`、`trailers`、`up` 名称或其他可能的选项名称。如果选择其中任一名称作为主机名，可能会导致很难诊断的异常问题。

引用名	if_mpadm – 管理 IP 多路径组中的接口
用法概要	<code>if_mpadm -d -r ifname</code>
描述	<code>if_mpadm</code> 实用程序可管理 IP 多路径 (IP Multipathing, IPMP) 组中的 IP 接口。目前，管理限于使 IP 接口脱机和撤消之前的脱机操作。 当某 IP 接口脱机后，流经该 IP 接口的所有 IP 数据通信都将移到 IPMP 组中的其他 IP 接口。此外，在该 IP 接口上托管的所有 UP IP 地址也将停用，从而会导致 <code>in.mpathd(1M)</code> 停止在该 IP 接口上进行基于探测器的故障检测。因此，脱机 IP 接口将不再用于任何传入或传出 IP 通信。只能使 IPMP 组中的 IP 接口脱机。如果该 IP 接口是 IPMP 组中最后一个正常工作的接口，则脱机操作将失败。 撤消脱机操作后，在该 IP 接口上托管的所有 IP 地址都将处于 UP 状态，并且供 <code>in.mpathd</code> 用于进行基于探测器的故障检测。此外，如果该 IP 地址处于活动状态（请参见 <code>in.mpathd(1M)</code>），则它将重新用于发送和接收 IPMP 组的 IP 数据通信。请注意，并非所有脱机操作都可以撤消。例如，<code>in.mpathd</code> 可能已使某 IP 地址脱机，因为其硬件地址在 IPMP 组中不是唯一的。<code>ipmpstat</code> 实用程序可以用于确定某 IP 接口的脱机原因，识别组中的哪些 IP 接口正用于传入和传出 IP 通信等等；请参见 <code>ipmpstat(1M)</code>。
选项	<code>if_mpadm</code> 实用程序支持下列选项： <code>-d ifname</code> 使通过 <i>ifname</i> 指定的 IP 接口脱机。如果 <i>ifname</i> 不属于某 IPMP 组或者脱机会导致该 IPMP 组丢失网络连接，则操作将失败。 <code>-r ifname</code> 撤消以前使通过 <i>ifname</i> 指定的 IP 地址脱机的操作。如果 <i>ifname</i> 未脱机，操作将失败。
示例	示例1 使 IP 接口脱机 以下命令可以使 IP 接口 <code>under0</code> 脱机，从而会导致通过该接口发送和接收的所有 IP 数据包将由组中的其他 IP 接口处理。 <pre>example% if_mpadm -d under0</pre> 示例2 撤消之前的脱机操作 使用以下命令可以撤消上述示例中的操作： <pre>example% if_mpdadm -r under0</pre>
属性	有关下列属性的说明，请参见 <code>attributes(5)</code> ：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Uncommitted（未确定）

另请参见

[ifconfig\(1M\)](#)、[in.mpathd\(1M\)](#)、[ipmpstat\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

诊断

无法脱机：在其 IPMP 组中不存在任何其他正常工作的接口。

描述：此消息表示使该 IP 接口脱机会导致 IPMP 组失去网络连接。

无法脱机：非物理接口或者不属于 IPMP 组

描述：这表示该 IP 接口不是 IPMP 组中的底层接口，因此无法使其脱机。

引用名	ifparse – parse ifconfig command line
用法概要	<code>/usr/sbin/ifparse [-fs] addr_family commands</code>
描述	Use the ifparse command to parse the ifconfig(1M) command line options and output substrings, one per line, as appropriate. If no options are specified, ifparse returns the entire ifconfig command line as a series of substrings, one per line.
选项	The ifparse command supports the following options: -f Lists only substrings of the ifconfig command line that are relevant to IP network multipath failover -s Lists only substrings of the ifconfig command line that are not relevant to IP network multipath failover
操作数	The ifparse command <i>does not</i> support the <i>interface</i> operand of the ifconfig command.
示例	示例 1 Parsing Command Line Options Relevant to Failover The following example shows the use of the ifparse command to parse the command line options relevant to IP network multipath failover: <pre>example# ifparse -f inet 1.2.3.4 up group one addif 1.2.3.5 -failover up set 1.2.3.4 up</pre> 示例 2 Parsing Command Line Options That Are Not Relevant to Failover The following example shows the use of the ifparse command to parse the command line options that are not relevant to IP network multipath failover: <pre>example# ifparse -s inet 1.2.3.4 up group one addif 1.2.3.5 -failover up group one addif 1.2.3.5 -failover up</pre> 示例 3 Parsing the Command Line For All Options The following example shows the use of the ifparse command to parse the command line for all ifconfig options: <pre>example# ifparse inet 1.2.3.4 up group one addif 1.2.3.5 -failover up group one set 1.2.3.4 up addif 1.2.3.5 -failover up</pre>
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	system/core-os

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Interface Stability	Obsolete

另请参见 [ifconfig\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

诊断

usage: -fs <addr_family> <commands>
描述: This message indicates an invalid command line.

ifparse: Not enough space
描述: This message indicates insufficient memory.

ifparse: dhcp not supported for inet6
描述: DHCP operations are not supported for the inet6 address family.

ifparse: Operation <operation> not supported for <addr_family>
描述: Most operations cannot be used with all address families. For example, the broadcast operation is not supported on the inet6 address family.

ifparse: no argument for <operation>
描述: Some operations, for example broadcast, require an argument.

附注

The ifparse command is classified as an obsolete interface. It will likely be removed in a future release. You should not develop applications that depend upon this interface.

引用名	iiadm – 用于控制 Sun StorageTek Availability Suite Point-in-Time Copy 操作的命令行接口
用法概要	<pre> iiadm -e {ind shd} master_vol shadow_vol bitmap_vol iiadm -ne ind master_vol shadow_vol bitmap_vol iiadm [-p] [-n] {-c -u} {s m} volume_set iiadm [-adDiLR] volume_set iiadm [-p] [-n] -w volume_set iiadm [-hilLv] iiadm -P delay units volume_set iiadm -P volume_set iiadm -A overflow_vol volume_set iiadm [-OQ] overflow_vol iiadm -E volume_set iiadm [-IJ] volume_set bitmap iiadm -g group_name [-aAcDeiLLmPRuw] iiadm [-C] cluster_tag [options] </pre>
描述	Point-in-Time Copy 软件是 Solaris 操作系统的时间点快照功能。 Point-in-Time Copy 快照是暂时停止的卷的复制视图，此视图可立即使用，且时间固定。创建快照后，Point-in-Time Copy 软件允许对主卷数据和影子卷数据立即进行读取/写入访问。 Point-in-Time Copy 软件从建立快照之时起跟踪主卷和影子卷之间的差异（由写入所致）。此功能允许访问主卷数据的应用程序独立于访问影子卷数据的应用程序继续运行，反之亦然。 Point-in-Time Copy 软件对主卷和影子卷之间的差异的跟踪功能有助于在以后进行快速重新同步或完整复制。可以从影子卷重新同步到主卷，也可以从主卷重新同步到影子卷。 在（重新）建立时间点之后（当返回 CLI 提示符或读取下一 shell 脚本命令时），可以立即重新挂载主卷或恢复使用主卷的应用程序。此外，还可以挂载并立即访问影子卷。 iiadm 命令行实用程序在每次调用命令时仅执行一个操作。为此，除组合下列所有命令修饰符以外，不能组合多个选项： ■ 如果未输入操作项，iiadm 显示当前配置的 Point-in-Time Copy 集（未暂停）的列表。如果输入了多个操作项或错误指定的操作项，iiadm 向标准错误显示具体错误消息，然后显示简要的用法汇总。

- 对于 Point-in-Time Copy 选项 ENABLE (-e)、COPY (-c) 和 UPDATE (-u)，存在两个关联的影子卷选择限定符 ({ind|dep})，用于指定要创建的 Point-in-Time Copy 卷集的类型。

独立 (ind) 快照导致 Point-in-Time Copy 软件执行从主卷到影子卷的完整卷复制操作。复制完成后，影子卷数据在建立时与主卷数据相同。如果您需要两个物理数据副本，请创建单独的影子卷。单独的影子卷的大小必须等于或大于主卷的大小。对于要考虑从影子卷重新同步到主卷的环境，Oracle 建议主卷和影子卷应采用相同大小。

从属 (dep) 快照导致 Point-in-Time Copy 软件不会执行完整的卷复制。对于所有未修改的数据块（除非请求，否则不会复制这些数据块），生成的影子卷依赖于主卷。如果您不需要两个物理数据副本，请创建从属影子卷。从属影子卷的大小可以等于或小于主卷的大小。较小的影子卷称为**压缩从属影子卷**，当对 Point-in-Time Copy 卷集所做的更改量小于主卷的整个大小时，通常会使用压缩从属影子卷。

使用下面的语法格式，您可以在 Sun Cluster 环境中创建可导出的独立影子卷：

```
# iiadm -ne ind master shadow bitmap
```

由于压缩从属影子卷的大小在启用 Point-in-Time Copy 卷集时建立，因此使用压缩从属影子卷时会出现问题。如果在使用卷集时对整个卷集所做的更改量超出了为影子卷分配的空间，则会将影子卷标记为空间不足。即使影子卷空间不足，也可以从影子卷进行读取，直到请求没有相应空间的部分数据为止。一旦发生此情况，读取将失败，并且会将影子卷标记为脱机。

为了解决此问题，Point-in-Time Copy 支持将**溢出**卷关联到现有 Point-in-Time Copy 从属卷集的功能。因此，如果压缩从属影子卷的大小太小，或者对卷集执行了计划外的更改量，更改后的数据可重定向到关联的溢出卷。为了帮助有效使用此溢出卷，可以根据需要将溢出卷与多个 Point-in-Time Copy 卷集相关联。

注意事项

在调用 Point-in-Time Copy enable、copy 或 update 操作之前，Point-in-Time Copy 确保未挂载影子卷，以免出现文件系统故障。同时，建议您仅在创建时间点快照时卸载或暂停（停止）使用主卷的所有应用程序。这确保创建根本一致的时间点快照。

如果已暂停（而非卸载）主卷，建议使用 **fsck(1M)** 等卷验证实用程序验证新时间点影子卷的完整性。其原因在于，Point-in-Time Copy 在**已卸载**影子卷上创建了**已挂载**主卷的时间点副本。挂载影子卷时，文件系统检测到影子卷处于**已挂载**状态。通常，此状态仅在系统崩溃时出现，因此文件系统尝试验证此卷的完整性，并假定发生了系统故障，而不是 Point-in-Time Copy。

环境选项

/usr/kernel/drv/ii.conf 配置文件中的 ii_bitmap 变定位图卷操作语义，如下所示：

- 0 表示仅在内存或恢复操作中保存位图。
- 1 表示在内存和磁盘中保存位图。这是缺省值。

如果在使用 ii_bitmap=0 时发生系统故障，影子卷可能会不一致，并且无法进行快速重新同步。

如果 Point-in-Time Copy 与网络存储组件远程镜像配合使用或在 Sun Cluster 中使用，请设置 `ii_bitmap=1`。

`/usr/kernel/drv/ii.conf` 配置文件中的 `ii_debug` 变量确定在 Point-in-Time Copy 处理过程中输出到系统控制台 `/dev/console` 的信息日志量。

- 0 表示不会向系统控制台发送日志。
- 1 表示向系统控制台发送信息日志。
- 2 表示向系统控制台发送开发日志。

选项

`iiadm` 实用程序支持下列选项。

`-e{ind|dep} master_vol shadow_vol bitmap_vol`

针对指定主卷、影子卷和位图卷启用 Point-in-Time Copy。

启用投影集处理功能确保可访问指定卷，未挂载 `shadow_vol`，并为创建的投影集类型正确确定 `bitmap_vol` 的大小。此外，它还确保这些卷可由 SV 驱动程序控制（否则，则将其放置在此位置），初始化位图卷，并且如果卷集是独立投影集，还会启动完整复制操作。

成功启用后，Point-in-Time Copy 将指定 `master_vol`、`shadow_vol` 和 `bitmap_vol` 名称以及启用类型（`ind` 或 `dep`）存储到 Point-in-Time Copy 配置存储中。配置存储包含当前配置的所有 Point-in-Time Copy 卷集及其相关配置属性。（有关独立和从属影子卷的语义，请参见上面的讨论。）

`master_vol` 是创建时间点快照所基于的卷。

`shadow_vol` 是包含时间点快照的卷。

`bitmap_vol` 用于跟踪影子卷和主卷之间的区别。暂停或恢复 Point-in-Time Copy 投影操作后，可在永久性存储中存储或检索位图卷（保存在内核内存中）。与位图卷关联的存储应当像影子卷存储一样冗余。

`shadow_vol` 名称是需要指定 `volume_set` 名称的所有 `iiadm` 选项已知的 Point-in-Time Copy 投影集的名称。

`-d volume_set`

禁用与指定 `volume_set` 关联的 Point-in-Time Copy 卷集。

如果 Point-in-Time Copy 在上述 `-e ind` 选项指定的独立模式下运行，影子卷数据包含与禁用前相同的数据（假定未进行写入）。现在，主卷和影子卷均为单独的时间点副本，因此用户可以访问主卷和影子卷。

在完整副本处于活动状态期间，独立卷将按照从属卷的方式运行。为了确保卷不再处于完整复制模式，请发出以下命令以便等待完整复制完成：

```
# iiadm -w volume_set
```

[-p] -u s volume_set
从主卷更新影子卷。

将主卷的时间点副本更新到影子卷。*volume_set* 是包含主卷和影子卷的 Point-in-Time Copy 投影集。此选项提供影子卷的快速重新同步，并创建主卷的增量副本。此更新复制在主卷和影子卷之间标记为不同的所有 32 KB 段。它不会复制所有主卷数据，而仅复制更改的数据。复制数据时，影子卷依赖于主卷。

使用此选项之前，暂时停止卷的工作负荷；并使主机应用程序停止写入到卷。这可以确保时间点数据一致。在使用目标卷执行任何其他操作之前，您可以使用 **iiadm -i volume_set** 以可视方式检查此副本或更新操作的状态，或者使用 **iiadm -w volume_set** 以交互方式检查状态（通过 shell 或脚本）。

通过使用选项 **-p**、**iiadm -p -u s**，此命令支持 PID（Process Identifier，进程标识符）锁定。启用此选项可防止其他进程创建新的时间点快照，从而使时间点之前的数据无效。

[-p] [-n] -u m volume_set
从影子卷更新主卷的时间点副本。*volume_set* 是包含主卷和影子卷的 Point-in-Time Copy 卷集。此选项提供主卷的快速重新同步，并创建影子卷的增量副本。此更新复制在主卷和影子卷之间标记为不同的所有 32 KB 段。它不会复制所有影子卷数据，而仅复制更改的数据。复制数据时，主卷依赖于影子卷。

使用此选项之前，暂时停止卷的工作负荷；并使主机应用程序停止写入到卷。这可以确保时间点数据一致。在使用目标卷执行任何其他操作之前，您可以使用 **iiadm -i volume_set** 以可视方式检查此副本或更新操作的状态，或者使用 **iiadm -w volume_set** 以交互方式检查状态（通过 shell 或脚本）。

此命令支持查询，以免意外覆盖主卷上的数据。当在脚本中使用此命令选项时，添加 **-n** 选项可以防止出现查询。

通过使用选项 **-p**、**iiadm -p -u m**，此命令支持 PID（Process Identifier，进程标识符）锁定。启用此选项可防止其他进程创建新的时间点快照，从而使时间点之前的数据无效。

[-p] -c s volume_set
将主卷复制到影子卷。

在影子卷上创建主卷的时间点副本。*volume_set* 是包含主卷和影子卷的 Point-in-Time Copy 卷集。此选项将主卷的时间点副本中的所有数据写入到影子卷。在将数据从主卷复制到影子卷时，影子卷依赖于主卷。

此选项执行完整卷复制。除非您怀疑独立影子卷上的数据的完整性，请使用 **iiadm -u s**。否则，使用此选项可同步主卷和影子卷；也即，使每个卷上的数据相一致。

使用此选项之前，暂时停止卷的工作负荷；并使主机应用程序停止写入到卷。这可以确保时间点数据一致。在使用目标卷执行任何其他操作之前，您可以使用 **iiadm -i volume_set** 以可视方式检查此副本或更新操作的状态，或者使用 **iiadm -w volume_set** 以交互方式检查状态（通过 shell 或脚本）。

通过使用 `-p` 选项、`iiadm -p -c s`，此命令支持 PID（Process Identifier，进程标识符）锁定。启用此选项可防止其他进程创建新的时间点快照，从而使时间点之前的数据无效。

`-c m volume_set`

将影子卷复制到主卷。

在主卷上创建影子卷的时间点副本。`volume_set` 是包含主卷和影子卷的 Point-in-Time Copy 卷集。此选项将影子卷的时间点副本中的所有数据写入到主卷。在将数据从影子卷复制到主卷时，主卷依赖于影子卷。

此选项执行完整卷复制。除非您怀疑独立主卷上的数据的完整性，请使用 `iiadm -u m`。否则，使用此选项可同步主卷和影子卷；也即，使每个卷上的数据相一致。

使用此选项之前，暂时停止卷的工作负荷；并使主机应用程序停止写入到卷。这可以确保时间点数据一致。在使用目标卷执行任何其他操作之前，您可以使用 `iiadm -i volume_set` 以可视方式检查此副本或更新操作的状态，或者使用 `iiadm -w volume_set` 以交互方式检查状态（通过 shell 或脚本）。

此命令支持查询，以免意外覆盖主卷上的数据。当在脚本中使用此命令选项时，添加 `-n` 选项可以防止出现查询。

通过使用 `-p` 选项、`iiadm -p -c m`，此命令支持 PID（Process Identifier，进程标识符）锁定。启用此选项可防止其他进程创建新的时间点快照，从而使时间点之前的数据无效。

`-a volume_set`

中止可能在主卷和影子卷之间处于活动状态的任何当前复制操作。`volume_set` 是包含主卷和影子卷的 Point-in-Time Copy 卷集。执行 `iiadm -a` 后，不会完成对目标卷（主卷或影子卷）的更新或复制操作。目标卷现在已成为源卷的从属副本。重新发出更新或复制命令选项，以便重新同步卷。

`[-p] [-n] -w volume_set`

等待任何正在进行的复制或更新操作完成或中止。`volume_set` 是包含主卷和影子卷的 Point-in-Time Copy 卷集。

此选项等待当前 Point-in-Time Copy 操作完成，从而防止执行后续 `iiadm` 命令（通过 shell 或脚本）。如果您希望确定复制或更新操作是否已完成，请使用此命令选项。

此命令支持 PID（Process Identifier，进程标识符）解除锁定。如果使用 `-p` 选项调用使用命令 `iiadm -p {-c|-u} {m|s}` 的早期复制或更新，完成等待处理后，如果当前 PID 是锁定时间点数据的 PID，此选项将解除锁定数据。

`-i volume_set`

显示 Point-in-Time Copy 当前启用或暂停的卷集的状态。`volume_set` 是包含主卷和影子卷的 Point-in-Time Copy 卷集。如果未指定 `volume_set`，则会显示配置的所有 Point-in-Time Copy 卷集的状态。

-l

列出当前配置的所有 Point-in-Time Copy 卷。

-O *overflow_vol*

此选项导致 Point-in-Time Copy 初始化指定 *overflow_vol*，以便在以后作为溢出卷与压缩从属影子卷配合使用。为了帮助有效共享使用此溢出卷，可以根据需要将溢出卷与多个 Point-in-Time Copy 卷集相关联。

在初始化 *overflow_vol* 时，此选项的启动器必须回答以下问题“是否要初始化此溢出卷？是/否”。必须回答“是/否”才能继续。

此选项支持 -n 选项，因此将执行请求的操作，而不会显示提示。此选项对包含在脚本中非常有用。必须首先指定 -n 选项。例如，`iiadm -nO vol` 有效；`iiadm -On vol` 无效。

确保您希望初始化指定 *overflow_vol* 上的数据，特别是当使用 -n 选项时。

-A *overflow_vol volume_set*

此选项支持在压缩从属影子卷太小或对卷集执行计划外的更改的情况下，在后续操作中将指定 *overflow_vol* 用作溢出卷。更改的溢出数据将重定向到关联的溢出卷。*volume_set* 是包含主卷和影子卷的 Point-in-Time Copy 卷集。

如果未初始化 *overflow_vol*，此选项将初始化 *overflow_vol*（请参见 -O 选项），然后将 *overflow_vol* 附加到 *volume_set*。

如果以前已初始化 *overflow_vol*，此选项会将 *overflow_vol* 附加到 *volume_set*。

此选项支持 -n 选项，因此将执行请求的操作，而不会显示提示。此选项对包含在脚本中非常有用。必须首先指定 -n 选项。例如，`iiadm -nA vol` 有效；`iiadm -An vol` 无效。

确保您希望初始化指定 *overflow_vol* 上的数据，特别是当使用 -n 选项时。

-D *volume_set*

此选项删除当前与指定 *volume_set* 相关联的溢出卷。如果 *volume_set* 当前正在使用溢出卷，此操作将失败，并返回“溢出卷仍在使用”错误消息。要解决此情况，请在 *volume_set* 中执行下面介绍的操作之一。这些操作会暂时清除与此卷集关联的所有溢出写入。

`abort(-a)`

中止复制操作。

`disable(-d)`

分解卷集。

`update(-u)`

更新卷集。

-L

此选项列出与一个或多个卷集关联的所有溢出卷。

-Q *overflow_vol*

此选项显示 *overflow_vol* 的当前状态。

-E *volume_set*

导出 *volume_set* 指定的 Point-in-Time Copy 卷集的独立影子卷。通过多端口设备等支持的技术，影子卷可供其他主机进行读取/写入访问。当影子卷重新加入到其主卷时，上述其他主机负责维护差异位图，此位图用于合并在本地记录的主卷的差异。导出影子卷时，影子卷不能受更新或复制操作的影响。请在调用导出命令之前执行 `iiadm -w volume_set` 命令。

-I *volume_set bitmap_vol*

导入 *volume_set* 指定的 Point-in-Time Copy 卷集的独立影子卷。通过多端口设备等支持的技术，以前必须已从主机导出影子卷。导入操作导致此主机在修改卷时开始维护差异位图。*bitmap_vol* 不应与影子卷在最初形成投影组时所使用的 *bitmap_vol* 相同。

在其他节点不再需要导出/导入的独立影子卷之后，在执行联接操作之前，必须输入禁用命令以使 *bitmap_vol* 及其关联 *shadow_vol* 保持一致。例如，

```
# iiadm -d volume_set
```

-J *volume_set bitmap_vol*

使用 *bitmap_vol* 联接 *volume_set* 和 Point-in-Time Copy 卷集的主卷集。读取提供的位图卷，并将其与原始卷合并，以便重建由主卷、影子卷和位图卷组成的原始卷集。要合并的 *bitmap_vol* 是在已导入独立影子卷的节点上获取的 *bitmap_vol*。自复制位图之时起，不能对导入计算机上的影子卷执行写入活动，直到重新导入影子卷为止。

-g *group_name* -m *volume_set* [*volume_set2* ...]

向用户指定的 *group_name* 添加一个或多个现有 Point-in-Time Copy *volume_set*。通过组中的一个或多个 Point-in-Time Copy 卷集的这种关联，可以将 *group_name* 中的所有卷集作为一个整体，统一执行下面显示的 `iiadm` 选项的列表。

以原子方式仅对组中的所有 Point-in-Time Copy 集执行命令 `COPY (-c)` 和 `UPDATE (-u)`。按顺序对每个组成员执行所有其他 `iiadm` 组命令。

`iiadm` 组命令的语法如下所示：

```
iiadm -g group_name [options]
```

options 如下所示：

-a

对 *group_name* 中的所有集中止复制操作。

-A

将 *overflow_vol* 附加到 *group_name* 中的所有集。

-c {s | m}

针对 *group_name* 中的所有集复制影子卷/主卷。

- D
从 *group_name* 中的所有集分离 *overflow_vol*。
- d
禁用 *group_name* 中的所有集。
- E
导出 *group_name* 中的所有卷集。
- i
group_name 中的所有卷集的状态。
- l
列出 *group_name* 中的所有卷集。
- L
列出所有组。
- n
不询问更新主卷是否是用户希望执行的实际操作。
- P
对 *group_name* 中的所有卷集设置参数。
- R
重置 *group_name* 中的所有卷集。
- u {s | m}
针对 *group_name* 中的所有集更新影子卷/主卷。
- w
等待 *group_name* 中的所有卷集。
- g - " " -m *volume_set* [*volume_set2* ...]
从卷集的当前关联 *group_name* 中删除一个或多个现有 Point-in-Time Copy *volume_set*。缺省情况下，或者在移至用户指定的 *group_name* 之前，所有 Point-in-Time Copy *volume_set* 都位于空 (" ") 组中。此关联允许针对空 (" ") iiadm *group_name* 执行以前记录的所有 iiadm 组命令。

-C *cluster_tag*
此 Point-in-Time Copy 选项是一个修饰符，可将配置操作限定为仅包含在 Sun Cluster 资源组或磁盘组中的卷。

在卷管理器可识别 Sun Cluster 的 Sun Cluster 中，iiadm 自动获取正确的磁盘组信息，因此，除非卷是包含的资源组的一部分，否则通常不需要使用此选项。

在只能在本地节点上访问卷的 Sun Cluster 中，*local* 的特殊 *cluster_tag* 用于表示不是 Sun Cluster 资源组或磁盘组的一部分的卷。

如果将“-L”指定为 *cluster_tag* 参数，iiadm 将列出与 Point-in-Time Copy 关联的所有群集标记。

当在未安装或配置 Sun Cluster 软件包的 Solaris 系统上使用时，此选项无效。

- h
输出 iiadm 用法汇总。
- v
显示 Point-in-Time Copy 软件组件的当前版本。

有关使用此部分中的其余命令的帮助，请与 Oracle Enterprise Services 联系。

- P *delay unit volume_set*
将指定的 *volume_set* 的 Point-in-Time Copy 卷集调整参数修改为 *delay* 周期（每 *unit* I/O）。延迟范围介于 2 到 10000（含）之间；单位范围介于 100 到 60000（含）之间。
- R *volume*
卷失败后，Point-in-Time Copy 会将其置于脱机状态。在替换卷之后，请使用此选项将其恢复为联机状态。同时，还会将 Point-in-Time Copy 卷集中的关联从属卷置于联机状态。在将卷置于联机状态之后，此命令还会启动任何必要的时间点卷更新。

退出状态 0 命令已成功完成。
 >0 出现错误。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	storage/avs/avs-point-in-time-copy
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [dscfg\(1M\)](#)、[svadm\(1M\)](#)、[ds.log\(4\)](#)、[rdc.cf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[ii\(7D\)](#)、[sv\(7D\)](#)

引用名	iicpbmp – 复制 Availability Suite Point-In-Time 位图卷
用法概要	iicpbmp [-c] <i>old_bitmap new_bitmap</i> ...
描述	iicpbmp 命令复制 Availability Suite Point-in-Time 位图卷，并重写位图标头以使其与新的位图卷名称一致。将重写投影集的配置条目以反映新位图的位置。 不会检查当前使用的是旧位图卷，还是新位图卷。仅当使用旧位图的 Point-In-Time Copy 投影集被挂起时，才应运行 iicpbmp 命令。
选项	-c 不尝试为使用该位图的 Point-in-Time 投影集更新 Availability Suite 配置。此选项将生成位图的副本，但不会影响使用旧位图卷的投影集。
操作数	<i>old_bitmap new_bitmap</i> 旧的和新的 Point-In-Time 位图卷。
警告	仅应在系统处于单用户模式时运行 iicpbmp。iicpbmp 在进行复制时不会尝试检查 Point-In-Time Copy 集是否正在使用中。如果在 Point-In-Time Copy 正在使用投影集时在未使用 -c 标志的情况下运行了 iicpbmp，这将导致在 Point-In-Time Copy 下次启动时投影集中发生冲突。
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	storage/avs/avs-point-in-time-copy
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [iiadm\(1M\)](#)、[iicpshd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

- 引用名

iicpshd – 复制 Availability Suite Point-in-Time 影子卷
- 用法概要

iicpshd [-s] *old_shadow new_shadow...*
- 描述

iicpshd 命令复制 Availability Suite Instant Image 影子卷，并更新位图标头和 Availability Suite 配置以反映新的影子卷。

不会检查当前使用的是旧影子卷，还是新影子卷。仅当使用旧影子卷的 Instant Image 投影集被挂起时，才应运行 iicpshd 命令。
- 选项

iicpshd 命令支持以下选项：

-s 为 Point-in-Time 投影集更新 StorageTek 配置信息，但不将旧影子卷的数据复制到新影子卷中。
- 操作数

iicpshd 命令行具有以下操作数：

old_shadow new_shadow

iicpshd 将旧 Availability Suite Instant Image 影子卷的数据复制到新影子卷并更新位图标头和配置数据。
- 属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	storage/avs/avs-point-in-time-copy
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [iiadm\(1M\)](#)、[iicpbmp\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

警告 仅应在系统处于单用户模式时运行 iicpshd。当运行 iicpshd 时，该命令不会尝试检查 Point-in-Time 集是否正在使用中。如果在 Point-in-Time 正在使用旧影子卷时在未使用 -s 标志的情况下运行了 iicpshd，这将导致影子卷数据丢失。如果使用了 -s 选项，必须手动将旧影子卷上的数据复制到新影子卷中。

引用名	ikedadm – 处理 Internet 密钥交换 (Internet Key Exchange, IKE) 参数和状态
用法概要	<pre>ikedadm [-np] ikedadm [-np] get [debug priv stats defaults] ikedadm [-np] set [debug priv] [level] [file] ikedadm [-np] [get del] [pl rule preshared] [id] ikedadm [-np] add [rule preshared] { <i>description</i> } ikedadm [-np] token [login logout] <i>PKCS#11_Token_Object</i> ikedadm [-np] [read write] [rule preshared certcache] <i>file</i> ikedadm [-np] dump [pl rule preshared certcache groups encralgs authalgs] ikedadm [-np] flush [pl certcache] ikedadm help [get set add del read write dump flush token]</pre>
描述	ikedadm 实用程序从 Internet 密钥交换 (Internet Key Exchange, IKE) 协议守护进程 in.iked(1M) 检索信息，并处理此守护进程的配置。 ikedadm 支持一系列操作，可对支持的一个或多个对象类型执行这些操作。当在不带任何参数的情况下调用时，ikedadm 将进入交互模式，这会在标准输出中输出一个提示，并接受来自标准输入的命令，直到到达文件结尾为止。 由于 ikedadm 处理敏感加密信息，因此您必须是超级用户才能使用此命令。此外，某些可用命令还要求在特权模式下运行此守护进程，此模式在启动守护进程时建立。 有关如何安全地使用此命令的详细信息，请参见安全。
选项	支持以下选项： -n 防止在报告操作时尝试以符号方式输出主机和网络名称。此选项非常有用，例如，当关闭或无法访问所有名称服务器时。 -p 偏执。不输出任何加密材料，即使在保存安全关联时。启用此标志时输出 x，而非实际的十六进制数字。
用法	
命令	所支持的命令如下：

add

添加指定对象。此选项可用于向当前（正在运行的）`in.iked` 配置添加新的策略规则或新的预先共享的密钥。当添加新的预先共享的密钥时，由于此命令将包含加密材料，因此无法从命令行调用此命令。添加的规则或密钥使用相应的 ID-值对指定，如 **ID 格式** 部分中所述。

del

从 `in.iked` 的当前配置中删除一个或多个特定对象。此操作适用于 IKE（阶段 1）SA、策略规则和预先共享的密钥。按照 **Id 格式** 中的说明指定要删除的对象。

dump

显示 `in.iked` 已知的指定类型的所有对象。此选项可用于显示所有阶段 1 SA、策略规则、预先共享的密钥、实现的 Diffie-Helman 组、可用于阶段 1 的加密和验证算法或证书高速缓存。此命令可能会生成大量输出。

flush

从 `in.iked` 中删除所有 IKE（阶段 1）SA 或缓存证书。

请注意，刷新**证书高速缓存**还将使用添加或删除的任何新证书更新 IKE（作为负面影响）。

get

查找并显示指定对象。可用于查看当前调试或特权级别、守护进程的全局统计信息和缺省值、特定 IKE（阶段 1）SA、策略规则或预先共享的密钥。后面三种对象类型要求传入标识信息；下面介绍了每种对象类型的相应规范。

help

输出简要的命令摘要，或者当后跟有命令时，输出有关此命令的信息。

read

通过从缺省位置或指定文件读取策略规则或预先共享的密钥，更新当前 `in.iked` 配置。

set

调整当前调试或特权级别。如果要修改调试级别，可以选择性地指定输出文件；如果守护进程正在后台运行，并且当前未输出到文件，**必须**指定输出文件。更改特权级别时，调整只能是降低访问级别；不能使用 `ikeadm` 提高访问级别。

write

将当前 `in.iked` 策略规则集或预先共享的密钥集写入到指定文件。必须指定目标文件。此命令不能用于覆盖现有配置文件。

token

登录 PKCS#11 令牌对象并授予对加密材料的访问，或者注销并使对加密材料的访问无效。

`token` 可作为具有下列授权的普通用户运行：

- 令牌登录：`solaris.network.ipsec.ike.token.login`
- 令牌注销：`solaris.network.ipsec.ike.token.logout`

对象类型

debug
指定守护进程的调试级别。此选项确定守护进程提供的有关其操作的输出的数量和类型。调试级别实际为位掩码，并且各个位支持不同类型的信息。

说明	标志	昵称
凭证签发管理	0x0001	cert
密钥管理	0x0002	key（用户密钥）
可操作的	0x0004	op
创建阶段 1 SA	0x0008	phase1
创建阶段 2 SA	0x0010	phase2
PF_KEY 接口	0x0020	pfkey
策略管理	0x0040	策略
提议的建构	0x0080	prop
门接口	0x0100	门
配置文件处理	0x0200	配置
标签处理	0x0400	标签
所有调试标志	0x07ff	所有

当指定调试级别时，可指定编号（十进制或十六进制）或昵称字符串。例如，88、0x58 和 phase1+phase2+policy 均等效，并且将启用调试以便创建 phase 1 sa、phase 2 sa 和策略管理。此外，还可以使用昵称字符串删除特定类型的信息；all-op 的作用是启用除操作消息以外的所有调试；它等效于编号 1019 或 0x3fb。

priv
指定守护进程的访问特权级别。可能值有：

Description	Level	Nickname
Base level	0	base
Access to preshared key info	1	modkeys
Access to keying material	2	keymat

缺省情况下，在基本级别启动 in.iked。命令行选项可用于在更高级别启动守护进程。ikeadm 可用于降低级别，但不能用于提升级别。

数字级别或昵称可用于指定目标特权级别。

为了获取、添加、删除、转储、读取或写入预先共享的密钥，特权级别必须至少能够授予对预先共享的密钥信息的访问。但是，当查看预先共享的密钥（使用获取或

转储命令) 时, 仅当特权级别能够授予对加密材料的访问时, 才能使用密钥本身。当查看阶段 1 SA 时, 也会出现此种情况。

stats

守护进程的全局统计信息, 涵盖成功和失败的阶段 1 SA 创建。

报告的统计信息包括:

- 本地实体启动的当前 P1 SA 的计数
- 本地实体作为响应器的当前 P1 SA 的计数
- 本地实体自引导以来启动的所有 P1 SA 的计数。
- 本地实体自引导以来作为响应器的所有 P1 SA 的计数
- 自引导以来尝试的所有 P1 SA 的计数 (其中本地实体是启动器); 包括失败的尝试
- 自引导以来尝试的所有 P1 SA 的计数 (其中本地实体是响应器); 包括失败的尝试
- 启动 P1 SA 的所有失败尝试的计数, 出现失败的原因是因为同级设备未响应
- 启动 P1 SA 的所有失败尝试的计数, 其中统计设备已响应
- 同级设备作为启动器的所有失败 P1 SA 的计数
- 是否使用了 PKCS#11 库以及装载的 PKCS#11 库 (如果适用)。请参见示例 11。

defaults

显示 `in.iked` 守护进程使用的缺省值。某些值可在守护进程配置文件中覆盖 (请参见 `ike.config(4)`); 对于这些值, 令牌名称显示在 `get defaults` 输出中。此输出将反映配置令牌已更改缺省值的位置。

如果同级系统提出有效的备用提案, 或者可根据 `ike.config` 中建立的基于规则的值覆盖缺省值, 则可以忽略缺省值。此种情况下, `get defaults` 命令继续显示缺省值, 而不是用于覆盖缺省值的值。

p1

IKE 阶段 1 SA。p1 对象通过 IP 地址对或 cookie 对标识; 标识格式如下所述。

rule (规则)

IKE 策略规则, 定义位于指定的本地标识和远程标识之间的阶段 1 SA 的可接受安全特征。规则通过其标签标识; 标识格式如下所述。

preshared

预先共享的密钥, 包括本地和远程标识以及适用的 IKE 模式。预先共享的密钥通过 IP 地址对或标识对标识; 标识格式如下所述。

Id 格式

`add`、`del` 和 `get` 等命令要求在命令行中指定其他信息。对于删除和获取命令, 所有所需操作仅为以最简单的方式标识给定对象; 对于添加命令, 必须指定完整对象。

在大多数情况下, 使用一对值可以实现最简单的标识。对于 IP 地址, 以点记法 (适用于 IPv4 地址)、冒号分隔的十六进制格式 (适用于 IPv6 地址) 或主机名称数据库中存在的名称的形式先后指定本地地址和远程地址。如果指定扩展为多个地址的主机名, 则将多次执行请求的操作 (对每个可能的地址组合各执行一次)。

标识对由后跟有远程类型-值对的本地类型-值对组成。有效类型包括：

prefix

地址前缀。

fqdn

全限定域名。

domain (域)

域名，fqdn 的同义词。

user_fqdn

user@fqdn 格式的用户标识。

mailbox

user_fqdn 的同义词。

一个 Cookie 对由在创建阶段 1 安全关联 (Security Association, SA) 时为其分配的两个 Cookie 组成；首先是启动器的 Cookie，其次是响应者的 Cookie。Cookie 是一个 64 位数值。

最后，标签（用于标识策略规则）是在创建规则时分配给规则的字符串。

为添加命令格式化规则或预先共享的密钥时应遵循 in.iked 配置文件的格式规则。两种规则都由一系列包含在花括号（{ 和 }）中的 ID-值对组成。有关格式化规则和预先共享的密钥的详细信息，请参见 [ike.config\(4\)](#) 和 [ike.preshared\(4\)](#)。

安全

ikeadm 命令允许特权用户输入加密密钥信息。如果对手获取了对此类信息的访问，则会影响 IPsec 通信的安全。使用 ikeadm 命令时，应考虑下列问题。

- TTY 是否会通过网络（交互模式）？

如果是，加密材料的安全即为此 TTY 的通信的网络路径的安全。使用 ikeadm（而非明文 telnet 或 rlogin 会话）具有一定的风险。甚至本地窗口也可能受到读取存在的窗口事件的隐藏程序的攻击。

- 文件是否能通过网络访问，或者是否可供用户读取（读/写命令）？

挂载在网络中的文件可在读取时被对手发现。包含加密材料的完全公开文件同样存在风险。

如果您的源地址是可通过网络查找的主机，并且您的命名系统本身已泄密，使用的所有名称都将不再值得信任。

安全漏洞通常在工具的不当应用中产生，而不存在于工具自身中。建议管理员在使用 ikeadm 命令时应小心谨慎。最安全的运行模式可能是在控制台或其他硬连接 TTY 中运行。

有关此主题的其他信息，请参见 Matt Blaze 在 Bruce Schneier 编著的《Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C.》中撰写的后记。

示例

示例1 清空所有阶段1安全关联

下面的命令清空所有阶段1安全关联：

```
example# ikeadm flush p1
```

示例2 显示所有阶段1安全关联

下面的命令显示所有阶段1安全关联：

```
example# ikeadm dump p1
```

示例3 删除特定阶段1安全关联

下面的命令删除指定阶段1安全关联：

```
example# ikeadm del p1 local_ip remote_ip
```

示例4 从文件中添加规则

下面的命令用于从文件中添加规则：

```
example# ikeadm add rule rule_file
```

示例5 添加预先共享的密钥

下面的命令添加预先共享的密钥：

```
example# ikeadm  
ikeadm> add preshared { localidtype ip localid local_ip  
         remoteidtype ip remoteid remote_ip ike_mode main  
         key 1234567890abcdef1234567890abcdef }
```

示例6 将所有预先共享的密钥保存到文件

下面的命令将所有预先共享的密钥保存到文件：

```
example# ikeadm write preshared target_file
```

示例7 查看特定规则

下面的命令用于查看特定规则：

```
example# ikeadm get rule rule_label
```

示例8 从ike.config读入新规则

下面的命令从ike.config文件读入新规则：

```
example# ikeadm read rules
```

示例9 降低特权级别

下面的命令降低特权级别：

```
example# ikeadm set priv base
```

示例 10 查看调试级别
下面的命令显示当前调试级别：

```
example# ikeadm get debug
```

示例 11 使用统计信息检验硬件加速器
下面的示例显示统计信息如何在末尾包含可选行，以便指示 IKE 是否使用 PKCS#11 库来加快公钥操作的速度（如果适用）。

```
example# ikeadm get stats
Phase 1 SA counts:
Current:  initiator:      0    responder:      0
Total:    initiator:    21    responder:    27
Attempted: initiator:    21    responder:    27
Failed:   initiator:      0    responder:      0
           initiator fails include 0 time-out(s)
PKCS#11 library linked in from /opt/system/core-osonn/lib/libpkcs11.so
example#
```

示例 12 显示证书高速缓存
下面的命令显示证书高速缓存以及关联私钥的状态（如果适用）：

```
example# ikeadm dump certcache
```

示例 13 登录 PKCS#11 令牌
下面的命令显示如何登录 PKCS#11 令牌对象以及如何解除锁定私钥：

```
example# ikeadm token login "Sun Metaslot"
Enter PIN for PKCS#11 token:
ikeadm: PKCS#11 operation successful
```

退出状态 将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 非零值 出现错误。在标准错误中写入相应错误消息。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Not an Interface（不是接口）

另请参见 [in.iked\(1M\)](#)、[ike.config\(4\)](#)、[ike.preshared\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[ipsec\(7P\)](#)

Bruce Schneier 编著的《Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C》第 2 版，John Wiley & Sons 出版，纽约，1996 年。

附注

由于 `in.iked` 只能在全局区域和独占 IP 区域中运行，因此此命令在共享 IP 区域中不起作用。

引用名

ikecert – 处理计算机文件系统上的公钥证书数据库

用法概要

```
ikecert certlocal
    [-a | -e | -h | -k | -l | -r | -U | -C | -L]
    [[-p] -T PKCS#11 token identifier]
    [option_specific_arguments]...

ikecert certdb [-a | -e | -h | -l | -r | -U | -C | -L]
    [[-p] -T PKCS#11 token identifier]
    [option_specific_arguments]...

ikecert certrldb [-a | -e | -h | -l | -r]
    [option_specific_arguments]...

ikecert tokens
```

描述

ikecert 命令处理计算机文件系统上的公钥证书数据库。请参见下文的“文件”部分。

ikecert 有三个子命令分别对应于三个主要系统信息库，还有一个子命令用于列出可用硬件令牌：

- certlocal，用于处理私钥系统信息库
- certdb，用于处理公钥系统信息库
- certrldb，用于处理证书撤销列表 (certificate revocation list, CRL) 系统信息库。
- tokens，用于显示给定 PKCS#11 库的可用 PKCS#11 令牌。

支持的唯一 PKCS#11 库和硬件是 Sun Cryptographic Accelerator 4000。

选项

除 tokens 以外，每个子命令都需要一个选项，后面可能跟有一个或多个特定于选项的参数。

tokens 子命令列出 /etc/inet/ike/config 中指定的 PKCS#11 库中的所有可用令牌。

支持以下选项：

-a

certlocal

当随 certlocal 子命令一起指定时，此选项将私钥安装（添加）到 Internet 密钥交换 (Internet Key Exchange, IKE) 本地 ID 数据库中。密钥数据从标准输入读取，并且采用仅限 Solaris 的格式或未加密的 PKCS#8 DER 格式。自动检测密钥格式。无法识别 PEM 格式的 PKCS#8 密钥文件和受口令保护的加密格式的文件，但可以使用 OpenSSL 中提供的工具对这些文件进行相应转换。

当对应的公共证书已不在 IKE 数据库中时，此选项不能用于 PKCS#11 硬件对象。当同时导入公共证书和私钥时，必须首先使用 `certdb` 子命令导入公共证书。

`certdb`

当随 `certdb` 子命令一起指定时，此选项从标准输入读取证书，并将其添加到 IKE 证书数据库。该证书必须是采用 PEM Base64 或 ASN.1 BER 编码的 X.509 证书。证书采用其标识名称。

此选项可采用下列两种方法之一将证书导入到 PKCS#11 硬件密钥存储：使用 `certlocal -kc` 选项创建匹配的公钥对象和现有私钥对象，或者如果明确指定了 PKCS#11 令牌，则使用 `-t` 选项。

`certldb`

当随 `certldb` 子命令一起指定时，此选项将 CRL 安装（添加）到 IKE 数据库中。CRL 从标准输入读取。

`-e [-f pkcs8] slot`

`certlocal`

当随 `certlocal` 子命令一起指定时，此选项从 IKE 本地 ID 数据库中提取私钥。密钥数据写入到标准输出。插槽指定要提取的私钥。私钥仅以二进制/ber 格式提取。

请慎用此选项。请参见下文的“安全”部分。

此选项不适用于 PKCS#11 硬件对象。

当与 `-f pkcs8` 结合使用时，将以未加密的 PKCS#8 格式提取私

`-e [-f output-format] certspec`

`-kc -m keysize -t keytype -D dtype -A altname [...]
 [-S validity start_time][-F validity end_time]
 [-T PKCS#11 token identifier]`

钥。

certdb

当随 `certdb` 子命令一起指定时，此选项从与 `certspec` 匹配的 IKE 证书数据库中提取证书，并将其写入到标准输出。 `output-format` 选项指定编码格式。有效选项包括 PEM 和 BER。它会提取第一个匹配的标识。缺省输出格式为 PEM。

certldb

当随 `certldb` 子命令一起指定时，此选项从 IKE 数据库提取 CRL。密钥数据写入到标准输出。 `certspec` 指定提取的 CRL。将提取数据库中的第一个匹配 CRL。有关 `certspec` 模式的详细信息，请参见下文的“附注”部分。

certlocal

当随 `certlocal` 子命令一起指定时，此选项生成一个 IKE 公钥/私钥对，并将其添加到本地 ID 数据库。此外，它还会生成证书请求，并将其发送到标准输出。有关上述选项的详细信息，请参见[附注](#)以获取有关 `dtype` 参数的详细信息，并参见“替代名称”了解有关此命令的 `altname` 参数的详细信息。

如果指定了 `-T`，硬件令牌将生成密钥对。

如果与 `-T` 一起指定了 `-p`，则会将 PKCS#11 令牌个人识别码存储在明确磁盘上，并具有受 `root` 保护的权限。如果未指

定，用户必须在运行 `in.iked(1M)` 时使用 `ikeadm(1M)` 解除令牌的锁定。

```
-ks -m keysize -t keytype -D dname -A altname[ ... ]
[-S validity_start_time][-F validity_end_time]
[-f output-format][[-p] -T PKCS#11 token identifier]
```

certlocal

当随 `certlocal` 子命令一起指定时，此选项生成一个公钥/私钥对，并将其添加到本地 ID 数据库。此外，此选项还会生成一个自签名证书，并将其安装到证书数据库。有关此命令的 `dname` 和 `altname` 参数的详细信息，请参见下文的“附注”部分。

如果指定了 `-T`，硬件令牌将生成密钥对，并将自签名证书存储到此硬件中。

```
-l [-v] [slot]
```

certlocal

当随 `certlocal` 子命令一起指定时，此选项列出本地 ID 数据库中的私钥。`-v` 选项将输出切换到详细模式，在此模式下将输出完整证书。

请慎用 `-v` 选项。请参见下文的“安全”部分。`-v` 选项不适用于 PKCS#11 硬件对象。

```
-l [-v] [certspec]
```

certdb

当随 `certdb` 子命令一起指定时，此选项列出 IKE 证书数据库中 `certspec` 匹配的证书（如果指定了任何模式）。此列表显示证书的标识字符串以及私钥（如果位于密钥数据库中）。`-v` 将输出切换到详细模式，在此模式下将输出完整证书。

如果匹配的证书位于硬件令牌上，则还会列出令牌 ID。

certldb

当随 **certldb** 子命令一起指定时，此选项列出 IKE 数据库中的 CRL 以及位于此数据库中且与颁发机构名称匹配的所有证书。**certspec** 可用于指定列出特定 CRL。**-v** 选项将输出切换到详细模式，在此模式下将输出完整证书。有关 **certspec** 模式的详细信息，请参见下文的“附注”部分。

-r slot

certlocal

当随 **certlocal** 子命令一起指定时，此选项删除指定插槽中的本地 ID。如果存在对应的公钥，则不会删除此 ID。如果此插槽被视为“已损坏”或无法识别，则也会删除此 ID。

如果对 PKCS#11 硬件对象调用了此选项，则还会删除 PKCS#11 公钥和私钥对象。如果已使用 **certdb -r** 删除公钥对象，则不会导致问题。

-r certspec

certdb

从 IKE 证书数据库删除证书。会删除与指定证书模式匹配的证书。不会删除 **certlocal** 数据库中与此些证书对应的任何私钥。这会删除第一个匹配的标识。

如果模式指定了一个插槽，并且此插槽被视为“已损坏”或无法识别，则也会删除该插槽。

如果对 PKCS#11 硬件对象调用了此选项，则还会删除证书和

PKCS#11 公钥对象。如果已使用 `certlocal -r` 删除公钥对象，则不会导致问题。

`certldb`

当随 `certldb` 子命令一起指定时，此选项删除具有给定 `certspec` 的 CRL。

`-U slot`

`certlocal`

当随 `certlocal` 子命令和 `-T` 标志一起指定时，此选项会解除 PKCS#11 私钥对象与 IKE 数据库之间的链接。系统不会尝试访问硬件 Keystore 或者验证或删除令牌上的私钥对象，而仅仅取消此对象与 IKE 数据库之间的关联。

`certdb`

当随 `certdb` 子命令和 `-T` 标志一起指定时，此选项会解除 PKCS#11 证书对象与 IKE 数据库之间的链接。系统不会尝试访问硬件 Keystore 或者验证或删除令牌上的证书或公钥对象，而仅仅取消这些对象与 IKE 数据库之间的关联。

`-C certspec`

`certlocal`

当随 `certlocal` 子命令一起指定时，此选项从磁盘上的 Keystore 将私钥（及其相应证书）和公钥复制到其 PKCS#11 令牌指定的硬件 Keystore。此子命令尝试创建其中每个组件，即使某个组件创建失败也是如此。在所有情况下，仍会保留磁盘上的原始私钥和公共证书，因此必须单独删除它们。某些硬件 Keystore（例如，符合 FIPS-140 的设备）可能不支持以此种方式迁移私钥对象。

-L pattern

certdb

当随 `certdb` 子命令一起指定时，此选项将与给定 `certspec` 匹配的证书及相应公钥从磁盘上的 `Keystore` 复制到其 `PKCS#11` 令牌指定的硬件 `Keystore`。系统仍会保留原始公共证书，因此必须根据需要单独删除这些证书。

如果指定了 `-p`，则会将 `PKCS#11` 令牌个人识别码存储在明确磁盘上，并具有受 `root` 保护的文件权限。如果未指定，用户必须在运行 `in.iked(1M)` 时使用 `ikeadm(1M)` 解除令牌的锁定。

certlocal

当随 `certlocal` 子命令一起指定时，此选项将现有令牌上的私钥对象链接到 `IKE` 数据库。此对象本身保留在令牌中。此选项只是让 `IKE` 基础结构了解对象是否存在，就像最初使用 `Solaris IKE` 实用程序在令牌上创建了此对象一样。

certdb

当随 `certdb` 子命令一起指定时，此选项将现有令牌上的证书对象链接到 `IKE` 数据库。此对象本身保留在令牌中。此选项只是让 `IKE` 基础结构了解对象是否存在，就像最初使用 `Solaris IKE` 实用程序在令牌上创建了此对象一样。

如果指定了 `-p`，则会将 `PKCS#11` 令牌个人识别码存储在明确磁盘上，并具有受 `root` 保护的文件权限。如果未指定，用户必须在运行 `in.iked(1M)` 时使用 `ikeadm(1M)` 解除令牌的锁定。

参数

支持的参数如下：

certspec

指定与证书规范匹配的模式。有效 certspec 包括“主题名称”、“颁发机构名称”和“拥有者替代名称”。

上述各项可指定与给定 certspec 值匹配且与其他 certspec 值匹配的证书。要指定不应存在于证书中的 certspec 值，请在该标记前加 !。

有效 certspec 包括：

```
<Subject Names>
SUBJECT=<Subject Names>
ISSUER=<Issuer Names>
SLOT=<Slot Number in the certificate database>
```

Example: "ISSUER=C=US, O=SUN" IP=1.2.3.4 !DNS=example.com

Example: "C=US, O=CALIFORNIA" IP=5.4.2.1 DNS=example.com

替代名称的有效参数如下：

```
IP=<IPv4 address>
DNS=<Domain Name Server address>
EMAIL=<email (RFC 822) address>
URI=<Uniform Resource Indicator value>
DN=<LDAP Directory Name value>
RID=<Registered Identifier value>
```

可以指定不带关键字标记的有效插槽编号。也可以发布具有关键字标记的替代名称。

-A

证书的拥有者替代名称。-A 选项后的参数应采用 **标记=值** 格式。有效标记包括 IP、DNS、EMAIL、URI、DN 和 RID（请参见下文的示例）。

-D

证书主题的 X.509 标识名。它通常具有以下格

式：C=country, O=organization, OU=organizational unit, CN=common name。有效标记包括：C、O、OU 和 CN。

-f

编码输出格式，包括 pem（表示 PEM Base64）或 ber（表示 ASN.1 BER）。如果未指定 -f，则采用 pem。

-F *validity_end_time*

证书有效期结束时间。如果未指定 -F 标志，有效期结束时间则为自有效期开始时间起的四年后。有关有效日期和时间语法的说明，请参见“附注”部分。

-m

密钥大小。此大小可以为 512、1024、2048、3072 或 4096。使用下面的命令可确定 Solaris 加密框架支持的密钥大小：

```
% cryptoadm list -vm
```

[pkcs11_softtoken\(5\)](#) 中介绍了上面的命令所显示的机制。如果您的系统具有硬件加速，该硬件支持的机制将在各提供器的单独部分中列出。机制可以是下列机制之一：

```
CKM_RSA_PKCS_KEY_PAIR_GEN
CKM_DSA_KEY_PAIR_GEN
CKM_DH_PKCS_KEY_PAIR_GEN
```

注 – 某些硬件仅支持某些密钥大小。例如，Sun Cryptographic Accelerator 4000 的 Keystore（当使用下面的 -T 选项时）最多仅对 RSA 支持 2048 位密钥，并对 DSA 支持 1024 位密钥。

-S *validity start_time*

证书有效期开始时间。如果未指定 -S 标志，则将当前日期和时间用作有效期开始时间。有关有效日期和时间语法的说明，请参见下文的“附注”部分。

-t

密钥类型。密钥类型可以是 `rsa-sha1`、`rsa-md5` 或 `dsa-sha1`。

-T

硬件密钥存储的 PKCS#11 令牌标识符。此选项指定符合 PKCS#11 标准的硬件设备实例。PKCS#11 库必须在 `/etc/inet/ike/config` 中指定。（请参见 [ike.config\(4\)](#)。）

令牌标识符是包含 32 个字符的由空格补充的字符串。如果给定令牌的长度小 32 个字符，则会使用空格自动填充此令牌。

如果系统中存在多个 PKCS#11 库，请记住一次只能在 `/etc/inet/ike/config` 中指定一个 PKCS#11 库。一个 PKCS#11 库实例可能对应多个令牌（每个令牌具有单独的密钥存储）。

安全

此命令可将公钥-密钥对的私钥保存到文件中。如果恶意方通过某种方式获取了私钥，以任何途径泄露私钥都可能会导致攻击。

PKCS#11 硬件对象功能可克服磁盘上私钥的某些缺点。由于 IKE 是系统设备，因此不需要在引导时进行用户介入。但是，仍需要令牌的识别码。因此，PKCS#11 令牌的识别码存储在磁盘上的加密密钥通常所在的位置。通过使用硬件密钥存储，仍然无法拥有密钥，只有在主机面临安全风险时使用密钥才会导致问题，因此此设计决策可被接受。若不使用识别码，ikecert 安全性会降低为 PKCS#11 实现的安全性。因此，还应当仔细检查 PKCS#11 实现。

有关其他信息，请参见 Matt Blaze 在 Bruce Schneier 编著的《Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C.》中撰写的后记。

示例

示例 1 生成自签名证书

下面是自签名证书的示例：

示例1 生成自签名证书 (续)

```
example# ikecert certlocal -ks -m 512 -t rsa-md5 -D "C=US, O=SUN" -A
IP=1.2.3.4
Generating, please wait...
Certificate generated.
Certificate added to database.
-----BEGIN X509 CERTIFICATE-----
MIIBRDCB76ADAgECAgEBMA0GCSqGSIb3DQEBAUAMBsxCzAJBgNVBAYTAlVTMQww
CgYDVQQKEwNTVU4wHhcNMDEwMzE0MDEzMDEwMDEwMDEwMDEwMDEwMDEwMDEw
CQYDVQQGEwJVUzEMMAoGA1UEChMDU1VOMFowDQYJKoZIhvcNAQEBBQADSAwRgJB
APDhpqKgJgRoRUR6twTMTtSuNsReEnFoReVer!ztpXpQK6ybYLRH18JIQU/uCV/r
26R/cVXTy5qc5NbMwA40KzcCASOjIDAeMAsGA1UdDwQEAwIFoDAPBgNVHRECDAG
hwQBAgMEMA0GCSqGSIb3DQEBAUAA0EApTRD23KzN95GMvPD71hwwClukslKLVg8
f1xm9ZsHLPJLRxHFwsqqjAad4j4wwwriiUmGAHLTGB0lJmL8xsxgag==
-----END X509 CERTIFICATE-----
```

示例2 生成 CA 请求

生成 CA 请求的语法与生成自签名证书的基本相同。二者之间的唯一区别在于使用选项 `-c` 而非 `-s`，并且证书数据为 CA 请求。

```
example# ikecert certlocal -kc -m 512 -t rsa-md5 \
-D "C=US, O=SUN" -A IP=1.2.3.4
```

示例3 使用硬件密钥存储的 CA 请求

下面的示例展示如何使用 `-T` 选项指定令牌。

```
example# # ikecert certlocal -kc -m 1024 -t rsa-md5 -T vca0-keystore \
-D "C=US, O=SUN" -A IP=1.2.3.4
```

退出状态

将返回以下退出值：

0

成功完成。

非零值

出现错误。在标准错误中写入相应错误消息。

文件

/etc/inet/secret/ike.privatekeys/*

私钥。私钥**必须**在 /etc/inet/ike/publickeys/ 中具有匹配的同名公钥证书。

/etc/inet/ike/publickeys/*

公钥证书。这些名称仅对匹配私钥名称至关重要。

/etc/inet/ike/crls/*

公钥证书撤销列表。

/etc/inet/ike/config

参考此文件以获取 PKCS#11 库的路径名。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/core-os
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [ikeadm\(1M\)](#)、[in.iked\(1M\)](#)、[getdate\(3C\)](#)、[ike.config\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[pkcs11_softtoken\(5\)](#)

由 Bruce Schneier 编著的《Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C》第 2 版。John Wiley & Sons 出版。纽约。1996 年。

由 RSA Labs 编著的 PKCS#11 v2.11：《Cryptographic Token Interface Standards》，2001 年 11 月。

附注 下面提供了使用 -F 或 -S 标志时的有效日期和时间语法。

对于相对日期，此语法如下所示：

{+, -}[Ns][Nm][Nh][Nd][Nw][NM][Ny]

其中：

- N 表示整数
- s 表示秒
- m 表示分钟
- h 表示小时
- d 表示天
- w 表示星期
- M 表示月
- y 表示年

这些参数可按任意顺序指定。例如，“+3d12h”表示从现在开始三天半后的时间，“-3y2M”表示三年两个月以前。

所有具有固定值的参数都可以以绝对秒数的形式相加。具有可变秒数的月和年使用日历时间计算。长度不固定的月和年定义为，加一年或一个月表示下一年或下个月的同一天。例如，如果现在为 2005 年 1 月 26 日，并且证书应在从今天起的 3 年零 1 个月 after 过期，那么到期日期（有效期结束时间）将为 2008 年 2 月 26 日。系统会相应地处理溢出。例如，从 2005 年 1 月 31 日起一个月后的时间为 2005 年 3 月 3 日，这是因为 2 月仅包含 28 天。

对于绝对日期，接受文件 `/etc/datemsk` 中包含的日期格式的语法（有关详细信息，请参见 [getdate\(3C\)](#)）。前面带有“+”或“-”的任何日期字符串均被视为相对于当前时间的时间，而其他字符串则视为绝对日期。此外，系统还会执行合理性检查，确保有效期结束日期大于有效期开始日期。例如，下面的命令将创建一个证书，使其开始日期为 1 天零 2 小时以前，结束日期为当地时间 2007 年 1 月 22 日 12:00:00。

```
# ikecert certlocal -ks -t rsa-sha1 -m 1024 \  
-D "CN=mycert, O=Sun, C=US" \  
-S -1d2h -F "01/22/2007 12:00:00"
```

由于 [in.iked\(1M\)](#) 只能在全局区域和独占 IP 区域中运行，因此该命令在共享 IP 区域中不起作用。

引用名

ilbadm – 建立和处理负载均衡规则

用法概要

```

ilbadm create-rule [-e] [-p] -i vip=value[,port=value[,protocol=value]
                  -m lbalg=value,type=value[,proxy-src=ip-range][,pmask=mask]
                  [-h hc-name=value[,hc-port=value]]
                  [-t [conn-drain=N][,nat-timeout=N],[persist-timeout=N]]
                  -o servergroup=value name

ilbadm show-rule [-e|-d] [-f |[-p] -o key[,key ...]] [name ...]

ilbadm delete-rule -a | name ...

ilbadm enable-rule [name ...]

ilbadm disable-rule [name ...]

ilbadm show-statistics [-p] -o field[,field] [-thAdvi]
                      [-r rulename] | [-s servername] [interval [count]]

ilbadm create-servergroup [-s server=hostspec[:portspec...]] groupname

ilbadm delete-servergroup groupname

ilbadm show-servergroup [-s|-f|[-p] -o field[,field]] [[-v] name]

ilbadm enable-server server ...

ilbadm disable-server server ...

ilbadm show-server [[-p] -o field[,field...]] [rulename...]

ilbadm add-server -s server=value[,value ... ] name

ilbadm remove-server -s server=value[,value ... ] name

ilbadm create-healthcheck [-n] -h hc-test=value
                        [,hc-timeout=value][,hc-count=value][,hc-interval=value] hcname

ilbadm delete-healthcheck hcname

ilbadm show-healthcheck [hcname ...]

ilbadm show-hc-result [rule-name]

ilbadm show-nat [count]

ilbadm show-persist [count]

ilbadm export-config filename

ilbadm import-config [-p] filename

```

描述

ilbadm 命令使用下面介绍的子命令处理或显示有关集成负载均衡器 (Integrated Load Balancer, ILB) 规则的信息。

规则名称不区分大小写，但会保留输入时的大小写。规则名称的长度限制为 19 个字符。服务器名称不能超过 14 个字符。

所有可解析的输出（使用 `-p` 选项调用）都要求使用 `-o` 选项指定要输出或显示的字段。字段将按它们在命令行中的相同显示顺序显示。使用冒号 (:) 字符分隔多个字段。如果显示的字符串本身包含冒号或反斜杠 (\)，则会在字符串前面添加一个反斜杠。可解析的输出不会显示任何标头。

当使用 `create-servergroup` 或 `add-server` 子命令添加服务器时，系统将生成服务器 ID。

确保服务器 ID 在服务器组中唯一。一个规则只能附加到一个服务器组，因此服务器 ID 对规则也是唯一的。请注意，由于同一服务器组可以附加多个规则，因此单凭服务器 ID 不足以表示规则。

为了区分服务器 ID 和主机名，服务器 ID 带有前导下划线 (_) 前缀。

如下所述，必须先定义服务器组和运行状况检查实体，然后才能在 `create-rule` 子命令中使用它们。

子命令

下面列出了 `ilbadm` 子命令及其相关选项和操作数。请注意，子命令具有标准和简捷两种形式；例如，`create-rule` 和 `create-rl`，这样您不必键入其他几个字符。

`create-rule|create-rl [-e] [-p] -i incoming -m method_attributes -o outgoing_spec [-h healthcheck] [-t timers] name`

创建具有一组指定特征的规则 *name*。*incoming* 和 *method_attributes* 均指定为一组键=值对。如果 *name* 已存在，该命令将失败。如果给定元组（虚拟 IP 地址、端口和协议）与另一规则匹配，该命令也将失败。`create-rule` 具有下列选项，用于控制此命令的整体效果：

- `-e` 启用 `create-rule` 功能。缺省值为禁用 `create-rule`。
- `-p` 创建持久性（粘性）规则。缺省值为规则仅存在于当前会话中。

键和值通过包含一个字母的标识符引入。这些标识符及其相关键和可接受的值如下所示。

- `-i` 引入传入包的匹配条件。
 - `vip`
（虚拟）目标 IP 地址
 - `port[-port]`
端口号或名称，例如，`telnet` 或 `dns`。端口可以使用端口号或符号名称（如在 `/etc/services` 中）指定。此外，还支持端口号范围。
 - `protocol`
TCP（缺省值）或 UDP（请参见 `/etc/services`）。
- `-m` 指定说明包的处理方式的键。

lbalg

缺省值为 **roundrobin** 或其简捷形式 **rr**。其他备用项包括：**hash-ip**（简捷形式：**hip**）、**hash-ip-port**（简捷形式：**hipp**）、**hash-ip-vip**（简捷形式：**hipv**）。

type

表示网络拓扑。可以为 **DSR**（或 **d** 或 **d**）、**NAT**（或 **n** 或 **nat**）、**HALF-NAT**（或 **h** 或 **half-nat**）。

proxy-src

只有完全 NAT 才需要此选项。指定用作代理源地址范围的 IP 地址范围。此范围限定为 10 个 IP 地址。

pmask

可选。别名为：**stickiness**。指定此规则将用作持久性规则。此参数是采用 CIDR 表示法的前缀长度；对于 IPv4，为 0-32；对于 IPv6 为 0-128。使用 **-p** 选项指定此关键字。

-o

指定与 **-i**“子句”指定的条件相符的包的目标。此标识符具有一个已知参数：

servergroup 指定一个服务器组作为目标。必须已创建服务器组。

-h

运行状况检查选项具有两个参数：

hc-name

指定预定义的运行状况检查方法的名称

hc-port

指定要检查的 HC 测试程序的端口。该值可以为关键字 **ALL** 或 **ANY**，也可以为服务器组的端口范围中的特定端口号。

-t

指定定制计时器（以秒为单位）。值 **0** 表示使用系统缺省值。下面列出了 **-t** 的有效修饰符：

conn-drain

如果服务器的 **type** 为 **NAT** 或 **HALF-TYPE**，**conn-drain** 即为超时，在此超时后，从规则中删除服务器之后，将删除此服务器的连接状态。即使服务器未处于空闲状态，也会执行此删除。

适用于 TCP 的缺省值为：连接状态保持稳定，直到以正常方式关闭此连接为止。适用于 UDP 的缺省值为：连接状态保持稳定，直到此连接在时段 **nat-timeout** 内保持空闲为止。

nat-timeout

仅适用于 NAT 和半 NAT 类型连接。如果此类连接在 **nat-timeout** 时段内处于空闲状态，则将删除连接状态。适用于 TCP 的缺省值为 **120**，适用于 UDP 的缺省值为 **60**。

persist-timeout

启用持久性映射后，如果在 **persist-timeout** 秒内未使用仅限数字的映射，则将删除此映射。缺省为 60。

请注意，必须先定义服务器组和运行状况检查，然后才能在 **create-rule** 中使用它们。

delete-rule|delete-rl -a name[...]

删除与规则 *name* 相关的所有信息。如果 *name* 不存在，该命令将失败。**delete-rule** 具有一个选项：

-a

删除所有规则。（忽略 *name*。）

enable-rule|enable-rl name[...]

启用指定规则，或者如果未指定名称，则启用所有规则。启用已启用的规则不起作用。

disable-rule|disable-rl name[...]

禁用指定规则，或者如果未指定名称，则禁用所有规则。禁用已禁用的规则不起作用。

show-statistics|show-stats [[-p] -o field[,...]] [-tv] [-A | -d] [[-i] -r rulename] -s servername] [interval [count]]

显示统计信息，统计信息输出易受下述选项的影响。此子命令的语法和语义以 **vmstat(1M)** 的语法和语义作为模型。

-t

在每个样例前面附加一个时间戳。

-d

显示在整个时间间隔内的增量。缺省值为每秒钟的更改。无法与 **-a** 选项配合使用。

-A

显示绝对数字。即，自初始化模块、创建规则和添加服务器以来的数字。无法与 **-d** 选项配合使用。

-r rulename

仅显示指定 *rulename* 的统计信息。与 **-i** 选项结合使用，为每台服务器各显示一行。

-s servername

仅显示 *server* 的统计信息。与 **-i** 选项结合使用，为每个规则各显示一行。

-i

逐条列出 **-r** 和 **-s** 选项显示的信息。这些选项是可与 **-i** 有效配合使用的唯一选项。无法与 **-v** 选项配合使用。

-v

显示删除操作的其他详细信息。请注意，当指定规则名称时，将根据规则（而非服务器）计算删除的计数。无法与 -i 选项配合使用。

-p

显示可解析的格式。需要使用 -o 选项。

-o *field*

可以为下表中的一个或多个项。*field* 可以为大写或小写。

PKT_P	已处理的包。
BYTES_P	已处理的字节。
PKT_U	未处理的包。
BYTES_U	未处理的字节。
PKT_D	已删除的包。
BYTES_D	已删除的字节。
ICMP_P	已处理的 ICMP 回显请求。
ICMP_D	已删除的 ICMP 回显请求。
ICMP2BIG_P	需要的 ICMP 分段；已处理的消息。
ICMP2BIG_D	需要的分段；已删除的消息。
NOMEMP_D	因内存不足条件而删除的包。
NOPORTP_D	因源端口不可用而在 NAT 模式下删除的包。

请注意，当问号 (?) 显示为列条目时，这表示无法确定正确值，其原因多半是因为已添加或删除规则或服务器。

请注意，仅对每 10 个样例显示一次标头。时间戳格式遵循 C 语言环境的 `date(1)` 格式。未检测到规则的添加和删除操作。

`show-rule[show-rl [-d|-e] [-f|[-p] -o field[,...]] [name...]`

显示指定规则的特征，或者如果未指定规则，则显示所有规则的特征。此子命令具有以下选项：

-d

仅显示已禁用的规则。

-e

仅显示已启用的规则。

-f

显示完整列表。

-o *field*[,...]

显示 *field* 的输出。无法与 **-f** 选项配合使用。

-p

以“说明”中介绍的格式显示可解析的输出。需要使用 **-o** 选项。

请注意，**-o**（带或不带 **-p**）和 **-f** 选项是互斥的。

show-nat *count*

显示 NAT 表信息。如果指定了 *count*，则显示 NAT 表中的 *count* 个条目。如果未指定 *count*，则显示整个 NAT 表。

count

在连续运行此命令的过程中，不对元素的相对位置做出任何假定。例如，执行两次 **show-nat 10** 不能保证两次显示的 10 个项相同，特别是在繁忙系统中。

显示格式：

```
T: IP1 > IP2 >>> IP3 > IP4
```

这些项如下所述：

T 在此条目中使用的传输协议。

IP1 客户机的 IP 地址和端口。

IP2 VIP 和端口。

IP3 如果为半 NAT 模式，则为客户机的 IP 地址和端口。如果为完全 NAT 模式，则为经过 NAT 的客户机的 IP 地址和端口。

IP4 后端服务器的 IP 地址和端口。

show-persist|show-pt *count*

显示持久性表信息。如果指定了 *count*，则显示此表中的 *count* 个条目。如果未指定 *count*，则显示整个持久性表。

在连续运行此命令的过程中，不对元素的相对位置做出任何假定。例如，执行两次 **show-persist 10** 不能保证两次显示的 10 个项相同，特别是在繁忙系统中。

显示格式：

```
R: IP1 --> IP2
```

这些项如下所述：

R

此持久性条目绑定到的规则。

IP1

客户机的 IP 地址和端口。

IP2

后端服务器的 IP 地址。

export-config|export-cf [*filename*]

以适用于使用 **ilbadm import** 重新导入的格式导出当前配置。如果未指定 *filename*，此子命令写入到标准输出。

import-config|import-cf [-p] [*filename*]

读取文件的配置内容。缺省情况下，这会覆盖所有现有配置。如果未指定 *filename*，此子命令从标准输入读取。此子命令具有以下选项：

-p

保留现有配置并执行增量导入。

create-servergroup|create-sg [-s *server=hostspec[:portspec...]*] *groupname*

创建服务器组。以后可以使用 **add-server** 子命令添加其他服务器。服务器组是在规则创建期间使用的用于表示后端服务器的唯一实体。如果指定服务器组与一个或多个规则相关联，则会在添加此服务器时启用它。此子命令具有以下选项和操作数：

-s *server=hostspec[:portspec...]*

指定要添加到服务器组的服务器的列表。

hostspec 为主机名或 IP 地址。IPv6 地址必须括在方括号 ([]) 中，以便与 *:portspec* 区分开来。

portspec 为服务名称或端口号。如果未指定端口号，则使用范围 1–65535 中的数字。

disable-server|disable-srv *server*

禁用一台或多台服务器。也就是说，通知内核不要将通信转发到此服务器。**disable-server** 适用于包含此服务器的服务器组所附加的所有规则。

server 为服务器 ID。

enable-server|enable-srv *server...*

重新启用已禁用的服务器。

show-server|show-srv [[-p] -o *field[,field...]*] [*rulename...*]

显示与指定规则关联的服务器，或者如果未指定规则名称，则显示所有服务器。此子命令具有以下选项。

-o *field[,field...]*

仅显示指定字段。

-p

以可解析的格式显示字段。需要使用 **-o** 选项。

delete-servergroup|delete-sg *groupname*

删除服务器组。

show-servergroup|show-sg **[[-p] -o *field*[,...]] [*name*]**

列出某个服务器组，或者如果未指定 *name*，则列出所有服务器组。此子命令具有以下选项：

-o *field*[,...]

显示 *field* 的输出。

-p

以“说明”中介绍的格式显示可解析的输出。需要使用 **-o** 选项。

add-server|add-srv -s *server*=*value*[, *value*...] *servergroup*

向 *servergroup* 添加指定服务器。有关 *value* 的定义，请参见 **create-servergroup** 的说明。

-s

请参见 **create-servergroup**。

在对服务器组执行 **remove-server** 之后立即对该服务器组执行 **add-server** 可能会失败，这是因为未完成连接清除。有关如何避免此故障的说明，请参见 **remove-server** 子命令的说明。

remove-server|remove-srv -s *server*=*value*[, *value*...] *servergroup*

从 *servergroup* 删除指定服务器。

-s

一个或多个服务器 ID。

如果 NAT/半 NAT 规则正在使用服务器，则建议在删除前禁用此服务器（使用 **disable-server**）。通过禁用服务器，服务器将进入连接清除状态。在清除所有连接后，可以使用 **remove-server** 删除服务器。如果设置了 **conn-drain** 超时值，在超时时段结束时，连接清除状态将结束。请注意，缺省 **conn-drain** 超时为 0，这表示将在正常关闭连接之前一直等待。

create-healthcheck|create-hc **[-n] -h *hc-test*=*value*,*hc-timeout*=*value*,**

hc-count*=*num_value*,*hc-interval*=*value hcname

为要使用的规则设置运行状况检查对象。使用相同测试检查与规则关联的所有服务器。服务器的运行状况检查事件包括执行 1 至 **hc-count** 次 **hc-test**。如果 **hc-test** 的结果显示服务器无响应，则会进一步执行 **hc-test** 检查，并最多进行 **hc-count** 次调用，然后才会将服务器视为已关闭。

-h

执行 **hc-count** 次 **hc-test**，直到其成功或 **hc-timeout** 已过期为止。对于给定规则，使用相同测试检查所有服务器。测试如下所示：

hc-test

PING、TCP、外部方法（脚本或二进制）。应使用全路径名指定外部方法。

hc-timeout

在 **hc-test** 临时失败后将测试视为失败时的阈值。如果中止 **hc-test** 测试，则会将结果视为失败。缺省值为 5 秒。

hc-count

在将服务器标记为关闭之前尝试运行 **hc-test** 的最大次数。缺省值为重复 3 次。

hc-interval

两次调用 **hc-test** 之间的时间间隔。此值必须大于 **hc-timeout** 乘以 **hc-count** 的值。缺省值为 30 秒。

将下列参数传递给外部方法：

\$1

VIP（IPv4 或 IPv6 文本地址）。

\$2

服务器 IP（IPv4 或 IPv6 文本地址）。

\$3

协议（作为字符串的 UDP、TCP）。

\$4

负载均衡模式 DSR、NAT、HALF_NAT。

\$5

数字端口。

\$6

方法在返回故障之前应等待的最长时间（以秒为单位）。如果此方法的运行时间长于此时间，则会中止此方法，并将测试视为失败。

如果成功，外部方法应返回 0 [或者向后端服务器返回往返时间（以微秒为单位）]，如果服务器视为已关闭，则应返回 -1。

在开始较高层的运行状况检查、TCP、UDP 和外部测试之前，必须首先执行缺省的 ping 测试。如果 ping 失败，则不会执行较高层的测试。通过使用 **-n**，您可以针对上述较高层的运行状况检查禁用缺省的 ping 检查。

-n

针对较高层的运行状况检查测试禁用缺省的 ping 测试。

delete-healthcheck|delete-hc *hcname*...

删除指定的运行状况检查对象 (*hcname*)。如果给定运行状况检查对象与启用的规则相关联，删除此对象将失败。

show-healthcheck|show-hc [*hcname*...]

列出指定的运行状况检查 (*hcname*) 的运行状况检查信息。如果未指定运行状况检查，则列出所有现有运行状况检查的信息。

show-hc-result|show-hc-res [*rule-name*]

列出与 *rule-name* 关联的服务器的运行状况检查结果。如果未指定 *rule-name*，则会显示所有服务器的运行状况检查结果。

示例

示例1 配置 NAT 模式

下面的命令创建设置了运行状况检查和计时器的规则（端口范围移动和会话持久性）。

```
# ilbadm create-healthcheck -h hc-test=tcp,hc-timeout=2,hc-count=3, \
  hc-interval=10 hc1
# ilbadm create-servergroup -s \
  server=60.0.0.10:6000-6009,60.0.0.11:7000-7009 sg1
# ilbadm create-rule -e -i vip=81.0.0.10,port=5000-5009,protocol=tcp \
-m lbalg=rr,type=NAT,proxy-src=60.0.0.101-60.0.0.104, \
  pmask=24 \
-h hc-name=hc1 \
-t conn-drain=180,nat-timeout=180,persist-timeout=180 \
-o servergroup=sg1 rule1
```

下面的命令创建带有缺省计时器值而无运行状况检查的规则。

```
# ilbadm create-servergroup -s server=60.0.0.10 sg1
# ilbadm create-rule -e -i vip=81.0.0.10,port=5000 \
-m lbalg=rr,type=NAT,proxy-src=60.0.0.105 \
-o servergroup=sg1 rule1
# ilbadm add-server -e -s server=60.0.0.11sg1
# ilbadm enable-rule rule1
```

示例2 配置半 NAT 模式

下面的命令配置半 NAT 模式，并使用端口范围折叠作为示例。

```
# ilbadm create-servergroup sg1
# ilbadm create-rule -e -i vip=81.0.0.10,port=5000-5009 \
-m lbalg=rr,type=h -o servergroup=sg1 rule1
# ilbadm add-server -s server=60.0.0.10:6000,60.0.0.11:7000 sg1
```

示例3 配置 DSR 模式并准备两组规则

下面的命令建立两组规则，以便在 HTTP 和 FTP 通信之间实现负载均衡。请注意两种类型的通信遍历接口 60.0.0.10。

```
# ilbadm create-servergroup -s servers=60.0.0.9,60.0.0.10 websg
# ilbadm create-servergroup -s servers=60.0.0.10,60.0.0.11 ftpgroup

# ilbadm create-rule -e -i vip=81.0.0.10,port=80 \
-m lbalg=hash-ip-port,type=DSR \
-o servergroup=websg webrule
# ilbadm create-rule -e -i vip=81.0.0.10,port=ftp \
-m lbalg=hash-ip-port,type=DSR,pmask=24 \
-o servergroup=ftpgroup ftprule
# ilbadm create-rule -e -p -i vip=81.0.0.10,port=ftp-data \
-m lbalg=hash-ip-port,type=DSR,pmask=24 \
-o servergroup=ftpgroup ftpdatarule
```

示例4 删除规则、服务器组和运行状况检查

下面的命令删除在第一个示例中建立的规则、服务器组和运行状况检查。

```
# ilbadm ilbadm delete-rule -a
# ilbadm delete-servergroup sg1
# ilbadm delete-healthcheck hc1
```

示例5 显示规则列表。

下面的命令显示规则列表。

```
# ilbadm show-rule
RULENAME          STATUS LBALG      TYPE    PROTOCOL VIP  PORT
r2                 E      hash-ip      NAT     TCP 45.0.0.10 81
r1                 E      hash-ip      NAT     TCP 45.0.0.10 80

# ilbadm show-rule -f
      RULENAME: rule1
      STATUS: E
      PORT: 80
      PROTOCOL: TCP
      LBALG: roundrobin
      TYPE: HALF-NAT
      PROXY-SRC: --
      PERSIST: --
      HC-NAME: hc1
      HC-PORT: ANY
      CONN-DRAIN: 0
      NAT-TIMEOUT: 120
      PERSIST-TIMEOUT: 60
      SERVERGROUP: sg1
      VIP: 80.0.0.2
      SERVERS: _sg1.0,_sg1.1
```

示例6 导出和导入规则

下面的命令显示如何在标准输出和文件中导出和导入规则。

```
# ilbadm export-config

create-servergroup ftpgroup
add-server -s server=10.1.1.3:21 ftpgroup
add-server -s server=10.1.1.4:21 ftpgroup
create-servergroup webgroup_v6
add-server -s server=[2000::ff]:80 webgroup_v6
create-rule -e protocol=tcp,VIP=1.2.3.4,port=ftp \
-m lbalg=roundrobin,type=DSR \
-o servergroup=ftpgroup rule4
create-rule protocol=tcp,VIP=2003::1,port=ftp \
-m lbalg=roundrobin,type=DSR \
```

示例6 导出和导入规则 (续)

```
-o servergroup=ftpgroup6 rule3
create-rule -e protocol=tcp,VIP=2002::1,port=http \
-m lbalg=roundrobin,type=DSR \
-o servergroup=webgrp_v6 RULE-all
```

下面的命令将规则导出到文件。

```
# ilbadm export-config /tmp/ilbrules
```

执行此命令之后，/tmp/ilbrules 包含在上一命令中显示的输出。

下面的命令从文件导入规则。

```
# ilbadm import-config /tmp/ilbrules
```

此命令使用 /tmp/ilbrules 的内容替换了原有的任何规则。

下面的命令从**标准输入**导入规则。

```
# cat /tmp/ilbrules | ilbadm import-config
```

此命令的作用与上一命令的作用相同。

示例7 创建一个运行状况检查

下面的命令创建一个运行状况检查。

```
# ilbadm create-healthcheck -h hc-timeout=3,hc-count=2,hc-interval=8,\
hc-test=tcp hc1
```

示例8 列出所有运行状况检查

下面的命令列出所有现有的运行状况检查。

```
# ilbadm show-healthcheck
```

HCNAME	TIMEOUT	COUNT	INTERVAL	DEF_PING	TEST
hc1	2	1	10	Y	tcp
hc2	2	1	10	N	/usr/local/bin/probe

示例9 删除一个运行状况检查

下面的命令删除一个运行状况检查。

```
# ilbadm delete-healthcheck hc1
```

示例10 显示统计信息

下面的命令以 1 秒钟为时间间隔重复显示三次统计信息。

```
# ilbadm show-stats -A 1 3
```

PKT_P	BYTES_P	PKT_U	BYTES_U	PKT_D	BYTES_D
0	0	0	0	4	196

示例 10 显示统计信息 (续)

```
0      0      0      0      4      196
0      0      0      0      4      196
```

下面的命令用于以 1 秒钟为时间间隔在详细模式下显示统计信息。输出太宽，无法包含在页界限中。

```
# ilbadm show-stats -v 1
```

下面的命令以 1 秒钟为时间间隔重复显示 3 次规则 r1 的统计信息。

```
# ilbadm show-stats -A -r r1 1 3
PKT_P  BYTES_P  PKT_U  BYTES_U  PKT_D  BYTES_D
0      0      0      0      4      196
0      0      0      0      4      196
0      0      0      0      4      196
```

下面的命令以 1 秒钟为时间间隔为每台服务器显示 3 次规则 r1 的统计信息。

```
# ilbadm show-stats -A -r r1 -i 1 3
SERVERNAME      PKT_P  BYTES_P
_sg1.0          0      0
_sg1.1          0      0
_sg1.2          0      0
_sg1.0          0      0
_sg1.1          0      0
_sg1.2          0      0
_sg1.0          0      0
_sg1.1          0      0
_sg1.2          0      0
```

下面的命令以 1 秒钟为时间间隔显示 3 次服务器 _sg1.0 逐条列出的统计信息和时间戳。

```
# ilbadm show-stats -A -s _sg1.0 -it 1 3
RULENAME      PKT_P  BYTES_P  TIME
r1            0      0      2009-07-20:16.10.20
r1            0      0      2009-07-20:16.10.21
r1            0      0      2009-07-20:16.10.22
```

下面的命令以 1 秒钟为时间间隔显示 3 次统计信息和特定选项字段。

```
# ilbadm show-stats -o BYTES_D,TIME 1 3
BYTES_D  TIME
196      2009-07-20:16.14.25
0        2009-07-20:16.14.26
0        2009-07-20:16.14.27
```

示例 11 显示运行状况检查结果

下面的命令显示运行状况检查的结果。

示例 11 显示运行状况检查结果 (续)

```
# ilbadm show-hc-result rule1
RULENAME  HCNAME      SERVERID  STATUS  FAIL  LAST      NEXT      RTT
rule1     hc1         _sg1.0   dead    6     04:45:17 04:45:30 698
rule1     hc1         _sg1.1   alive   0     04:45:11 04:45:25 260
rule1     hc1         _sg1.2   unreach 6     04:45:17 04:45:30 0
```

示例 12 显示 NAT 表

下面的命令显示 NAT 表。

```
# ilbadm show-nat 5
UDP: 124.106.235.150.53688>85.0.0.1.1024>>>82.0.0.39.4127>82.0.0.56.1024
UDP: 71.159.95.31.61528> 85.0.0.1.1024>>> 82.0.0.39.4146> 82.0.0.55.1024
UDP: 9.213.106.54.19787> 85.0.0.1.1024>>> 82.0.0.40.4114> 82.0.0.55.1024
UDP: 118.148.25.17.26676> 85.0.0.1.1024>>>82.0.0.40.4112> 82.0.0.56.1024
UDP: 69.219.132.153.56132>85.0.0.1.1024>>>82.0.0.39.4134> 82.0.0.55.1024
```

在实际 ilbadm 输出中，为了实现更好的可读性，使用空格进行分隔。

示例 13 显示持久性表

下面的命令显示持久性表。

```
# ilbadm show-persist 5
rule2: 124.106.235.150 --> 82.0.0.56
rule3: 71.159.95.31 --> 82.0.0.55
rule3: 9.213.106.54 --> 82.0.0.55
rule1: 118.148.25.17 --> 82.0.0.56
rule2: 69.219.132.153 --> 82.0.0.55
```

示例 14 显示服务器组

下面的命令显示有关服务器组的基本信息。

```
# ilbadm show-servergroup
sg1: id:sg1.2 35.0.0.4:80
sg1: id:sg1.1 35.0.0.3:80
sg1: id:sg1.0 35.0.0.2:80
sg2: id:sg2.3 35.0.0.5:81
sg2: id:sg2.2 35.0.0.4:81
sg2: id:sg2.1 35.0.0.3:81
sg2: id:sg2.0 35.0.0.2:81
```

下面的命令显示有关服务器组的所有可用信息。

```
# ilbadm show-servergroup -o all
sgname      serverID      minport maxport IP_address
sg1         _sg1.0        --      --      1.1.1.1
sg2         _sg2.1        --      --      1.1.1.6
```

示例 14 显示服务器组 (续)

sg3	_sg3.0	9001	9001	1.1.1.1
sg3	_sg3.1	9001	9001	1.1.1.2
sg3	_sg3.2	9001	9001	1.1.1.3
sg3	_sg3.3	9001	9001	1.1.1.4
sg3	_sg3.4	9001	9001	1.1.1.5
sg3	_sg3.5	9001	9001	1.1.1.6
sg3	_sg3.6	9001	9001	1.1.1.11
sg3	_sg3.7	9001	9001	1.1.1.12
sg3	_sg3.8	9001	9001	1.1.1.13
sg3	_sg3.9	9001	9001	1.1.1.14
sg3	_sg3.10	9001	9001	1.1.1.15
sg3	_sg3.11	9001	9001	1.1.1.16
sg4	_sg4.0	9001	9006	1.1.1.1
sg4	_sg4.1	9001	9006	1.1.1.6

示例 15 列出与规则关联的服务器

下面的命令列出规则关联的服务器。

```
# ilbadm show-server r1
SERVERID      ADDRESS      PORT RULENAME  STATUS SERVERGROUP
_sg1.0        35.0.0.10    80  rule1      E      sg1
_sg1.1        35.0.0.11    80  rule1      E      sg1
_sg1.2        35.0.0.12    80  rule1      D      sg1
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	service/network/load-balancer/ilb
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见 [inetadm\(1M\)](#)、[vmstat\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名	ilbd – ILB 守护进程
用法概要	/usr/lib/inet/ilbd
描述	集成负载均衡器 (Integrated Load Balancer, ILB) 守护进程 <code>ilbd</code> 为 ILB 提供用户级服务。它是由服务管理工具启动的一个系统守护进程（请参见 smf(5)）。其故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI) 为： <pre>svc:/network/loadbalancer/ilb:default</pre> 请注意，<code>ilbd</code> 是一个 Consolidation Private（整合专用）接口。请参见 attributes(5)。 <code>ilbd</code> 不提供管理接口。所有 ILB 管理都应通过 ilbadm(1M) 或程序库 libilb(3LIB) 进行。
选项	<code>ilbd</code> 守护进程没有选项。
示例	示例1 启用 ILB 服务 以下命令启用 ILB 服务： <pre># svcadm enable svc:/network/loadbalancer/ilb:default</pre> 示例2 禁用 ILB 服务 以下命令禁用 ILB 服务： <pre># svcadm disable svc:/network/loadbalancer/ilb:default</pre>
错误	<code>ilbd</code> 守护进程使用 syslog(3C) 来报告状态和错误消息。所有的消息由 <code>LOG_DAEMON</code> 工具记录。错误消息是以 <code>LOG_ERR</code> 和 <code>LOG_NOTICE</code> 优先级记录的，信息性消息是以 <code>LOG_INFO</code> 优先级记录的。 <code>/etc/syslog.conf</code> 文件中的缺省项是将所有 <code>ilbd</code> 守护进程错误消息记录到 <code>/var/adm/messages</code> 日志中。
文件	<pre>/usr/lib/inet/ilbd</pre> ILB 守护进程二进制文件
属性	有关下列属性的说明，请参见 attributes(5) ：

属性类型	属性值
可用性	service/network/load-balancer/ilb
接口稳定性	Project Private（项目专用）

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[ilbadm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[syslog\(3C\)](#)、[libilb\(3LIB\)](#)、[syslog.conf\(4\)](#)、[attributes](#)

附注 `ilbd` 服务是由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理的，其故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI) 为：

```
svc:/network/loadbalancer/ilb:default
```

可以使用 `svcadm(1M)` 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 `svcs(1)` 命令来查询服务的状态。要管理该服务，必须授予 `solaris.smf.manage.ilb` 授权，或者授予权限配置文件 "ILB Management"（ILB 管理）。

必须启用 ILB 服务器，`ilbadm(1M)` 命令和任何其他 `libilb(3LIB)` 客户机应用程序才能正常运行。

引用名	ilomconfig – ILOM LAN 配置实用程序
用法概要	<pre>ilomconfig list subcommand [options] ilomconfig modify subcommand [options] ilomconfig enable subcommand [options] ilomconfig disable subcommand [options]</pre>
描述	ilomconfig 是一个 Oracle Integrated Lights Out Management (ILOM) 配置实用程序，支持管理员在服务处理器 (Service Processor, SP) 与主机之间配置 LAN 接口。管理员可以通过 list 命令查看 LAN 配置设置，以及使用 enable、disable 和 modify 命令配置接口。
子命令	在 list 命令下提供了以下子命令： <pre>system-summary</pre> 列出产品摘要信息和 ILOM 版本。 <pre>interconnect</pre> 列出主机与 ILOM 之间的互连设置。 在 modify 命令下提供了以下子命令： <pre>interconnect</pre> 修改主机与 ILOM 之间的互连设置。 在 enable 命令下提供了以下子命令： <pre>interconnect</pre> 启用主机与 ILOM 之间的互连。 在 disable 命令下提供了以下子命令： <pre>interconnect</pre> 禁用主机与 ILOM 之间的互连。
选项	以下选项可用于 enable 和 modify 命令： <pre>-ipaddress=ipaddress</pre> 为 LAN 互连的 SP 端设置 IP 地址。 <pre>-hostipaddress=ipaddress</pre> 为 LAN 互连的主机端设置 IP 地址。 <pre>-netmask=netmask</pre> 为用于 LAN 的 IP 地址设置网络掩码。 以下为常规选项： <pre>-, -h, --help</pre> 显示简短的用法消息，然后退出。

- q, --quiet
不输出信息性消息，仅返回错误代码。
- V, --version
显示 ilomconfig 的版本信息，然后退出。

返回值

ilomconfig 可以返回以下任一值。

- 0 - Command successful
- 1 - Invalid option
- 3 - Invalid command
- 4 - The version of ILOM does not support this functionality
- 6 - Internal error
- 7 - Insufficient memory to execute command
- 9 - Insufficient privilege to execute command
- 10 - ILOM is not supported on this system
- 50 - Cannot connect to ILOM
- 51 - An option must be specified
- 53 - Invalid IP Address
- 54 - An ILOM error occurred
- 55 - Cannot disable interconnect as it is already disabled

文件

/var/log/ilomconfig/ilomconfig.log
ilomconfig-特定日志文件。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	system/management/ilomconfig
接口稳定性	Committed（已确定）

另请参见

[attributes\(5\)](#)

引用名	imqadmin – launch the Message Queue administration console
用法概要	<pre> /usr/bin/imqadmin [-javahome path] /usr/bin/imqadmin -h /usr/bin/imqadmin -v </pre>
描述	imqadmin launches the graphical user interface application that performs most Message Queue administration tasks. These tasks include managing broker instances (including physical destinations) and administered objects.
选项	The following options are supported: -h Display usage help. The application is not launched. -javahome <i>path</i> Specify a path to an alternate Java 2 compatible runtime. -v Display version information.
环境变量	The following environment variables affect the execution of this command: IMQ_JAVAHOME Specify the Java 2 compatible runtime. When this environment variable is not set it defaults to <code>/usr/j2se</code>.
退出状态	The following exit values are returned: 0 Successful completion. >0 An error occurred.
文件	<code>\$HOME/.imq/admin/brokerlist.properties</code> Contains user settings, a list of broker instances being managed. <code>\$HOME/.imq/admin/objectstorelist.properties</code> Contains user settings, a list of object stores being managed.
属性	See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	SUNWiq

另请参见 [imqbrokerd\(1M\)](#), [imqcmd\(1M\)](#), [imqdbmgr\(1M\)](#), [imqkeytool\(1M\)](#), [imqobjmgr\(1M\)](#), [imqusermgr\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

Sun Java System Message Queue Administrator's Guide

引用名	imqbrokerd – start a Message Queue broker instance												
用法概要	<pre>/usr/bin/imqbrokerd [option...] /usr/bin/imqbrokerd -h</pre>												
描述	imqbrokerd starts an instance of the Message Queue broker. The Message Queue broker is the main component of a Message Queue message server. The broker performs reliable delivery of messages to and from Java Message Service (JMS) clients. imqbrokerd uses command line options to specify broker configuration properties.												
选项	The following options are supported: <table><tr><td>-backup <i>fileName</i></td><td>Back up a Master Broker's configuration change record to <i>fileName</i>. This option only applies to broker clusters.</td></tr><tr><td>-cluster <i>brokerList</i></td><td>Specify the list of broker instances which are connected in a cluster. This list is merged with the list in the imq.cluster.brokerlist property. This option only applies to broker clusters. <i>brokerList</i> is a comma-separated list of broker instances, each specified by <i>hostName:port</i> (the host on which the broker instance is running and the port number it is using) If you don't specify a value for <i>hostName</i>, <i>localhost</i> is used. If you don't specify a value for <i>port</i>, the value of 7676 is used. For example: <i>host1:8899, host2, : 7878</i>.</td></tr><tr><td>-dbpassword <i>password</i></td><td>Specify the password for a plugged-in JDBC-compliant database used as a Message Queue data store.</td></tr><tr><td>-dbuser <i>userName</i></td><td>Specify the user name for a plugged-in JDBC-compliant data store.</td></tr><tr><td>-D<i>property</i>=<i>value</i></td><td>Set the specified broker configuration property to the <i>value</i>. The system does not validate either the configuration property or <i>value</i>. Therefore, spelling, formatting, and case is important. Message Queue can not set incorrect values passed using the -D option.</td></tr><tr><td>-force</td><td>Perform action without user confirmation. This option only applies when you use the - remove <i>instance</i> option, which normally requires confirmation.</td></tr></table>	-backup <i>fileName</i>	Back up a Master Broker's configuration change record to <i>fileName</i> . This option only applies to broker clusters.	-cluster <i>brokerList</i>	Specify the list of broker instances which are connected in a cluster. This list is merged with the list in the imq.cluster.brokerlist property. This option only applies to broker clusters. <i>brokerList</i> is a comma-separated list of broker instances, each specified by <i>hostName:port</i> (the host on which the broker instance is running and the port number it is using) If you don't specify a value for <i>hostName</i> , <i>localhost</i> is used. If you don't specify a value for <i>port</i> , the value of 7676 is used. For example: <i>host1:8899, host2, : 7878</i> .	-dbpassword <i>password</i>	Specify the password for a plugged-in JDBC-compliant database used as a Message Queue data store.	-dbuser <i>userName</i>	Specify the user name for a plugged-in JDBC-compliant data store.	-D <i>property</i> = <i>value</i>	Set the specified broker configuration property to the <i>value</i> . The system does not validate either the configuration property or <i>value</i> . Therefore, spelling, formatting, and case is important. Message Queue can not set incorrect values passed using the -D option.	-force	Perform action without user confirmation. This option only applies when you use the - remove <i>instance</i> option, which normally requires confirmation.
-backup <i>fileName</i>	Back up a Master Broker's configuration change record to <i>fileName</i> . This option only applies to broker clusters.												
-cluster <i>brokerList</i>	Specify the list of broker instances which are connected in a cluster. This list is merged with the list in the imq.cluster.brokerlist property. This option only applies to broker clusters. <i>brokerList</i> is a comma-separated list of broker instances, each specified by <i>hostName:port</i> (the host on which the broker instance is running and the port number it is using) If you don't specify a value for <i>hostName</i> , <i>localhost</i> is used. If you don't specify a value for <i>port</i> , the value of 7676 is used. For example: <i>host1:8899, host2, : 7878</i> .												
-dbpassword <i>password</i>	Specify the password for a plugged-in JDBC-compliant database used as a Message Queue data store.												
-dbuser <i>userName</i>	Specify the user name for a plugged-in JDBC-compliant data store.												
-D <i>property</i> = <i>value</i>	Set the specified broker configuration property to the <i>value</i> . The system does not validate either the configuration property or <i>value</i> . Therefore, spelling, formatting, and case is important. Message Queue can not set incorrect values passed using the -D option.												
-force	Perform action without user confirmation. This option only applies when you use the - remove <i>instance</i> option, which normally requires confirmation.												

-h	Display usage help. Execute nothing else on the command line.
-javahome <i>path</i>	Specify the path to an alternate Java 2-compatible Java Development Kit (JDK) or Java Runtime Environment (JRE) The default is to use the runtime bundled with the operating system.
-ldappassword <i>password</i>	Specify the password for accessing an LDAP user repository when using an LDAP server (as opposed to a built-in flat-file repository) to authenticate users of a Message Queue message server.
-license [<i>name</i>]	Specify the license to load, if different from the default for your Message Queue product edition. If you don't specify a license name, this lists all licenses installed on the system. Depending on the installed Message Queue edition, the values for <i>name</i> are pe (Platform Edition-basic features), t ry (Platform Edition-90-day trial enterprise features), and unl (Enterprise Edition).
-loglevel <i>level</i>	Specify the logging level. Valid values for <i>level</i> are NONE, ERROR, WARNING, or INFO. The default value is INFO.
-metrics <i>int</i>	Report metrics at a specific interval. Specify <i>int</i> as the number of seconds.
-name <i>brokerName</i>	Specify the instance name of this broker and use the corresponding instance configuration file. If you do not specify a broker name, the name of the file is set to imqbroker. If you run more than one instance of a broker on the same host, each must have a unique name.
-passfile <i>filename</i>	Specify the name of the file from which to read the passwords for the SSL keystore, LDAP user repository, or JDBC-compliant database.
-password <i>keypassword</i>	Specify the password for the SSL certificate keystore.
-port <i>number</i>	Specify the broker's Port Mapper port number. By default, this is set to 7676. To run two instances of a broker on the same server, each broker's Port

	Mapper must have a different port number. JMS clients connect to the broker instance using this port number.								
- remove <i>instance</i>	Remove the broker instance. Delete the instance configuration file, log files, data store, and other files and directories associated with the broker instance. This option requires user confirmation unless you also specify the -force option.								
- reset store messages durables props	Reset the data store (or a subset of the store) or resets the configuration properties of the broker instance when the broker instance is started. The action depends on the argument provided. <table><tr><td>store</td><td>Clear all persistent data in the data store, including messages, durable subscriptions, and transaction information store.</td></tr><tr><td>messages</td><td>Clear all persistent messages durable.</td></tr><tr><td>durables</td><td>Clear all durable subscriptions.</td></tr><tr><td>props</td><td>Clear all configuration information in the config.props instance configuration file. All properties assume default values.</td></tr></table>	store	Clear all persistent data in the data store, including messages, durable subscriptions, and transaction information store.	messages	Clear all persistent messages durable.	durables	Clear all durable subscriptions.	props	Clear all configuration information in the config.props instance configuration file. All properties assume default values.
store	Clear all persistent data in the data store, including messages, durable subscriptions, and transaction information store.								
messages	Clear all persistent messages durable.								
durables	Clear all durable subscriptions.								
props	Clear all configuration information in the config.props instance configuration file. All properties assume default values.								
- restore <i>filename</i>	Replace the Master Broker's configuration change record with the specified backup file. This file must have been previously created using the -backup option. This option only applies to broker clusters.								
- shared	Specify that the jms connection service be implemented using the shared threadpool model, in which threads are shared among connections to increase the number of connections supported by a broker instance.								
- silent	Turn off logging to the console.								
- tty	Display all messages be to the console. WARNING and ERROR level messages are displayed on the console by default.								

<code>-upgrade-store-nobackup</code>	Specify that an earlier, incompatible version Message Queue data store is automatically removed when migrating to Message Queue 3.5 format. If you do not use this option, you must manually delete the earlier data store. This applies to both built-in (flat-file) persistence and plugged-in (JDBC-compliant) persistence. Migration of the earlier data store to a Message Queue 3.5 data store takes place the first time you start a Message Queue 3.5 broker instance on an earlier version data store.
<code>-version</code>	Display the version number of the installed product.
<code>-vmargs are [[arg]...]</code>	Specify arguments to pass to the Java VM. Separate arguments with spaces. If you want to pass more than one argument or if an argument contains a space, use enclosing quotation marks. For example: <code>imqbrokerd -tty -vmargs " -Xmx128m -Xincgc"</code>

环境变量

The following environment variables affect the execution of this command:

`IMQ_JAVAHOME` Specify the Java 2 compatible runtime. When this environment variable is not set it defaults to `/usr/j2se`.

退出状态

The following exit values are returned:

`0` Successful completion.

`>0` An error occurred.

文件

`/etc/init.d/imq`

Shell script for starting `imqbrokerd`. This file looks at the `/etc/imq/imqbrokerd.conf` file.

`/etc/imq/imqbrokerd.conf`

Configuration file which controls the behavior of the broker startup script.

`/etc/imq/passwd`

Flat file user repository for authenticating users.

`/etc/imq/accesscontrol.properties`

Controls client access to broker functionality.

`/etc/imq/passfile.sample`

Sample passfile used by the `-passfile` option.

`/var/imq/instances/brokerName/props/config.properties`
Broker instance configuration file.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ATTRIBUTE TYPE	ATTRIBUTE VALUE
Availability	SUNWiq

另请参见 [imqadmin\(1M\)](#), [imqcmd\(1M\)](#), [imqdbmgr\(1M\)](#), [imqkeytool\(1M\)](#), [imqobjmgr\(1M\)](#), [imqusermgr\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

Sun Java System Message Queue Administrator's Guide

引用名	imqcmd – manage Message Queue brokers
用法概要	<pre> /usr/bin/imqcmd <i>subcommand argument [option...]</i> /usr/bin/imqcmd [-h -H] /usr/bin/imqcmd -v </pre>
描述	imqcmd manages the Message Queue broker, including resources such as connection services, physical destinations, durable subscriptions, and transactions. The utility provides a number of subcommands for managing these resources. imqcmd supports many subcommands. Basic connection and authentication is required for the execution of every imqcmd subcommand. Use the <code>-secure</code> option to specify secure connections. Subcommands and their corresponding arguments and options follow the imqcmd command on the command line. See USAGE and OPTIONS.
选项	The following options are supported: <code>-b <i>hostName:port</i></code> Specify the name of the host on which the broker instance is running and the port number it is using. The default value is <code>localhost:7676</code>. If you do not specify the <code>-b</code> option, imqcmd uses the default. To specify port only, use: <code>-b :7878</code>. This is equivalent to <code>-b localhost:7878</code> To specify name only, use: <code>-b somehost</code>. This is equivalent to <code>-b somehost:7676</code>. <code>-c <i>clientID</i></code> Specify the ID of the durable subscriber to a topic. <code>-d <i>topicName</i></code> Specify the name of the topic. Use this option with the <code>list dur</code> and <code>destroy dur</code> subcommands. <code>-f</code> Perform action without user confirmation. Use this option with any subcommand. <code>-h</code> Display usage help. Execute nothing else on the command line. <code>-H</code> Display usage help, attribute list, and examples. Execute nothing else on the command line. <code>-int <i>interval</i></code> Specify the interval, in seconds, at which the <code>metrics bkr</code>, <code>metrics dst</code>, and <code>metrics svc</code> subcommands display metrics output. Use this option with the <code>metrics</code> subcommand. <code>-javahome</code> Specify an alternate Java 2 compatible runtime to use.

- m *metricType*** Specify the type of metric information to display.
- Use this option with the `metrics bkr`, `metrics dst`, and `metrics svc` subcommands. The value of *metricType* depends on whether the metrics are generated for a destination, a service, or a broker.
- Use one of the following values to specify *metricType*:
- `ttn` Total of messages in and out of the broker (default)
 - `rts` Provides the same information as `ttn`, but specifies the number of messages per second
 - `cxn` Connections, virtual memory heap, threads
- The following command displays connection, VM heap, and threads metric information for the default broker instance (`localhost:7676`) every five seconds:
- ```
imqcmd metrics bkr -m cxn -int 5
```
- msp *numSamples*** Specify the number of samples the `metrics bkr`, `metrics dst`, and `metrics svc` subcommands display in the metrics output.
- n *argumentName*** Specify the name of the subcommand argument. Depending on the subcommand, this might be the name of a service, a physical destination, a durable subscription, or a transaction ID.
- o *attribute=value*** Specify the value of an attribute. Depending on the subcommand argument, this might be the attribute of a broker, service, or destination.
- p *password*** Specify the administrator password.
- This option is deprecated. Use the `-passfile` option instead.
- passfile** Specify the administrator password.
- pst *pauseType*** Specify whether producers, consumers, or both are paused when pausing a destination.
- Use this option with the `pause dst` subcommand. Use one of the following values:
- `CONSUMERS` Pause delivery of messages to consumers.
  - `PRODUCERS` Pause delivery of messages from producers.
  - `ALL` Pause delivery of messages to consumers and from producers.

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | If the <code>-pst</code> option is not specified, pauses both consumers and producers (the equivalent of <code>-pst ALL</code> ).                                                                                                                                          |
| <code>-rtm timeout</code>       | Specify the timeout period in seconds of an <code>imqcmd</code> subcommand. The default value is 10.                                                                                                                                                                       |
| <code>-rtr numRetries</code>    | Specify the number of retries attempted after an <code>imqcmd</code> subcommand times out.<br><br>The default value is 5.                                                                                                                                                  |
| <code>-s</code>                 | Silent mode. No output is displayed.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <code>-secure</code>            | Use this option with any subcommand.<br><br>Specify a secure administration connection to the broker instance. You must first configure the broker to enable a secure connection service.<br><br>Use this option whenever you want a secure communication with the broker. |
| <code>-svn serviceName</code>   | Specify the service for which the connections are listed.<br><br>Use this option with the <code>list cxn</code> subcommand.                                                                                                                                                |
| <code>-t destinationType</code> | Specify the type of a destination: <code>t</code> (topic) or <code>q</code> (queue).                                                                                                                                                                                       |
| <code>-tmp</code>               | Include temporary destinations when listing destinations using the <code>list dst</code> subcommand.                                                                                                                                                                       |
| <code>-u name</code>            | Specify the administrator user name.<br><br>If you omit this value, you are prompted for it.                                                                                                                                                                               |
| <code>-v</code>                 | Display version information. Execute nothing else on the command line.                                                                                                                                                                                                     |

用法

Subcommands and Options

The following subcommands and associated arguments and options are supported:

`compact dst [-t type -n destName]`  
Compact the flat-file data store for the destination of the specified type and name. If no type and name are specified, all destinations are compacted. Destinations must be paused before they can be compacted.

`commit txn -n transaction_id`  
Commit the specified transaction

`create dst -t destinationType -n destName [-o attribute=value] [-o attribute=value1]...`

Create a destination of the specified type, with the specified name, and the specified attributes. Destination names must contain only alphanumeric characters (no spaces) and can begin with an alphabetic character or the underscore character (`_`).

`destroy dst -t destinationType -n destName`

Destroy the destination of the specified type and name.

`destroy dur -n subscrName -c client_id`

Destroy the specified durable subscription for the specified Client Identifier.

`list cxn [-s svn serviceName] [-b hostName:port]`

List all connections of the specified service name on the default broker or on a broker at the specified host and port. If the service name is not specified, all connections are listed.

`list dst [-t tmp]`

List all destinations, with option of listing temporary destinations as well.

`list dur -d destination`

List all durable subscriptions for the specified destination.

`list svc`

List all connection services on the broker instance.

`list txn`

List all transactions, being tracked by the broker.

`metrics bkr [-m metricType] [-i int interval] [-msp numSamples]`

Display broker metrics for the broker instance.

Use the `-m` option to specify the type of metric to display. Use one of the following values to specify *metricType*:

`ttl` Specifies the total of messages in and out of the broker (default).

`rts` Provides the same information as `ttl`, but specifies the number of messages per second.

`cxn` Connections, virtual memory heap, threads.

Use the `-i` option to specify the interval (in seconds) at which to display the metrics. The default is 5 seconds.

Use the `-msp` option to specify the number of samples displayed in the output. A value of `-1` means an unlimited number. The default value is `-1`.

`metrics dst -t type -n destName [-m metricType] [-i int interval] [-msp numSamples]`

Displays metrics information for the destination of the specified type and name.

Use the `-m` option to specify the type of metrics to display. Use one of the following values to specify *metricType*:



- `ttl` Specifies the number of messages flowing in and out of the broker and residing in memory.
- `rts` Provides the same information as `ttl`, but specifies the number of messages per second.
- `con` Displays consumer related metrics.
- `dsk` Displays disk usage metrics.

Use the `-int` option to specify the interval (in seconds) at which to display the metrics. The default is 5 seconds.

Use the `-msp` option to specify the number of samples displayed in the output. A value of `-1` means an unlimited number. The default value is 5.

`metrics svc -n serviceName [-m metricType] [-int interval] [-msp numSamples]`

List metrics for the specified service on the broker instance. Use the `-m` option to specify the type of metric to display. Use one of the following values to specify *metricType*:

- `ttl` Total of messages in and out of the broker (default)
- `rts` Provides the same information as `ttl`, but specifies the number of messages per second
- `cxn` Connections, virtual memory heap, threads

Use the `-int` option to specify the interval (in seconds) at which to display the metrics. The default is 5 seconds.

Use the `-msp` option to specify the number of samples displayed in the output. A value of `-1` means an unlimited number. The default value is `-1`.

`pause bkr`

Pause the broker instance.

`pause dst [-t type -n destName] [-pst pauseType]`

Pause the delivery of messages to consumers (`-pst CONSUMERS`), or from producers (`-pst PRODUCERS`), or both (`-pst ALL`), for the destination of the specified type and name. If no destination type or name are specified, all destinations are paused.

`pause svc -n serviceName`

Pause the specified service running on the broker instance. You cannot pause the administrative service.

`purge dst -t destinationType -n destName`

Purge messages at the destination with the specified type and name.

`purge dur -n subscrName -c client_id`

Purge all messages for the specified client identifier.

query bkr

List the current settings of properties of the broker instance. Show the list of running brokers (in a multi-broker cluster) that are connected to the specified broker.

query dst -t *destinationType* -n *destName*

List information about the destination of the specified type and name.

query svc -n *serviceName*

Display information about the specified service running on the broker instance.

query txn -n *transaction\_id*

List information about the specified transaction.

reload cls

Forces all the brokers in a cluster to reload the `imq.cluster.brokerlist` property and update cluster information. This subcommand only applies to broker clusters.

restart bkr

Shut down and restart the broker instance. This command restarts the broker using the options specified when the broker was first started. If you want different options to be in effect, you must shut down the broker and then start it again, specifying the options you want.

resume bkr

Resume the broker instance.

resume dst [-t *type*] [-n *destName*]

Resumes the delivery of messages for the paused destination of the specified type and name. If no destination type and name are specified, all destinations are resumed.

resume svc -n *serviceName*

Resume the specified service running on the broker instance.

rollback txn -n *transaction\_id*

Roll back the specified transaction.

shutdown bkr

Shut down the broker instance

update bkr -o *attribute=value* [-o *attribute=value*]...

Change the specified attributes for the broker instance.

update dst -t *destinationType* -n *destName* -o *attribute=value* [-o *attribute=value1*]...

Update the value of the specified attributes at the specified destination..

update svc -n *serviceName* -o *attribute=value* [-o *attribute=value1*]...

Update the specified attribute of the specified service running on the broker instance.

#### Attribute Value Pairs

You can specify attributes with the create and update subcommands. Applicable attributes depend on the subcommand arguments.

The following attributes are supported:

## Queue (dst):

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| maxTotalMsgBytes       | Value: Integer (maximum total size of messages, in bytes)<br>Default: 0 (unlimited)                                                                                                                                                                                  |
| maxBytesPerMsg         | Value: Integer (maximum size of a single message, in bytes)<br>Default: 0 (unlimited)                                                                                                                                                                                |
| maxNumMsgs             | Value: Integer (maximum total number of messages)<br>Default: 0 (unlimited)                                                                                                                                                                                          |
| consumerFlowLimit      | Value: Integer Initial number of queued messages sent to active consumers before load-balancing starts A value of -1 means an unlimited number.<br>Default: 1000                                                                                                     |
| isLocalOnly            | Value: Boolean (destination limited to delivering messages to local consumers only) Default: false                                                                                                                                                                   |
| limitBehavior          | Value: Specify how broker responds when memory-limit is reached. Use one of the following values:<br>FLOW_CONTROL      Slows down producers<br>REMOVE_OLDEST      Purges oldest messages<br>REJECT_NEWEST      Rejects the newest messages<br>Default: REJECT_NEWEST |
| localDeliveryPreferred | Value: Boolean Specify messages be delivered to remote consumers only if there are no consumers on the local broker. Requires that the destination not be restricted to local-only delivery (isLocalOnly = false)<br>Default: false                                  |
| maxNumActiveConsumers  | Value: Integer (maximum number of active consumers in load-balanced delivery) A value of -1 means an unlimited number.<br>Default: 1                                                                                                                                 |
| maxNumBackupConsumers  | Value: Integer (maximum number of backup consumers in load-balanced delivery) A value of -1 means an unlimited number.<br>Default: 0                                                                                                                                 |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| maxNumProducers   | Value: (maximum total number of producers) A value of - 1 means an unlimited number.<br><br>Default: - 1                                                                                                                                                                         |
| useDMQ            | Specify whether a destination's dead messages are discarded or put on the dead message queue.<br><br>Default: true                                                                                                                                                               |
| Topic (dst):      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| consumerFlowLimit | Value: Integer Maximum number of messages delivered to a consumer in a single batch. A value of - 1 means an unlimited number.<br><br>Default: 1000                                                                                                                              |
| isLocalOnly       | Value: Boolean (destination limited to delivering messages to local consumers only)<br><br>Default: false                                                                                                                                                                        |
| limitBehavior     | Value: Specify how broker responds when memory-limit is reached. Use one of the following values:<br><br>FLOW_CONTROL      Slows down producers<br>REMOVE_OLDEST      Purges the oldest messages<br>REJECT_NEWEST      Rejects the newest messages<br><br>Default: REJECT_NEWEST |
| maxBytesPerMsg    | Value: Integer (maximum size of a single message, in bytes)<br><br>Default: 0 (unlimited)                                                                                                                                                                                        |
| maxNumMsgs        | Value: Integer (maximum total number of messages) A value of - 1 means an unlimited number.<br><br>Default: - 1                                                                                                                                                                  |
| maxNumProducers   | Value: (maximum total number of producers)<br><br>Default: 0 (unlimited)                                                                                                                                                                                                         |
| maxTotalMsgBytes  | Value: Integer (maximum total size of messages, in bytes) A value of - 1 means an unlimited number.<br><br>Default: - 1                                                                                                                                                          |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| useDMQ                                     | Specify whether a destination's dead messages are discarded or put on the dead message queue.<br><br>Default: <code>true</code>                                                                                                                                                                                                           |
| Broker (bkr):                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| imq.autocreate.destination.useDMQ          | Value: Boolean. Set the useDMQ attribute to <code>true</code> to enable all autocreated physical destinations on a broker to use the dead message queue. Set the useDMQ attribute to <code>false</code> to disable all autocreated physical destinations on a broker from using the dead message queue.<br><br>Default: <code>true</code> |
| imq.autocreate.queue                       | Value: Boolean<br><br>Default: <code>true</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| imq.autocreate.queue.maxNumActiveConsumers | Value: Integer (maximum number of consumers that can be active in load-balanced delivery from an autocreated queue destination) A value of -1 means an unlimited number.<br><br>Default: 1                                                                                                                                                |
| imq.autocreate.queue.maxNumBackupConsumers | Value: Integer (maximum number of backup consumers that can take the place of active consumers) A value of -1 means an unlimited number.<br><br>Default: 0                                                                                                                                                                                |
| imq.autocreate.topic                       | Value: Boolean<br><br>Default: <code>true</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| imq.cluster.url                            | Value: String (location of cluster configuration file)<br><br>Default: none                                                                                                                                                                                                                                                               |
| imq.log.file.rolloverbytes                 | Value: Integer (maximum size of a log file, in bytes)                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                           |                                                             |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                           | Default: 0 (no rollover based on size)                      |
| imq.log.file.rolloversecs | Value: Integer (maximum age of a log file, in seconds)      |
|                           | Default: 0 (no rollover based on age)                       |
| imq.log.level             | Value: String (NONE, ERROR, WARNING, INFO)                  |
|                           | Default: INFO                                               |
| imq.message.max_size      | Value: Integer (maximum size of a single message, in bytes) |
|                           | Default: 70m                                                |
| imq.portmapper.port       | Value: Integer                                              |
|                           | Default: 7676                                               |
| imq.system.max_count      | Value: Integer (maximum total number of messages)           |
|                           | Default: 0 (no limit)                                       |
| imq.system.max_size       | Value: Integer (maximum total size of messages, in bytes)   |
|                           | Default: 0 (no limit)                                       |
| Service (svc):            |                                                             |
| maxThreads                | Value: Integer (maximum threads assigned)                   |
|                           | Default: Depends on service                                 |
| minThreads                | Value: Integer (minimum threads assigned)                   |
|                           | Default: Depends on service                                 |
| port                      | Value: Integer                                              |
|                           | Default: 0 (dynamically allocated)                          |

示例

示例 1 Shutting Down a Broker

The following command shuts down a broker for hostname myserver on port 7676:

```
mqcmd shutdown bkr -b myserver:7676
```

**示例 2 Restarting a Broker**

The following command restarts a broker for hostname `myserver`:

```
imqcmd restart bkr -b myserver
```

**示例 3 Pausing a Service**

The following command pauses a broker for hostname `localhost` on port `7676`, with a *serviceName* of `jms`:

```
imqcmd pause svc -n jms -b :7676
```

**示例 4 Resuming a Service**

The following command resumes a service for hostname `localhost` on port `7676`, with a *serviceName* of `jms`:

```
imqcmd resume svc -n jms -b myserver:7676
```

**示例 5 Creating a Queue Destination**

The following command creates a queue destination for hostname `myserver` on port `7676`, with a *destName* of `myFQ`, a *queueDeliveryPolicy* of `Failover`, and a *maxBytesPerMsg* of `10000`:

```
imqcmd create dst -n myFQ -t q -o "queueDeliveryPolicy=f" \
-o "maxBytesPerMsg=10000" -b myserver:7676
```

**示例 6 Purging a Queue Destination**

The following command purges a queue destination for hostname `myserver` on port `7676`, with a *destName* of `myFQ`:

```
imqcmd purge dst -n myFQ -t q -b myserver:7676
```

**示例 7 Listing Destinations on a Broker**

The following command lists destinations for hostname `myserver` on port `7676`:

```
imqcmd list dst -b myserver:7676
```

**示例 8 Updating a Portmapper Port**

The following command updates a portmapper port on hostname `myserver` from port `7676` to `7878`:

```
imqcmd update bkr -o "imq.portmapper.port=7878"
```

**示例 9 Updating the Maximum Number of Messages in the Queue**

The following command updates the maximum number of messages in the queue to `2000` for `myserver` on port `8080` with a *destName* of `TestQueue`:

```
imqcmd update dst -b myserver:8080 -n TestQueue -t q -o "maxNumMsgs=2000"
```

**示例 10** Updating the Maximum Threads

The following command updates the maximum threads jms connection service to 200 for hostname localhost on port 7676:

```
imqcmd update svc -n jms -o "minThreads=200"
```

**示例 11** Listing Durable Subscriptions

The following command lists durable subscriptions for a topic with hostname localhost on port 7676 with a *destName* of myTopic:

```
imqcmd list dur -d myTopic
```

**示例 12** Destroying Durable Subscriptions

The following command destroys subscriptions for hostname localhost on port 7676 with a *dursubName* of myDurSub and a *client\_ID* of 111.222.333.444:

```
imqcmd destroy dur -n myDurSub -c "111.222.333.444"
```

**示例 13** Listing All Transactions

The following command lists all transactions on a broker with hostname localhost on port 7676:

```
imqcmd list txn
```

**示例 14** Displaying Information About a Transaction

The following command displays information about a transaction with hostname localhost on port 7676, and a *transactionID* of 1234567890

```
imqcmd query txn -n 1234567890
```

**示例 15** Committing a Transaction

The following command commits a transaction with hostname localhost on port 7676, and a *transactionID* of 1234567890:

```
imqcmd commit txn -n 1234567890
```

**环境变量**

The following environment variables affect the execution of this command:

**IMQ\_JAVAHOME** Specify the Java 2 compatible runtime. When this environment variable is not set it defaults to /usr/j2se.

**退出状态**

The following exit values are returned:

**0** Successful completion.

**>0** An error occurred.



属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWiq          |

另请参见 [imqadmin\(1M\)](#), [imqbrokerd\(1M\)](#), [imqdbmgr\(1M\)](#), [imqkeytool\(1M\)](#), [imqobjmgr\(1M\)](#), [imqusermgr\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

Sun Java System Message Queue Administrator's Guide

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------|
| 引用名                      | imqdbmgr – manage a plugged-in JDBC-compliant Message Queue data store                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| 用法概要                     | <pre>/usr/bin/imqdbmgr subcommand argument [ [option...]]<br/><br/>/usr/bin/imqdbmgr -h   -help<br/><br/>/usr/bin/imqdbmgr -v   -version</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| 描述                       | <p>The <code>imqdbmgr</code> utility creates and manages a Java DataBase Connectivity (JDBC) compliant database used for Message Queue persistent storage.</p> <p>The database can be either embedded or external. To use a JDBC-compliant database (and the <code>imqdbmgr</code> utility), you need to first set a number of JDBC-related properties in the broker instance configuration file. See the Sun Java System Message Queue Administrator's Guide for additional information.</p> <p><code>imqdbmgr</code> supports four management subcommands. These <i>subcommands</i>, and their corresponding <i>arguments</i> and <i>options</i> follow the <code>imqdbmgr</code> command on the command line. See USAGE and OPTIONS.</p> <p>The following subcommands are supported:</p> <table><tr><td>create</td><td>Create a Message Queue database schema.</td></tr><tr><td>delete</td><td>Delete Message Queue database tables in the current data store.</td></tr><tr><td>recreate</td><td>Delete Message Queue database tables and recreate Message Queue database schema in the curent data store.</td></tr><tr><td>reset</td><td>Reset the database table lock to allow other processes to access database tables.</td></tr></table> <p>The <code>imqdbmgr</code> subcommands support the following arguments:</p> <table><tr><td>all</td><td>Indicates the subcommand applies to the data store, as well as the database tables.</td></tr><tr><td>lck</td><td>Indicates the subcommand applies to the database table lock.</td></tr><tr><td>oldtbl</td><td>Indicates the subcommand applies to an older version of the database tables.</td></tr><tr><td>tbl</td><td>Indicates the subcommand applies to the database tables only.</td></tr></table> | create               | Create a Message Queue database schema.                                                                                                                        | delete | Delete Message Queue database tables in the current data store.                                                                 | recreate                 | Delete Message Queue database tables and recreate Message Queue database schema in the curent data store. | reset | Reset the database table lock to allow other processes to access database tables. | all | Indicates the subcommand applies to the data store, as well as the database tables. | lck | Indicates the subcommand applies to the database table lock. | oldtbl | Indicates the subcommand applies to an older version of the database tables. | tbl | Indicates the subcommand applies to the database tables only. |
| create                   | Create a Message Queue database schema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| delete                   | Delete Message Queue database tables in the current data store.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| recreate                 | Delete Message Queue database tables and recreate Message Queue database schema in the curent data store.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| reset                    | Reset the database table lock to allow other processes to access database tables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| all                      | Indicates the subcommand applies to the data store, as well as the database tables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| lck                      | Indicates the subcommand applies to the database table lock.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| oldtbl                   | Indicates the subcommand applies to an older version of the database tables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| tbl                      | Indicates the subcommand applies to the database tables only.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| 选项                       | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td>-b <i>brokerName</i></td><td>Specify the broker instance name and corresponding instance configuration properties. If this option is not specified, the default broker instance is assumed.</td></tr><tr><td></td><td>Use this option with the <code>create</code>, <code>delete</code>, <code>recreate</code>, or <code>reset</code> subcommands.</td></tr><tr><td>-D <i>property=value</i></td><td>Set system property <i>property</i> to <i>value</i>.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -b <i>brokerName</i> | Specify the broker instance name and corresponding instance configuration properties. If this option is not specified, the default broker instance is assumed. |        | Use this option with the <code>create</code> , <code>delete</code> , <code>recreate</code> , or <code>reset</code> subcommands. | -D <i>property=value</i> | Set system property <i>property</i> to <i>value</i> .                                                     |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| -b <i>brokerName</i>     | Specify the broker instance name and corresponding instance configuration properties. If this option is not specified, the default broker instance is assumed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
|                          | Use this option with the <code>create</code> , <code>delete</code> , <code>recreate</code> , or <code>reset</code> subcommands.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |
| -D <i>property=value</i> | Set system property <i>property</i> to <i>value</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                 |                          |                                                                                                           |       |                                                                                   |     |                                                                                     |     |                                                              |        |                                                                              |     |                                                               |

|                            |                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Use this option with the <code>create</code> , <code>delete</code> , <code>recreate</code> , or <code>reset</code> subcommands. |
| <code>-h   -help</code>    | Display usage help. Execute nothing else on the command line.                                                                   |
| <code>-p password</code>   | Specify the database password.                                                                                                  |
|                            | Use this option with the <code>create</code> , <code>delete</code> , <code>recreate</code> , or <code>reset</code> subcommands. |
| <code>-u userName</code>   | Specify the database user name.                                                                                                 |
|                            | Use this option with the <code>create</code> , <code>delete</code> , <code>recreate</code> , or <code>reset</code> subcommands. |
| <code>-v   -version</code> | Display version information. Execute nothing else on the command line.                                                          |

用法

The following subcommands and associated arguments are supported:

|                                                        |                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>create all</code>                                | Create a new embedded data store and Message Queue database schema for a specified or default broker instance.                                                  |
| <code>create tbl [-u userName] [-p password]</code>    | Create Message Queue database schema in an existing data store for a specified or default broker instance.                                                      |
| <code>delete tbl [-u userName] [-p password]</code>    | Delete Message Queue database tables in the current data store for a specified or default broker instance.                                                      |
| <code>delete oldtbl [-u userName] [-p password]</code> | Delete the earlier version of Message Queue database tables. Used after the data store has been automatically migrated to the current version of Message Queue. |
| <code>recreate tbl [-u userName] [-p password]</code>  | Delete Message Queue database tables and recreate Message Queue database schema in the current data store for a specified or default broker instance.           |
| <code>reset lck</code>                                 | Reset the database table lock to allow other processes to access database tables.                                                                               |

环境变量

The following environment variables affect the execution of this command:

|                           |                                                                                                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>IMQ_JAVAHOME</code> | Specify the Java 2 compatible runtime. When this environment variable is not set it defaults to <code>/usr/j2se</code> . |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 退出状态

The following exit values are returned:  

0

Successful completion.

>0

An error occurred.
- 文件

/var/imq/instances/*brokerName*/dbstore

Recommended directory in which to create an embedded database.
- 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWiq          |

另请参见

[imqadmin\(1M\)](#), [imqbrokerd\(1M\)](#), [imqcmd\(1M\)](#), [imqusermgr\(1M\)](#), [imqkeytool\(1M\)](#), [imqobjmgr\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

Sun Java System Message Queue Administrator's Guide

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                                            | imqkeytool – generate a self-signed certificate for secure communication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 用法概要                                           | <pre>/usr/bin/imqkeytool [-broker] [-servlet <i>keystore_location</i>]</pre> <pre>/usr/bin/imqkeytool -h</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述                                             | <p>The <code>imqkeytool</code> utility generates a self-signed certificate for secure communication. The certificate can be used by a broker instance to establish a secure connection with a client, or by a Message Queue-supplied HTTPS servlet to establish a secure connection with a broker instance. An HTTPS servlet is an SSL-enabled variant of the HyperText Transfer Protocol that establishes a secure connection with a broker instance.</p> <p>Without an option, <code>imqkeytool</code> generates a self-signed certificate for a broker instance.</p> <p><code>imqkeytool</code> uses command line options to specify whether the certificate is used by a broker instance or by a servlet.</p>                                                                                                                                   |                                |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 选项                                             | <p>The following options are supported:</p> <table> <tr> <td><code>-broker</code></td><td>Generate a self-signed certificate for the broker and places it in the Message Queue keystore. All broker instances running on a system must use the same certificate.</td></tr> <tr> <td><code>-h</code></td><td>Display usage help. Do not execute anything else on the command line.</td></tr> <tr> <td><code>-servlet <i>keystore_location</i></code></td><td>           Generate a self-signed certificate for an HTTPS servlet and places it in <i>keystore_location</i>.<br/><br/> <i>keystore_location</i> refers to the location of the keystore. You should move this keystore to a location where it is accessible and readable by the Message Queue HTTPS servlet to establish a secure connection with a broker.         </td></tr> </table> | <code>-broker</code>           | Generate a self-signed certificate for the broker and places it in the Message Queue keystore. All broker instances running on a system must use the same certificate. | <code>-h</code> | Display usage help. Do not execute anything else on the command line. | <code>-servlet <i>keystore_location</i></code> | Generate a self-signed certificate for an HTTPS servlet and places it in <i>keystore_location</i> .<br><br><i>keystore_location</i> refers to the location of the keystore. You should move this keystore to a location where it is accessible and readable by the Message Queue HTTPS servlet to establish a secure connection with a broker. |
| <code>-broker</code>                           | Generate a self-signed certificate for the broker and places it in the Message Queue keystore. All broker instances running on a system must use the same certificate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <code>-h</code>                                | Display usage help. Do not execute anything else on the command line.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <code>-servlet <i>keystore_location</i></code> | Generate a self-signed certificate for an HTTPS servlet and places it in <i>keystore_location</i> .<br><br><i>keystore_location</i> refers to the location of the keystore. You should move this keystore to a location where it is accessible and readable by the Message Queue HTTPS servlet to establish a secure connection with a broker.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 环境变量                                           | <p>The following environment variables affect the execution of this command:</p> <table> <tr> <td><code>IMQ_JAVAHOME</code></td><td>Specify the Java 2 compatible runtime. When this environment variable is not set it defaults to <code>/usr/j2se</code>.</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <code>IMQ_JAVAHOME</code>      | Specify the Java 2 compatible runtime. When this environment variable is not set it defaults to <code>/usr/j2se</code> .                                               |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <code>IMQ_JAVAHOME</code>                      | Specify the Java 2 compatible runtime. When this environment variable is not set it defaults to <code>/usr/j2se</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 退出状态                                           | <p>The following exit values are returned:</p> <table> <tr> <td>0</td><td>Successful completion.</td></tr> <tr> <td>&gt;0</td><td>An error occurred.</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                              | Successful completion.                                                                                                                                                 | >0              | An error occurred.                                                    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 0                                              | Successful completion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| >0                                             | An error occurred.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 文件                                             | <table> <tr> <td><code>/etc/imq/keystore</code></td><td>Contains Message Queue keystore in which <code>imqkeytool</code> stores a self-signed certificate for brokers.</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <code>/etc/imq/keystore</code> | Contains Message Queue keystore in which <code>imqkeytool</code> stores a self-signed certificate for brokers.                                                         |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <code>/etc/imq/keystore</code>                 | Contains Message Queue keystore in which <code>imqkeytool</code> stores a self-signed certificate for brokers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWiq          |

另请参见 [imqadmin\(1M\)](#), [imqbrokerd\(1M\)](#), [imqcmd\(1M\)](#), [imqdbmgr\(1M\)](#), [imqobjmgr\(1M\)](#), [imqusermgr\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

Sun Java System Message Queue Administrator's Guide

**引用名** imqobjmgr – manage Message Queue administered objects

**用法概要**

```
/usr/bin/imqobjmgr subcommand [[option]...]

/usr/bin/imqobjmgr -i fileName

/usr/bin/imqobjmgr -h | [-H] | -help | -Help

/usr/bin/imqobjmgr -v
```

**描述** imqobjmgr manages Message Queue administered objects in an object store accessible using JNDI. Administered objects allow JMS clients to be provider-independent by insulating them from provider-specific naming and configuration formats.

imqobjmgr supports five management subcommands. These *subcommands*, and their corresponding *options* follow the imqobjmgr command on the command line. See USAGE and OPTIONS.

The following subcommands are supported:

|        |                                                |
|--------|------------------------------------------------|
| add    | Add a new administered object                  |
| delete | Delete an administered object                  |
| list   | Display a list of administered objects         |
| query  | Display information about administered objects |
| update | Update administered objects                    |

You can use the -i option to specify the name of an input file that uses java property file syntax to represent all or part of any imqobjmgr subcommand clause. The -f, -s, and -pre options can be used with any imqobjmgr subcommand.

**选项** The following options are supported:

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -f                        | Perform action without user confirmation.                                                                                                                                                                                                                          |
| -h   -help                | Display usage help. Execute nothing else on the command line.                                                                                                                                                                                                      |
| -H   -Help                | Display usage help, attribute list, and examples. Execute nothing else on the command line.                                                                                                                                                                        |
| -i <i>fileName</i>        | Specify the name of an input file containing all or part of the subcommand clause, specifying object type, lookup name, object attributes, object store attributes, or other options. Use this option for repetitive information, such as object store attributes. |
| -j <i>attribute=value</i> | Specify attributes necessary to identify and access a JNDI object store.                                                                                                                                                                                           |
| -javahome                 | Specify an alternate Java 2 compatible runtime to use. imqobjmgr uses the runtime bundled with the operating system by default.                                                                                                                                    |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -l <i>lookupName</i>      | Specify the JNDI lookup name of an administered object. This name must be unique in the object store's context.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| -o <i>attribute=value</i> | Specify the attributes of an administered object.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| -pre                      | Run command in preview mode. Preview mode indicates what will be done without performing the command.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| -r <i>read-only_state</i> | Specify if an administered object is a read-only object. A value of true indicates the administered object is a read-only object. JMS clients cannot modify the attributes of read-only administered objects. The read-only state is set to false by default.                                                                                                                                                    |
| -s                        | Silent mode. No output is displayed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| -t <i>type</i>            | Specify the type of an administered object:<br><br>q = queue<br>t = topic<br>cf = ConnectionFactory<br>qcf = queueConnectionFactory<br>tcf = topicConnectionFactory<br>xcf = XA ConnectionFactory (distributed transactions)<br>xqcf = XA queueConnectionFactory (distributed transactions)<br>xtcf = XA topicConnectionFactory (distributed transactions)<br>e = SOAP endpoint (used to support SOAP messaging) |
| -v                        | Display version information. Execute nothing else on the command line.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 用法                      | This section provides information on subcommands, options, and attribute value pairs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Subcommands and Options | <p>The following subcommands and corresponding options are supported:</p> <p><code>add -t <i>type</i> -l <i>lookupName</i> [-o <i>attribute=value</i>]... -j <i>attribute=value</i>...</code><br/>Add a new administered object of the specified type, lookup name , and object attributes to an object store.</p> <p><code>delete -t <i>type</i> -l <i>lookupName</i> -j <i>attribute=value</i>...</code><br/>Delete an administered object, of the specified type and lookup name from an object store.</p> <p><code>list [-t <i>type</i>] -j <i>attribute=value</i>...</code><br/>Display a list of administered objects of a specified type, or all administered objects, in an object store.</p> <p><code>query -l <i>lookupName</i> -j <i>attribute=value</i>...</code><br/>Display information about an administered object of a specified lookup name in an object store.</p> |



`update -l lookupName [-o attribute=value]... -j attribute=value...`

Update the specified attribute values of an administered object of the specified lookup name in an object store.

#### Attribute Value Pairs

The following attribute value pairs are supported for the specified administered object types:

Type = ConnectionFactories: ConnectionFactory, TopicConnectionFactory, QueueConnectionFactory, XAConnectionFactory, XATopicConnectionFactory, and XAQueueConnectionFactory

`imqAckOnAcknowledge`

Value: String (true, false, not specified)

Default: not specified

`imqAckOnProduce`

Value: String (true, false, not specified)

Default: not specified

`imqAckTimeout`

Value: String (time in milliseconds)

Default: 0 (no timeout)

`imqAddressList`

Value: String

Default: not specified

`imqAddressListBehavior`

Value: String

Default: Priority

`imqAddressListIterations`

Value: Integer

Default: 1

`imqBrokerHostName`

Used if `imqConnectionType` is TCP or TLS. This attribute type is only supported in Message Queue 3.0.

Value: String

Default: localhost

`imqBrokerHostPort`

Used if `imqConnectionType` is TCP or TLS. This attribute type is only supported in Message Queue 3.0.

Value: Integer

Default: 7676

imqBrokerServicePort

Used if imqConnectionType is TCP or TLS. This attribute type is only supported in Message Queue 3.0.

Value: Integer

Default: 0

imqConfiguredClientID

Value: String (ID number)

Default: no ID specified

imqConnectionFlowCount

Value: Integer

Default: 100

imqConnectionFlowLimit

Value: Integer

Default: 1000

imqConnectionFlowLimitEnabled

Value: Boolean

Default: false

imqConnectionType

This attribute type is only supported in Message Queue 3.0.

Value: String (TCP, TLS, HTTP).

Default: TCP

imqConnectionURL

Used if imqConnectionType is HTTP. This attribute type is only supported in Message Queue 3.0.

Value: String

Default: `http://localhost/imq/tunnel`

imqConsumerFlowLimit

Value: Integer

Default: 1000

imqConsumerFlowThreshold  
Value: Integer  
Default: 50

imqDefaultPassword  
Value: String  
Default: guest

imqDefaultUsername  
Value: String  
Default: guest

imqDisableSetClientID  
Value: Boolean  
Default: false

imqJMSDeliveryMode  
Value: Integer (1=non-persistent, 2=persistent)  
Default: 2

imqJMSExpiration  
Value: Long (time in milliseconds)  
Default: 0 (does not expire)

imqJMSPriority  
Value: Integer (0 to 9)  
Default: 4

imqLoadMaxToServerSession  
Value: Boolean  
Default: true

imqOverrideJMSDeliveryMode  
Value: Boolean  
Default: false

imqOverrideJMSExpiration  
Value: Boolean  
Default: false

imqOverrideJMSHeadersToTemporaryDestinations  
Value: Boolean  
Default: false

imqOverrideJMSPriority  
Value: Boolean  
  
Default: false

imqQueueBrowserMaxMessagesPerRetrieve  
Value: Integer  
  
Default: 1000

imqBrowserRetrieveTimeout  
Value: Long (time in milliseconds)  
  
Default: 60,000

imqReconnectAttempts  
Value: Integer  
  
Default: 0

imqReconnectEnabled  
Value: Boolean  
  
Default: false

imqReconnectInterval  
Value: Long (time in milliseconds)  
  
Default: 3000

imqSetJMSXAppID  
Value: Boolean  
  
Default: false

imqSetJMSXConsumerTXID  
Value: Boolean  
  
Default: false

imqSetJMSXProducerTXID  
Value: Boolean  
  
Default: false

imqSetJMSXRcvTimestamp  
Value: Boolean  
  
Default: false

imqSetJMSXUserID  
Value: Boolean  
  
Default: false

**imqSSLIsHostTrusted**

Used if `imqConnectionType` is TLS. This attribute type is only supported in Message Queue 3.0.

Value: Boolean

Default: `true`

Type = Destinations: Topic and Queue

**imqDestinationDescription** Value: String

Default: no description

**imqDestinationName** Value: String

Default: `Untitled_Destination_Object`

Type = Endpoint (SOAP Endpoint)

**imqEndpointDescription** Value: String

Default: A description for the endpoint object

**imqEndpointName** Value: String

Default: `Untitled_Endpoint_Object`

**imqSOAPEndpointList** Value: String (one or more space-separated URLs)

Default: no url

## 示例

示例 1 Adding a Topic Administered Object to an Object Store

Where JNDI lookup name=`myTopic` and `imqDestinationName=MyTestTopic`, the following command adds to an LDAP server object store:

```
imqobjmgr add -t t -l "cn=myTopic"\
-o "imqDestinationName=MyTestTopic"\
-j "java.naming.factory.initial=com.sun.jndi.ldap.LdapCtxFactory"\
-j "java.naming.provider.url=ldap://mydomain.com:389/o=imq"
```

Where JNDI lookup name=`myTopic` and `imqDestinationName=MyTestTopic`, the following command adds to a file system object store:

```
imqobjmgr add -t -l "cn=myTopic"\
-o "imqDestinationName=MyTestTopic"\
-j \
 "java.naming.factory.initial=com.sun.jndi.fscontext.RefFSCtxFactory"\
-j "java.naming.provider.url=file:/home/foo/imq_admin_objects"
```

### 示例 1 Adding a Topic Administered Object to an Object Store (续)

Where JNDI lookup name=myTopic and imqDestinationName=MyTestTopic, the following command adds to a file system object store, using an input file:

```
imqobjmgr -i inputfile
```

The associated input file consists of the following:

```
cmdtype=add
obj.type=t
obj.lookupName=cn=myTopic
obj.attrs.imqDestinationName=MyTestTopic
objstore.attrs.java.naming.factory.initial=com.sun.jndi.fscontext.\
 RefFSContextFactory
objstore.attrs.java.naming.provider.url=file:/home/foo/imq_admin_objects
```

### 示例 2 Adding a QueueConnectionFactory Administered Object to an Object Store

Where JNDI lookup name=myQCF, read-only state=true, imqAddressList=mq://foohost:777/jms, the following command adds to an LDAP server object store:

```
imqobjmgr add -t qf -l "cn=myQCF" -r true\
-o "imqAddressList=mq://foohost:777/jms"\
-j "java.naming.factory.initial=com.sun.jndi.ldap.LdapCtxFactory"\
-j "java.naming.provider.url=ldap://mydomain.com:389/o=imq"
```

Where JNDI lookup name=myQCF, read-only state=true, imqAddressList=mq://foohost:777/jms, the following command adds to an LDAP server object store using an input file:

```
imqobjmgr -i inputfile
```

The associated input file consists of the following:

```
cmdtype=add
obj.type=qf
obj.lookupName=cn=myQCF
obj.readOnly=true
obj.attrs.imqAddressList=mq://foohost:777/jms
objstore.attrs.java.naming.factory.initial=com.sun.jndi.\
 ldap.LdapCtxFactory
objstore.attrs.java.naming.provider.url=ldap://mydomain.com:389/o=imq
```

Where JNDI lookup name=myQCF, read-only state=true, imqAddressList=mq://foohost:777/jms, the following command adds to an LDAP server object store, using both an input file and command options:

示例 2 Adding a QueueConnectionFactory Administered Object to an Object Store (续)

```
imqobjmgr add -t qf -l "cn=myQCF"\
-o "imqAddressList=mq://foohost:777/jms"\
-i inputfile
```

The associated input file consists of the following:

```
objstore.attrs.java.naming.factory.initial=com.sun.jndi.ldap.LdapCtxFactory
objstore.attrs.java.naming.provider.url=ldap://mydomain.com:389/o=imq
```

示例 3 Deleting a Topic Administered Object from an Object Store

Where JNDI lookup name=myTopic and no confirmation is requested, the following command deletes from an LDAP server object store:

```
imqobjmgr delete -f -l "cn=myTopic"\
-j "java.naming.factory.initial=com.sun.jndi.ldap.LdapCtxFactory"\
-j "java.naming.provider.url=ldap://mydomain.com:389/o=imq"
```

示例 4 Querying Information About a Topic Administered Object

Where JNDI lookup name=myTopic, the following command queries from an LDAP server object store using simple authentication scheme:

```
imqobjmgr query -l "cn=myTopic"\
-j "java.naming.factory.initial=com.sun.jndi.ldap.LdapCtxFactory"\
-j "java.naming.provider.url=ldap://mydomain.com:389/o=imq"\
-j "java.naming.security.authentication=simple"\
-j "java.naming.security.principal=uid=foo,ou=imqobjmgr,o=imq"\
-j "java.naming.security.credentials=foo"
```

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWiq          |

另请参见

[imqadmin\(1M\)](#), [imqcmd\(1M\)](#), [imqbrokerd\(1M\)](#), [imqkeytool\(1M\)](#), [imqusermgr\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                    | imqusermgr – command utility for managing a Message Queue user repository                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |
| 用法概要                   | <pre>/usr/bin/imqusermgr <i>subcommand</i> [[<i>option</i>]...]<br/><br/>/usr/bin/imqusermgr -h<br/><br/>/usr/bin/imqusermgr -v</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |
| 描述                     | <p>The <code>imqusermgr</code> utility manages a file-based user repository to authenticate and authorize users of a Message Queue message server.</p> <p><code>imqusermgr</code> provides subcommands for adding, deleting, updating, and listing user entries in the repository.</p> <p><code>imqusermgr</code> supports four management subcommands. These <i>subcommands</i>, and their corresponding <i>options</i> follow the <code>imqusermgr</code> command on the command line. See <code>USAGE</code> and <code>OPTIONS</code>.</p> <p>The following subcommands are supported:</p> <table><tr><td>add</td><td>Add a new user and associated password to the repository.</td></tr><tr><td>delete</td><td>Delete a user from the repository.</td></tr><tr><td>list</td><td>Display information users in the repository.</td></tr><tr><td>update</td><td>Update the password or state of a user in the repository.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | add                    | Add a new user and associated password to the repository.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | delete | Delete a user from the repository.                                                                                                         | list            | Display information users in the repository.                                                                                                                                                                    | update | Update the password or state of a user in the repository.     |                      |                                                                                                                                                                     |
| add                    | Add a new user and associated password to the repository.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |
| delete                 | Delete a user from the repository.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |
| list                   | Display information users in the repository.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |
| update                 | Update the password or state of a user in the repository.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |
| 选项                     | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td>-a <i>active_state</i></td><td><p>Specify if user's state is active or inactive. An inactive user cannot create connections to the Message Queue message server.</p><p>Valid values for <i>active_state</i> are <code>true</code> or <code>false</code>. Specify <code>true</code> for active or <code>false</code> for inactive. the default is <code>true</code>.</p><p>Use this option with the <code>update</code> subcommmand.</p></td></tr><tr><td>-f</td><td><p>Perform action without user confirmation.</p><p>Use this option with the <code>delete</code> and <code>update</code> subcommmands.</p></td></tr><tr><td>-g <i>group</i></td><td><p>Specify the group of the user.</p><p>Valid values for <i>group</i> are <code>admin</code>, <code>user</code>, and <code>anonymous</code>.</p><p>Use this option with the <code>add</code> subcommmand.</p></td></tr><tr><td>-h</td><td>Display usage help. Exceute nothing else on the command line.</td></tr><tr><td>-i <i>brokerName</i></td><td><p>Specify the broker instance user repository to which the command applied. If you do not specify <i>brokerName</i>, the default <i>brokerName</i> is assumed.</p></td></tr></table> | -a <i>active_state</i> | <p>Specify if user's state is active or inactive. An inactive user cannot create connections to the Message Queue message server.</p> <p>Valid values for <i>active_state</i> are <code>true</code> or <code>false</code>. Specify <code>true</code> for active or <code>false</code> for inactive. the default is <code>true</code>.</p> <p>Use this option with the <code>update</code> subcommmand.</p> | -f     | <p>Perform action without user confirmation.</p> <p>Use this option with the <code>delete</code> and <code>update</code> subcommmands.</p> | -g <i>group</i> | <p>Specify the group of the user.</p> <p>Valid values for <i>group</i> are <code>admin</code>, <code>user</code>, and <code>anonymous</code>.</p> <p>Use this option with the <code>add</code> subcommmand.</p> | -h     | Display usage help. Exceute nothing else on the command line. | -i <i>brokerName</i> | <p>Specify the broker instance user repository to which the command applied. If you do not specify <i>brokerName</i>, the default <i>brokerName</i> is assumed.</p> |
| -a <i>active_state</i> | <p>Specify if user's state is active or inactive. An inactive user cannot create connections to the Message Queue message server.</p> <p>Valid values for <i>active_state</i> are <code>true</code> or <code>false</code>. Specify <code>true</code> for active or <code>false</code> for inactive. the default is <code>true</code>.</p> <p>Use this option with the <code>update</code> subcommmand.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |
| -f                     | <p>Perform action without user confirmation.</p> <p>Use this option with the <code>delete</code> and <code>update</code> subcommmands.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |
| -g <i>group</i>        | <p>Specify the group of the user.</p> <p>Valid values for <i>group</i> are <code>admin</code>, <code>user</code>, and <code>anonymous</code>.</p> <p>Use this option with the <code>add</code> subcommmand.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |
| -h                     | Display usage help. Exceute nothing else on the command line.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |
| -i <i>brokerName</i>   | <p>Specify the broker instance user repository to which the command applied. If you do not specify <i>brokerName</i>, the default <i>brokerName</i> is assumed.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                               |                      |                                                                                                                                                                     |



|                    |                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Use this option with the add, delete, list, and update subcommands.                                   |
| -p <i>password</i> | Specify user password.                                                                                |
|                    | Use this option with the add and update subcommands.                                                  |
| -s                 | Silent mode. Display no output                                                                        |
|                    | Use this option with the add, delete, and update subcommands.                                         |
| -u <i>userName</i> | Specify user name.                                                                                    |
|                    | <i>userName</i> cannot contain the following characters: asterisk (*), colon (:), NEWLINE, or RETURN. |
|                    | Use this option with the add, delete, update and list subcommands.                                    |
| -v                 | Display version information. Execute nothing else on the command line.                                |

## 用法

The following subcommands and corresponding options are supported:

add -u *userName* -p *password* [-g *group*] [-s] [-i *brokerName*]

Add a new user and associated password to the repository, and optionally specify the user's group.

delete -u *userName* [-s] [-f] [-i *brokerName*]

Delete a user from the repository.

list [-u *user\_name*] [-i *brokerName*]

Display information about the specified user in the repository. If no user is specified, all users are displayed.

update -u *userName* -p *password* [-a *state*] [-s] [-f] [-i *brokerName*]

update -u *userName* -a *state* [-p *password*] [-s] [-f] [-i *brokerName*]

Update the password or state (or both) of a user.

## 环境变量

The following environment variables affect the execution of this command:

IMQ\_JAVAHOME Specify the Java 2 compatible runtime. When this environment variable is not set, it defaults to /usr/j2se.

## 退出状态

The following exit values are returned:

0 Successful completion.

>0 An error occurred.

## 文件

/etc/imq/passwd Flat-file user repository.

## 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWiq          |

另请参见 [imqadmin\(1M\)](#), [imqbrokerd\(1M\)](#), [imqcmd\(1M\)](#), [imqdbmgr\(1M\)](#), [imqkeytool\(1M\)](#), [imqobjmgr\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

Sun Java System Message Queue Administrator's Guide

**引用名** in.chargend – UDP or TCP character generator service daemon

**用法概要** in.chargend

FMRI svc:/internet/chargen:default

**描述** FMRI stands for Fault Management Resource Identifier. It is used to identify resources managed by the Fault Manager. See [fmd\(1M\)](#) and [smf\(5\)](#).

The in.chargend service provides the server-side of the character-generator protocol. This protocol is used for debugging and bandwidth measurement and is available on both TCP and UDP transports, through port 19.

The in.chargend service is an [inetd\(1M\)](#) [smf\(5\)](#) delegated service. The in.chargend detects which transport is requested by examining the socket it is passed by the inetd daemon.

**TCP-based service** Once a connection is established, the in.chargend generates a stream of data. Any data received is discarded. The server generates data until the client program terminates the connection. Note that the data flow is limited by TCP flow control mechanisms.

**UDP-based service** The in.chargend listens for UDP datagrams. When a datagram is received, the server generates a UDP datagram in response containing a random number of ASCII characters (ranging from 0 to 512 characters). Any received data is ignored.

The in.chargend data consists of a pattern of 72 character lines containing the printable, 7-bit ASCII characters. Each line is terminated with a carriage return and a line feed character.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                         |
|---------------------|-----------------------------------------|
| Availability        | service/network/legacy-network-services |
| Interface Stability | Committed                               |

**另请参见** [inetd\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

RFC 864

引用名

in.comsat, comsat – biff server

用法概要

/usr/sbin/in.comsat

描述

comsat is the server process which listens for reports of incoming mail and notifies users who have requested to be told when mail arrives. It is invoked as needed by [inetd\(1M\)](#), and times out if inactive for a few minutes.

comsat listens on a datagram port associated with the `biff` service specification (see [services\(4\)](#)) for one line messages of the form

*user@mailbox - offset*

If the *user* specified is logged in to the system and the associated terminal has the owner execute bit turned on (by a `biff y`), the *offset* is used as a seek offset into the appropriate mailbox file, and the first 7 lines or 560 characters of the message are printed on the user's terminal. Lines which appear to be part of the message header other than the From, To, Date, or Subject lines are not printed when displaying the message.

文件

/var/adm/utmpx      user access and administration information

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-servers |

另请参见

[svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [services\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注

The message header filtering is prone to error.

The `in.comsat` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/network/comsat:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

**引用名** in.daytimed – UDP or TCP daytime protocol service daemon

**用法概要** in.daytimed

FMRI svc:/internet/daytime:default

**描述** FMRI stands for Fault Management Resource Identifier. It is used to identify resources managed by the Fault Manager. See [fmd\(1M\)](#) and [smf\(5\)](#).

The in.daytimed service provides the server-side of the daytime protocol. This protocol is used for debugging and bandwidth measurement and is available on both TCP and UDP transports, through port 13.

The in.daytimed service is an [inetd\(1M\)](#) [smf\(5\)](#) delegated service. The in.daytimed detects which transport is requested by examining the socket it is passed by the inetd daemon.

**TCP-based service** Once a connection is established, the in.daytimed generates the current date and time in [ctime\(3C\)](#) format as 7-bit ASCII and sends it through the connection. The server then closes the connection. Any data received from the client side of the connection is discarded.

**UDP-based service** The in.daytimed listens for UDP datagrams. When a datagram is received, the server generates the current date and time in [ctime\(3C\)](#) format as 7-bit ASCII and inserts it in a UDP datagram sent in response to the client's request. Any received data is ignored.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                         |
|---------------------|-----------------------------------------|
| Availability        | service/network/legacy-network-services |
| Interface Stability | Committed                               |

**另请参见** [inetd\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

RFC 867

## 引用名

in.dhcpd – Dynamic Host Configuration Protocol server

## 用法概要

```
/usr/lib/inet/in.dhcpd [-denv] [-h relay_hops] [-i interface, ...]
[-l syslog_local_facility] [-b automatic | manual]
[-o DHCP_offer_time] [-t dhcptab_rescan_interval]

/usr/lib/inet/in.dhcpd [-dv] [-h relay_hops] [-i interface,]...
[-l syslog_local_facility] -r IP_address | hostname, ...
```

## 描述

in.dhcpd is a daemon that responds to Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) requests and optionally to BOOTP protocol requests. The daemon forks a copy of itself that runs as a background process. It must be run as root. The daemon has two run modes, DHCP server (with optional BOOTP compatibility mode) and BOOTP relay agent mode.

The first line in the SYNOPSIS section illustrates the options available in the DHCP/BOOTP server mode. The second line in the SYNOPSIS section illustrates the options available when the daemon is run in BOOTP relay agent mode.

The DHCP and BOOTP protocols are used to provide configuration parameters to Internet hosts. Client machines are allocated their IP addresses as well as other host configuration parameters through this mechanism.

The DHCP/BOOTP daemon manages two types of DHCP data tables: the dhcptab configuration table and the DHCP network tables.

See [dhcptab\(4\)](#) regarding the dhcptab configuration table and [dhcp\\_network\(4\)](#) regarding the DHCP network tables.

The dhcptab contains macro definitions defined using a termcap-like syntax which permits network administrators to define groups of DHCP configuration parameters to be returned to clients. However, a DHCP/BOOTP server always returns hostname, network broadcast address, network subnet mask, and IP maximum transfer unit (MTU) if requested by a client attached to the same network as the server machine. If those options have not been explicitly configured in the dhcptab, in.dhcpd returns reasonable default values.

The dhcptab is read at startup, upon receipt of a SIGHUP signal, or periodically as specified by the -t option. A SIGHUP (sent using the command `svcadm refresh network/dhcp-server`) causes the DHCP/BOOTP daemon to reread the dhcptab within an interval from 0-60 seconds (depending on where the DHCP daemon is in its polling cycle). For busy servers, users should run `svcadm restart network/dhcp-server` to force the dhcptab to be reread.

The DHCP network tables contain mappings of client identifiers to IP addresses. These tables are named after the network they support and the datastore used to maintain them.

The DHCP network tables are consulted during runtime. A client request received from a network for which no DHCP network table exists is ignored.

This daemon is obsolete and is subject to removal in a future release of Oracle Solaris. Scripts, programs, or procedures that use this command will likely need modification when upgrading to future Solaris software releases. The command line options provided with the in.dhcpd

daemon are used only for the current session, and include only some of the server options you can set. The `dhcpsvc.conf(4)` contains all the server default settings, and can be modified by using the `dhcpcmgr` utility. See `dhcpsvc.conf(4)` for more details.

## 选项

The following options are supported:

- b *automatic | manual*      This option enables BOOTP compatibility mode, allowing the DHCP server to respond to BOOTP clients. The option argument specifies whether the DHCP server should automatically allocate permanent lease IP addresses to requesting BOOTP clients if the clients are not registered in the DHCP network tables (*automatic*) or respond only to BOOTP clients who have been manually registered in the DHCP network tables (*manual*). This option only affects DHCP server mode.
- d      Debugging mode. The daemon remains as a foreground process, and displays verbose messages as it processes DHCP and/or BOOTP datagrams. Messages are displayed on the current TTY. This option can be used in both DHCP/BOOTP server mode and BOOTP relay agent mode.
- h *relay\_hops*      Specifies the maximum number of relay agent hops that can occur before the daemon drops the DHCP/BOOTP datagram. The default number of relay agent hops is 4. This option affects both DHCP/BOOTP server mode and BOOTP relay agent mode.
- i *interface,...*      Selects the network interfaces that the daemon should monitor for DHCP/BOOTP datagrams. The daemon ignores DHCP/BOOTP datagrams on network interfaces not specified in this list. This option is only useful on machines that have multiple network interfaces. If this option is not specified, then the daemon listens for DHCP/BOOTP datagrams on all network interfaces. The option argument consists of a comma-separated list of interface names. It affects both DHCP/BOOTP server and BOOTP relay agent run modes.
- l *syslog\_local\_facility*      The presence of this option turns on transaction logging for the DHCP server or BOOTP relay agent. The value specifies the `syslog` local facility (an integer from 0 to 7 inclusive) the DHCP daemon should use for tagging the transactions. Using a facility separate from the `LOG_DAEMON` facility allows the network administrator to capture these transactions separately from other DHCP daemon events for such

purposes as generating transaction reports. See `syslog(3C)`, for details about local facilities. Transactions are logged using a record with 9 space-separated fields as follows:

1. Protocol:

Relay mode: "BOOTP"  
Server mode: "BOOTP" or "DHCP" based upon client type.

2. Type:

Relay mode: "RELAY-CLNT", "RELAY-SRVR"  
Server mode: "ASSIGN", "EXTEND", "RELEASE",  
"DECLINE", "INFORM", "NAK" "ICMP-ECHO."

3. Transaction time: absolute time in seconds (unix time)

4. Lease time:

Relay mode: Always 0.  
Server mode: 0 for ICMP-ECHO events, absolute time in seconds (unix time) otherwise

5. Source IP address: Dotted Internet form

Relay mode: Relay interface IP on RELAY-CLNT, INADDR\_ANY on RELAY-SRVR.  
Server mode: Client IP.

6. Destination IP address: Dotted Internet form

Relay mode: Client IP on RELAY-CLNT, Server IP on RELAY-SRVR.  
Server mode: Server IP.

7. Client Identifier: Hex representation (0-9, A-F)

Relay mode: MAC address  
Server mode: BOOTP - MAC address; DHCP - client id

8. Vendor Class identifier (white space converted to periods (.)).

Relay mode: Always "N/A"  
Server mode: Vendor class ID tokenized by converting white space characters to periods (.)

9. MAC address: Hex representation (0-9, A-F)



Relay mode: MAC address

Server mode: MAC address

The format of this record is subject to change between releases.

Transactions are logged to the console if daemon is in debug mode (-d).

Logging transactions impact daemon performance.

It is suggested that you periodically rotate the DHCP transaction log file to keep it from growing until it fills the filesystem. This can be done in a fashion similar to that used for the general system message log `/var/adm/messages` and is best accomplished using the facilities provided by [logadm\(1M\)](#).

**-n** Disable automatic duplicate IP address detection. When this option is specified, the DHCP server does not attempt to verify that an IP address it is about to offer a client is not in use. By default, the DHCP server pings an IP address before offering it to a DHCP/BOOTP client, to verify that the address is not in use by another machine.

**-o *DHCP\_offer\_time*** Specifies the number of seconds the DHCP server should cache the offers it has extended to discovering DHCP clients. The default setting is 10 seconds. On slow network media, this value can be increased to compensate for slow network performance. This option affects only DHCP server mode.

**-r *IP\_address | hostname, . . .*** This option enables BOOTP relay agent mode. The option argument specifies a comma-separated list of IP addresses or hostnames of DHCP or BOOTP servers to which the relay agent is to forward BOOTP requests. When the daemon is started in this mode, any DHCP tables are ignored, and the daemon simply acts as a BOOTP relay agent.

A BOOTP relay agent listens to UDP port 68, and forwards BOOTP request packets received on this port to the destinations specified on the command line. It supports the BROADCAST flag described in RFC 1542. A BOOTP relay

agent can run on any machine that has knowledge of local routers, and thus does not have to be an Internet gateway machine.

Note that the proper entries must be made to the `netmasks` database so that the DHCP server being served by the BOOTP relay agents can identify the subnet mask of the foreign BOOTP/DHCP client's network. See [netmasks\(4\)](#) for the format and use of this database.

`-t dhcptab_rescan_interval`

Specifies the interval in minutes that the DHCP server should use to schedule the automatic rereading of the `dhcptab` information. Typically, you would use this option if the changes to the `dhcptab` are relatively frequent. Once the contents of the `dhcptab` have stabilized, you can turn off this option to avoid needless reinitialization of the server.

`-v`

Verbose mode. The daemon displays more messages than in the default mode. Note that verbose mode can reduce daemon efficiency due to the time taken to display messages. Messages are displayed to the current TTY if the debugging option is used; otherwise, messages are logged to the `syslogd` facility. This option can be used in both DHCP/BOOTP server mode and BOOTP relay agent mode.

## 示例

### 示例 1 Starting a DHCP Server in BOOTP Compatibility Mode

The following command starts a DHCP server in BOOTP compatibility mode, permitting the server to automatically allocate permanent IP addresses to BOOTP clients which are not registered in the server's table; limits the server's attention to incoming datagrams on network devices `le2` and `tr0`; drops BOOTP packets whose hop count exceeds 2; configures the DHCP server to cache extended DHCP offers for 15 seconds; and schedules `dhcptab` rescans to occur every 10 minutes:

```
in.dhcpd -i le2,tr0 -h 2 -o 15 -t 10 -b automatic
```

### 示例 2 Starting the Daemon in BOOTP Relay Agent Mode

The following command starts the daemon in BOOTP relay agent mode, registering the hosts `bladerunner` and `10.0.0.5` as relay destinations, with debugging and verbose modes enabled, and drops BOOTP packets whose hop count exceeds 5:

```
in.dhcpd -d -v -h 5 -r bladerunner,10.0.0.5
```

## 文件

- `/etc/inet/dhcpsvc.conf`
- `/etc/init/hosts`
- `/usr/lib/inet/dhcp/nsu/rfc2136.so.1`

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE      |
|---------------------|----------------------|
| Availability        | service/network/dhcp |
| Interface Stability | Obsolete             |

另请参见 [svcs\(1\)](#), [cron\(1M\)](#), [dhcpgmr\(1M\)](#), [dhtadm\(1M\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [logadm\(1M\)](#), [pntadm\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [syslogd\(1M\)](#), [syslog\(3C\)](#), [dhcpsvc.conf\(4\)](#), [dhcp\\_network\(4\)](#), [dhcptab\(4\)](#), [ethers\(4\)](#), [hosts\(4\)](#), [netmasks\(4\)](#), [nsswitch.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [dhcp\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

《系统管理指南：IP 服务》

Alexander, S., and R. Droms, DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions, RFC 2132, Silicon Graphics, Inc., Bucknell University, March 1997.

Droms, R., Interoperation Between DHCP and BOOTP, RFC 1534, Bucknell University, October 1993.

Droms, R., Dynamic Host Configuration Protocol, RFC 2131, Bucknell University, March 1997.

Wimer, W., Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol, RFC 1542, Carnegie Mellon University, October 1993.

附注 The `in.dhcpd` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/dhcp-server
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

**引用名** in.discardd – UDP or TCP discard protocol service

**用法概要** in.discardd

FMRI svc:/internet/discard:default

**描述** FMRI stands for Fault Management Resource Identifier. It is used to identify resources managed by the Fault Manager. See [fmd\(1M\)](#) and [smf\(5\)](#).

The in.discardd service provides the server-side of the discard protocol. This protocol is used for debugging and bandwidth measurement and is available on both TCP and UDP transports through port 9.

The in.discardd service is an [inetd\(1M\)](#) [smf\(5\)](#) delegated service. The in.discardd detects which transport is requested by examining the socket it is passed by the inetd daemon.

The discard service simply throws away any data it receives from the client.

**TCP-based service** Once a connection is established, the in.discardd discards any data received. No response is generated. The connection remains open until the client terminates it.

**UDP-based service** The in.discardd listens for UDP datagrams. When a datagram is received, the server discards it. No response is sent.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                         |
|---------------------|-----------------------------------------|
| Availability        | service/network/legacy-network-services |
| Interface Stability | Committed                               |

**另请参见** [inetd\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

RFC 863

**引用名** in.echod – UDP or TCP echo protocol service daemon

**用法概要** in.echod

FMRI `svc:/internet/echo:default`

**描述** FMRI stands for Fault Management Resource Identifier. It is used to identify resources managed by the Fault Manager. See [fmd\(1M\)](#) and [smf\(5\)](#).

The `in.echod` service provides the server-side of the echo protocol. This protocol is used for debugging and bandwidth measurement and is available on both TCP and UDP transports, through port 7.

The `in.echod` service is an [inetd\(1M\)](#) [smf\(5\)](#) delegated service. The `in.echod` detects which transport is requested by examining the socket it is passed by the `inetd` daemon.

**TCP-based service** Once a connection is established, the `in.echod` echoes any data received from the client back to the client. The server echoes data until the client program terminates the connection.

**UDP-based service** The `in.echod` listens for UDP datagrams. When a datagram is received, the server creates a UDP datagram containing the data it received and sends it to the client.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                         |
|---------------------|-----------------------------------------|
| Availability        | service/network/legacy-network-services |
| Interface Stability | Committed                               |

**另请参见** [inetd\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

RFC 862

**引用名** inetadm – 观察或配置 inetd 控制的服务

**用法概要**

```
inetadm
inetadm -?
inetadm -p
inetadm -l {FMRI | pattern}
inetadm -e {FMRI | pattern}
inetadm -d {FMRI | pattern}
inetadm -m {FMRI | pattern}... {name=value}...
inetadm -M {name=value}...
```

**描述** inetadm 实用程序针对 inetd 管理的 SMF 服务提供以下功能：

- 提供所安装的所有此类服务的列表。
- 列出服务的属性和值。
- 允许启用和禁用服务。
- 允许修改服务的属性值以及 inetd 提供的缺省值。

有关 SMF 服务的说明，请参见 [smf\(5\)](#)。

如果没有参数，inetadm 会列出由 [inetd\(1M\)](#) 控制的所有服务，包括它们当前的运行状态以及它们是否已启用等属性。

**选项**

对于接受一个或多个 FMRI 操作数的选项（有关 FMRI 的说明，请参见 [smf\(5\)](#)），如果操作数指定的是一个服务（而不是一个服务实例）并且该服务只有一个实例，inetadm 会对该实例进行操作。

如果提供了一个包含多个实例的服务名称，或提供了一个与多个实例匹配的模式，则会显示一条警告消息并忽略该操作数。

对于那些接受 *name=value* 参数的选项，可在 [inetd\(1M\)](#) 手册页中查看每个可能的名称及允许值的说明。

支持以下选项：

- |                      |                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -?                   | 显示用法消息。                                                                                                                          |
| -p                   | 以 <i>name=value</i> 对的形式列出 inetd 提供的所有缺省 inet 服务属性值。如果该值为布尔型的，则会将其列出为 TRUE 或 FALSE。                                              |
| -l {FMRI pattern}... | 以 <i>name=value</i> 对的形式列出指定服务实例的所有属性。此外，如果属性值是从 inetd 提供的缺省值继承而来的，则会通过标记来标识 <i>name= value</i> 对（缺省）。当属性没有指定的服务实例缺省值时，将会发生属性继承。 |

|                                                  |                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>-e {FMRI pattern}...</code>                | 启用指定的服务实例。                                                                                                    |
| <code>-d {FMRI pattern}...</code>                | 禁用指定的服务实例。                                                                                                    |
| <code>-m {FMRI pattern}...{name=value}...</code> | 更改所标识的服务实例的指定属性的值。应使用以空格分隔的 <i>name=value</i> 对的形式来指定属性。要删除特定于实例的某个值并接受属性的缺省值，只需指定属性而不指定其值，例如， <i>name=</i> 。 |
| <code>-M {name=value}...</code>                  | 更改指定的 <i>inetd</i> 缺省属性的值。应使用以空格分隔的 <i>name=value</i> 对的形式来指定属性。                                              |

## 示例

### 示例1 显示服务的属性

以下命令显示 *spray* 服务的属性。

```
inetadm -l network/rpc/spray:default
SCOPE NAME=VALUE
 name="sprayd"
 endpoint_type="tli"
 proto="datagram_v"
 isrpc=TRUE
 rpc_low_version=1
 rpc_high_version=1
 wait=TRUE
 exec="/usr/lib/netsvc/spray/rpc.sprayd"
 user="root"
default bind_addr=""
default bind_fail_max=-1
default bind_fail_interval=-1
default max_con_rate=-1
default max_copies=-1
default con_rate_offline=-1
default failrate_cnt=40
default failrate_interval=60
default inherit_env=TRUE
default tcp_trace=FALSE
default tcp_wrappers=FALSE
default connection_backlog=10
```

### 示例2 显示缺省属性

以下命令显示缺省属性。

```
inetadm -p
NAME=VALUE
bind_addr=""
bind_fail_max=-1
bind_fail_interval=-1
```

**示例2 显示缺省属性 (续)**

```

max_con_rate=-1
max_copies=-1
con_rate_offline=-1
failrate_cnt=40
failrate_interval=60
inherit_env=TRUE
tcp_trace=FALSE
tcp_wrappers=FALSE
default connection_backlog=10

```

**示例3 更改服务的属性值**

以下命令将 spray 服务的 rpc\_high\_version 更改为 3，将 tcp\_trace 更改为 TRUE。

```

inetadm -m network/rpc/spray:default \
 rpc_high_version=3 tcp_trace=TRUE
inetadm -l network/rpc/spray:default
SCOPE NAME=VALUE
 name="sprayd"
 endpoint_type="tli"
 proto="datagram_v"
 isrpc=TRUE
 rpc_low_version=1
 rpc_high_version=3
 wait=TRUE
 exec="/usr/lib/netsvc/spray/rpc.sprayd"
 user="root"
default bind_addr=""
default bind_fail_max=-1
default bind_fail_interval=-1
default max_con_rate=-1
default max_copies=-1
default con_rate_offline=-1
default failrate_cnt=40
default failrate_interval=60
default inherit_env=TRUE
 tcp_trace=TRUE
default tcp_wrappers=FALSE
default connection_backlog=10

```

**退出状态**

将返回以下退出值：

- 0 操作已成功完成。
- 1 发生了致命错误。伴随产生的错误消息将提供进一步的信息。
- 2 提供的参数无效，例如模糊的服务 FMRI 或模式。



属性                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见            [inetd\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | inetconv – 将 <code>inetd.conf</code> 项转换为 smf 服务清单，将其导入 smf 系统信息库                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 用法概要 | <pre>inetconv -?</pre> <pre>inetconv [-f] [-n] [-i <i>srcfile</i>] [-o <i>destdir</i>]</pre> <pre>inetconv -e [-n] [-i <i>srcfile</i>]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | <p><code>inetconv</code> 实用程序将包含 <code>inetd.conf(4)</code> 记录的文件转换成 <code>smf(5)</code> 服务清单，然后将这些清单导入到 smf 系统信息库。<code>inetd.conf</code> 文件转换完成后，更改 inet 服务某些方面的唯一方法就是使用 <code>inetadm(1M)</code> 实用程序。</p> <p>输入文件中的服务行与生成的清单具有一对一的关系。缺省情况下，清单使用以下模板命名：</p> <pre>&lt;svcname&gt;.&lt;proto&gt;.xml</pre> <p><code>&lt;svcname&gt;</code> 标记替换为服务的名称，<code>&lt;proto&gt;</code> 标记替换为服务的协议。资源行的服务名称或协议中的斜杠 (/) 替换为下划线 (_)。</p> <p>服务行记录为已转换服务的属性。</p> <p>转换过程中，如果发现服务行格式不对或是用于内部 <code>inetd</code> 服务，则不会生成清单，并跳过该服务行。</p> <p>转换过程不会改动输入文件。</p>                                                                                                                                                                           |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-?            显示用法消息。</li> <li>-e            启用输入文件中所列的 smf 服务。</li> <li>-f            如果指定该选项，则目标目录中发现与要生成的服务清单具有相同名称的服务清单时，<code>inetconv</code> 将会覆盖该清单。否则会生成一则错误消息，且不会执行此服务的转换。</li> <li>-i <i>srcfile</i>    允许指定一个备用输入文件 <i>srcfile</i>。如果未指定此选项，<code>inetd.conf(4)</code> 文件会用作输入。</li> <li>-n            转换过程中禁用生成清单的自动导入。然后，如果希望将生成的清单导入 <code>smf(5)</code> 系统信息库，可以通过 <code>svccfg(1M)</code> 实用程序进行此操作。</li> <li>             如果指定 -e 选项，-n 选项仅显示将要启用的 smf 服务。</li> <li>-o            允许为生成的清单指定备用目标目录 <i>destdir</i>。如果未指定此选项，清单将会放在 <code>/lib/svc/manifest/network/rpc</code> 中，如果服务是 RPC 服务，则会放在 <code>/lib/svc/manifest/network</code> 中。</li> </ul> |

示例

示例1 从 `inetd.conf` 生成 `smf` 清单

以下命令从 `inetd.conf(4)` 生成 `smf(5)` 清单，并将它们放在 `/var/tmp` 中，覆盖任何之前存在的相同名称的清单，然后将它们导入 `smf` 系统信息库。

```
inetconv -f -o /var/tmp
100232/10 -> /var/tmp/100232_10-rpc_udp.xml
Importing 100232_10-rpc_udp.xml ...Done
telnet -> /var/tmp/telnet-tcp6.xml
Importing telnet-tcp6.xml ...Done
```

示例2 从备用输入文件生成清单

以下命令指定一个不同的输入文件，不会将得到的清单装入 `smf` 系统信息库。

```
inetconv -n -i /export/test/inet.svcs -o /var/tmp
100232/10 -> /var/tmp/100232_10-rpc_udp.xml
telnet -> /var/tmp/telnet-tcp6.xml
```

退出状态

- 将返回以下退出值：
- 0 操作成功完成（没有错误）。
  - 1 指定选项无效。
  - 2 一个或多个服务行格式不对，因此未为其生成清单。
  - 3 导入一个或多个生成的清单时发生错误。
  - 4 发生了系统错误。

文件

`/lib/svc/manifest/network/{rpc}/<svcname>-<proto>.xml`  
缺省输出清单文件名。

属性

有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见

`inetadm(1M)`、`inetd(1M)`、`svccfg(1M)`、`inetd.conf(4)`、`attributes(5)`、`smf(5)`

**引用名**                    `inetd` – Solaris 管理工具委托的面向 `inet` 服务的重启程序

**用法概要**                `inetd` [*configuration-file*] `start` | `stop` | `refresh`  
                              `svc:/network/inetd:default`

**描述**                    `inetd` 是服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 委托的面向 Internet 服务的重启程序。其基本职责是管理服务状态以便响应管理请求、系统故障和服务故障；并在适当时候监听服务的网络请求。

服务不再通过编辑 `inetd` 配置文件 `inetd.conf(4)` 进行管理，而应使用 `inetconv(1M)` 将配置文件内容转换为 SMF 格式服务，然后使用 `inetadm(1M)` 和 `svcadm(1M)` 管理这些服务。`inetconv` 在对服务进行转换之后，对 `inetd` 配置文件中的旧数据所做的任何更改都不会生效。但是，当 `inetd` 发现配置文件进行了更改时，会通知管理员。有关详细信息，请参见“`inetd` 方法”一节下有关 `start` 方法的说明。

另请注意，当前 `inetd` 无法在 SMF 外部运行。这表示无法从命令行运行 `inetd`，而以前的 `inetd` 支持从命令行运行。如果您尝试执行此操作，则会向标准错误发送一条消息，该消息显示以前的 `inetd` 所支持的选项到 `inetd` 的 SMF 版本的映射。

`inetd` 代表处于 `online` 或 `degraded` 状态的所有服务侦听连接。当用户启用服务并且 `inetd` 尝试代表服务进行侦听时，该服务将进入上述状态之一。如果其他服务器（不管是单独的 Internet 服务还是第三方 Internet 服务）已在侦听同一端口，侦听尝试可能会失败。如果发生此种情况，`inetd` 会记录此条件，并继续尝试按配置的次数在配置的时间间隔绑定到此端口。有关更多详细信息，请参见下文“服务属性”下的属性 `bind_fail_max`。

启动 `inetd` 时，会读取由 `inetd` 管理的所有 SMF 服务的配置。刷新 `inetd` 时，会重新读取这些配置，在响应 SMF 请求或当 `inetd` 收到 `SIGHUP` 信号时会出现此种情况。有关配置刷新的行为，请参见“`inetd` 方法”下有关 `refresh` 方法的说明。

使用 `inetadm(1M)` 或 `svccfg(1M)` 实用程序可以对 SMF 系统信息库中的 Internet 服务进行配置更改。相较于 `svccfg` 而言，`inetadm` 的优势在于它提供了 Internet/RPC 服务上下文。

**服务状态**                `inetd` 为其管理的每个服务实现一台状态机，作为其服务管理职责的一部分。此计算机中的状态由 `smf(5)` 状态集组成。这些状态的语义如下所示：

**uninitialized (未初始化)**

`inetd` 尚未处理此服务。

**online (联机)**

服务正在处理新的网络请求，并且可能具有活动的现有连接。

**degraded (降级)**

服务可以侦听和处理为此服务指定的部分（而非所有）协议的请求，耗尽了其侦听重试次数，从而进入此状态。现有网络连接可能处于活动状态。

**offline ( 脱机 )**

连接可能处于活动状态，但未在处理新请求。这是瞬时状态。服务可能因下列任何原因而处于 **offline** (脱机) 状态：

- 不符合服务的相关性。如果符合服务相关性，将重新评估此服务的状态。
- 服务已超出其配置的连接速率限制 `max_con_rate`。服务的连接脱机计时器 `con_rate_offline` 过期时，将重新评估此服务的状态。
- 服务已达到其允许的活动连接数 `max_copies`。活动连接数降至 `max_copies` 以下时，将重新评估此服务的状态。
- **inetd** 无法代表服务侦听其所有协议。如上所述，**inetd** 最多按配置的最大次数在配置的时间间隔重试。侦听尝试成功或达到重试限制时，将重新评估此服务的状态。

**disabled ( 禁用 )**

管理员已禁用服务，该服务不接受新连接，并且没有任何连接处于活动状态。需要管理员介入才能退出此状态。

**maintenance ( 维护 )**

服务处于此状态的原因包括：服务错误运行且需要管理员注意，或者管理员已请求此状态。

导致错误运行的事件包括：**inetd** 在超出服务的绑定重试限制之前无法代表任何内容侦听服务的任何协议，非启动方法返回非成功返回值，以及服务超出其故障速率。

请求 **maintenance** 状态的目的是为了对服务执行维护，例如，应用修补级别。在此状态下，不会处理新请求，但现有连接可能处于活动状态。需要管理员介入才能退出此状态。

使用 **inetadm(1M)** 获取受管服务的当前状态。

**服务方法**

作为状态转换的一部分，**inetd** 将执行服务提供的某个方法集（如果提供）。支持的方法集包括：

**inetd\_start**

执行此方法可处理 **online** 或 **degraded** 服务的请求。由于没有单独的状态来区分服务和活动连接，因此此方法不会作为状态转换的一部分执行。

**inetd\_offline**

在服务从 **online** 或 **degraded** 状态转至 **offline** 状态时执行。对于在执行时执行其自己的侦听的 **wait** 类型的服务，此方法应当会导致此服务停止侦听。在禁用 **online/degraded** 服务的情况下，将在 **disable** 方法之前执行此方法。对于 **wait** 类型的服务，必须实现此方法。

**inetd\_online**

在服务从 **offline** 状态切换到 **online** 状态时执行。此方法允许服务作者在服务开始处理请求之前执行某些准备工作。

**inetd\_disable**

在服务从 **offline** 状态切换到 **disabled** 状态时执行。此方法应当会导致服务的任何活动连接终止。

**inetd\_refresh**

在同时满足下列两个条件时执行：

- 通过框架或 SIGHUP 刷新 **inetd**，或者请求开始刷新服务，并且
- 服务当前处于 **online** 状态，并且没有需要将服务置于 **offline** 状态并重新联机的任何配置更改。

唯一强制性方法是 **inetd\_start** 方法。在没有任何其他方法的情况下，**inetd** 不会运行任何方法，但其行为就像成功运行了某个方法一样。

**服务属性**

SMF 受管服务的配置存储在 SMF 系统信息库中。此配置包括服务的基本配置，服务的每个方法的配置以及缺省配置适用于所有 **inetd** 受管服务。

有关查看和修改服务配置及缺省值的详细信息，请参见 **inetadm(1M)**。

服务的基本配置存储在服务中名为 **inetd** 的属性组内。构成基本配置的这些属性如下所示：

**bind\_addr**

服务应绑定到的网络接口的地址。导致服务接受任何网络接口上的连接的空字符串值。

**bind\_fail\_interval**

失败绑定尝试与重置之间的时间间隔（以秒为单位）。值 **0** 和 **-1** 指定是否不会尝试重试，并且处理第一次故障的方式是否与处理超出 **bind\_fail\_max** 的方式相同。

**bind\_fail\_max**

**inetd** 在放弃前重试绑定到服务的关联端口的最大次数。值 **-1** 指定不会强制任何重试限制。如果在达到任何强制限制前未绑定到服务协议，该服务将进入 **maintenance** 状态；否则，如果未绑定到所有协议，该服务将进入 **degraded** 状态。

**con\_rate\_offline**

服务超出其配置的最大连接速率 **max\_con\_rate** 时将保持脱机的时间（以秒为单位）。值 **0** 和 **-1** 指定是否禁用连接速率限制。

**connection\_backlog**

后备队列大小。表示可在服务器的侦听端点中排队的传入客户机请求数目的限制。

**endpoint\_type**

服务使用的套接字的类型或表示基于 TLI 的服务的值 **tli**。有效套接字类型值包括：**stream**、**dgram**、**raw**、**seqpacket**。

**failrate\_cnt**

服务的故障速率限制的计数部分。故障速率限制适用于 **wait** 类型的服务，当在给定时间内启动服务的 **count** 实例时，将达到此限制。超出此速率将导致服务转换到 **maintenance** 状态。这与前面的 **inetd** 的行为不同，它会继续无限期地在每 10 分钟

重试一次。`failrate_cnt` 在使用服务请求之前检查错误运行的服务器的计数，这些服务器将继续重新启动，从而耗费系统资源。故障速率等效于以前的 `inetd` 的 `-r` 选项。值 `0` 和 `-1` 指定是否禁用此功能。

#### `failrate_interval`

服务的故障速率的时间部分（以秒为单位）。值 `0` 和 `-1` 指定是否禁用此故障速率限制功能。

#### `inherit_env`

如果为 `true`，则将 `inetd` 的环境传递到服务的启动方法。不管此设置如何，`inetd` 都会在启动方法环境中设置变量 `SMF_FMRI`、`SMF_METHOD` 和 `SMF_RESTARTER`，以及在方法上下文中设置的任何环境变量。[smf\\_method\(5\)](#) 中介绍了这些变量。

#### `isrpc`

如果为 `true`，则为 RPC 服务。

#### `max_con_rate`

`nowait` 类型的服务允许的最大连接速率（以每秒连接数为单位）。值 `0` 和 `-1` 指定是否禁用连接速率限制。

#### `max_copies`

可并行运行的 `nowait` 服务的最大副本数。值 `0` 和 `-1` 指定是否禁用此副本限制。

#### `name`

可设置为以下值之一：

- [getservbyname\(3SOCKET\)](#) 已知的服务名称。
- 如果 `isrpc` 设置为 `true`，则为 [getrpcbyname\(3NSL\)](#) 已知的服务名称。
- 如果 `isrpc` 设置为 `true`，则为有效 RPC 程序编号。

#### `proto`

对于基于套接字的服务，此属性是服务支持的协议的列表。有效协议包括：`tcp`、`tcp6`、`tcp6only`、`udp`、`udp6` 和 `udp6only`。对于 TLI 服务，这是服务支持的 [getnetconfigent\(3NSL\)](#) 所识别的 `netid` 的列表以及值 `tcp6only` 和 `udp6only`。在此列表中，RPC/TLI 服务还支持 `nettype`，并且 `inetd` 首先尝试将列表成员解释为这些服务类型的 `nettype`。值 `tcp6only` 和 `udp6only` 是 `inetd` 中的新值，这些值请求 `inetd` 仅侦听并传递真正的 IPv6 请求（而非 IPv4 映射请求）。请参见下文的“基于套接字的服务配置协议”。

#### `rpc_low_version`

支持的最低 RPC 版本。此参数在 `isrpc` 设置为 `true` 时是必需的。

#### `rpc_high_version`

支持的最高 RPC 版本。此参数在 `isrpc` 设置为 `true` 时是必需的。

#### `tcp_keepalive`

如果为 `true`，则允许在连接的套接字上定期传输消息。如果连接方无法响应这些消息，则将连接视为已断开。这仅适用于 `endpoint_type` 设置为 `streams` 且 `wait` 设置为 `false` 的服务。

**tcp\_trace**

如果为 **true**，并且是 **nowait** 类型的服务，**inetd** 则会使用 **syslog(3C)** 工具针对每个传入连接记录客户机的 IP 地址和 TCP 端口号以及服务名称。**inetd** 使用 **syslog** 工具 **code** 守护进程以及 **notice** 优先级级别。有关 **syslog** 代码和严重级别的说明，请参见 **syslog.conf(4)**。此日志独立于 TCP 包装器工具执行的记录。

**tcp\_trace** 等效于以前的 **inetd** 的 **-t** 选项（以及 **/etc/default/inetd** 属性 **ENABLE\_CONNECTION\_LOGGING**）。

**tcp\_wrappers**

如果为 **true**，则启用 TCP 包装器访问控件。这仅适用于 **endpoint\_type** 设置为 **streams** 且 **wait** 设置为 **false** 的服务。**syslog** 工具 **code** 守护进程用于记录允许的连接（使用 **notice** 严重级别）和拒绝的通信（使用 **warning** 严重级别）。有关 **syslog** 代码和严重级别的说明，请参见 **syslog.conf(4)**。TCP 包装器工具的接口稳定性及其配置文件容易发生变化。由于 TCP 包装器工具不受 Oracle 控制，因此版本内部经常发生不兼容情况。请参见 **attributes(5)**。

有关配置 TCP 包装器的更多信息，请参见 **tcpd(1M)** 和 **hosts\_access(4)** 手册页，这些手册页作为 Solaris 操作系统的一部分在 **/usr/sfw/man** 中提供。这些手册页不包含在标准 Solaris 手册页中，可在 **/usr/man** 上获取。

**tcp\_wrappers** 等效于以前的 **inetd** 的 **/etc/default/inetd** 属性 **ENABLE\_TCPWRAPPERS**。

**wait**

如果为 **true**，则为 **wait** 类型的服务，否则为 **nowait** 类型的服务。**wait** 类型的服务具有下列特征：

- 其 **inetd\_start** 方法将在执行时接管服务的绑定端点上的侦听职责。
- 执行此方法后，**inetd** 将等待此方法退出，然后才会恢复侦听职责。

数据报服务器必须配置为类型 **wait**，因为它们始终通过原始数据报端点进行调用，此端点将参与绑定到指定服务的服务的传送。它们没有单独的“侦听”和“接受”套接字。面向连接的服务（如 TCP 流服务）可设计为类型 **wait** 或 **nowait**。

服务的许多基本属性都是可选的。如果缺少这些属性，则会从 **inetd** 服务中的 **defaults** 属性组内提供的缺省值集获取这些属性的值。下面列出了这些属性及其种子值。请注意，这些值可通过 **inetadm(1M)** 进行配置。

```
bind_fail_interval -1
bind_fail_max -1
con_rate_offline -1
connection_backlog 10
failrate_count 40
failrate_time 60
inherit_env true
max_con_rate -1
max_copies -1
tcp_keepalive false
```



```
tcp_trace false
tcp_wrappers false
```

为服务指定的每个方法的配置都存储在 SMF 系统信息库中与相应方法同名的属性组内。这些方法允许的属性集包括为 [svc.startd\(1M\)](#) 管理的服务指定的属性集。（有关更多详细信息，请参见 [svc.startd\(1M\)](#)。）此外，对于 `inetd_start` 方法，可以设置 `arg0` 属性。

`arg0` 属性允许与 `inetd` 服务一起使用外部包装器程序。具体而言，它允许将服务的启动方法的第一个参数 `argv[0]` 设置为除服务器程序路径以外的内容。

如果希望使用外部包装器程序，并将参数传递给服务的守护进程，应将这些参数作为包装器程序的参数合并到 `exec` 属性中。例如：

```
exec='/path/to/wrapper/prog service_daemon_args'
arg0='/path/to/service/daemon'
```

除 [smf\\_method\(5\)](#) 中提到的特殊方法标记以外，`inetd` 还对 `wait` 类型的服务支持 `:kill_process` 标记。这会导致与提供了 `:kill` 标记的行为相同的行为，但仅向 `wait` 类型的服务的 `start` 方法的父进程发送 `kill` 信号，而不是向其包含的进程合同的所有成员发送此信号（请参见 [process\(4\)](#)）。

#### 为基于套接字的服务配置协议

当为基于套接字的服务配置 `inetd` 时，根据此服务支持的内容，可以选择在上面的 `proto` 属性下介绍的备用项。下面是要使用的 `proto` 值的准则：

- 对于仅支持 IPv4 的服务：则为 `tcp` 和 `udp`
- 对于仅支持 IPv6 的服务：则为 `tcp6only` 和 `udp6only`
- 对于同时支持 IPv4 和 IPv6 的服务：
  - 已过时且不推荐使用的值：`tcp6` 和 `udp6`
  - 建议值：使用两个仅在原始字段存在差异的单独项。其中一个项具有 `tcp` 值，另一个项具有 `tcp6only` 值；或者其中一个项具有 `udp`，另一个项具有 `udp6only` 值。

有关同时支持 IPv4 和 IPv6 的服务的配置示例，请参见“示例”部分。

#### inetd 方法

`inetd` 提供下面列出的方法，以供主重启程序 [svc.startd\(1M\)](#) 使用。

##### start

导致 `inetd` 开始提供服务。这会导致 `inetd` 开始处理其受管服务的 `smf` 请求以及处于 `online` 或 `degraded` 状态的服务的网络请求。

此外，`inetd` 还会检查自上次执行 [inetconv\(1M\)](#) 转换以来其监视的 [inetd.conf\(4\)](#) 格式的配置文件是否已发生更改。如果已发生更改，则会在 `syslog` 中记录一条消息，通知管理员重新运行 `inetconv` 以便实现所做的更改。

##### stop

导致 `inetd` 停止提供服务。此时，`inetd` 将未处于 `maintenance` 或 `disabled` 状态的各个服务转换为 `offline` 状态，同时在此过程中运行任何适当的方法。

**refresh**  
导致针对每个受管服务执行刷新，并检查 `inetd.conf(4)` 格式配置文件中的更改（如在 `start` 方法中一样）。刷新服务时，其行为取决于服务的当前状态：

- 如果服务处于 `maintenance` 或 `disabled` 状态，则不会执行任何操作，因为将在此服务退出相应状态时读取和使用配置；
- 如果服务处于 `offline` 状态，则会读取配置并立即使用任何更改。
- 如果服务处于 `online` 或 `degraded` 状态，并且配置已发生更改且必须执行重新绑定才能与配置相符，服务将使用绑定的新配置转换到 `offline` 状态并重新联机；
- 如果服务处于 `online` 状态，并且不需要重新绑定，则将运行此服务的 `inetd_refresh` 方法（如果提供），以便允许 `onlinewait` 类型的服务使用任何其他更改。

**选项** 不支持任何选项。

**操作数** *configuration-file*  
为旧服务文件 (`inetd.conf(4)`) 指定一个备用位置。

**start|stop|refresh**  
指定应当运行的 `inetd` 方法。

**示例** **示例 1** 配置同时支持 IPv4 和 IPv6 的服务  
下面的命令演示同时支持 IPv4 和 IPv6 的现有服务以及如何向这些服务分配 `proto` 属性。

```
example# svcs -a | grep mysvc
online 15:48:29 svc:/network/mysvc:dgram4
online 15:48:29 svc:/network/mysvc:dgram6
online 15:51:47 svc:/network/mysvc:stream4
online 15:52:10 svc:/network/mysvc:stream6

inetadm -M network/rpc/mysvc:dgram4 proto=udp
inetadm -M network/rpc/mysvc:dgram6 proto=udp6only
inetadm -M network/rpc/mysvc:stream4 proto=tcp
inetadm -M network/rpc/mysvc:stream6 proto=tcp6only
```

有关这些命令的说明，请参见 `svcs(1)` 和 `inetadm(1M)`。

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

**另请参见**

[fmd\(1M\)](#)、[inetadm\(1M\)](#)、[inetconv\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[svc.startd\(1M\)](#)

**附注**

`inetd` 守护进程与 Solaris 9 及早期 Solaris 操作系统版本中的同名守护进程执行相同的功能，但两者的实现方式有很大区别。在当前的 Solaris 发行版中，`inetd` 是 Solaris 管理工具（请参见 [smf\(5\)](#)）的一部分，并且将仅在此工具中运行。

`/etc/default/inetd` 文件已过时。属性 `ENABLE_CONNECTION_LOGGING` 和 `ENABLE_TCP_WRAPPERS` 表示的功能现在分别作为 `tcp_trace` 和 `tcp_wrappers` 属性使用。上文中的“服务属性”下介绍了这些属性。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | in.fingerd, fingerd – remote user information server                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 用法概要 | /usr/sbin/in.fingerd [-s]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 描述   | <p>fingerd implements the server side of the Name/Finger protocol, specified in RFC 742. The Name/Finger protocol provides a remote interface to programs which display information on system status and individual users. The protocol imposes little structure on the format of the exchange between client and server. The client provides a single command line to the finger server which returns a printable reply.</p> <p>fingerd waits for connections on TCP port 79. Once connected, it reads a single command line terminated by RETURN-LINEFEED and passes the arguments to <a href="#">finger(1)</a>, prepended with -s. fingerd closes its connections as soon as the output is finished.</p> |
| 选项   | <p>fingerd supports the following option.</p> <p>-s     Enable secure mode. Deny forwarding of queries to other remote hosts.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 文件   | <p>/var/adm/utmpx        User and accounting information.</p> <p>/etc/passwd           System password file.</p> <p>/var/adm/lastlog      Last login times.</p> <p>\$HOME/.plan           User's plans.</p> <p>\$HOME/.project        User's projects.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法   | fingerd and in.fingerd are IPv6-enabled. See <a href="#">ip6(7P)</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-servers |

另请参见 [finger\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [ip6\(7P\)](#)

Harrenstien, Ken, RFC 742, NAME/FINGER, Network Information Center, SRI International, Menlo Park, Calif., December 1977.

附注

Connecting directly to the server from a TIP or an equally narrow-minded TELNET-protocol user program can result in meaningless attempts at option negotiation being sent to the server, which foul up the command line interpretation. fingerd should be taught to filter out IAC's and perhaps even respond negatively (IAC does not) to all option commands received.

The in.fingerd service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

svc:/network/finger:default

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | infocmp – compare or print out terminfo descriptions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | <pre> /usr/bin/infocmp [-d] [-c] [-n] [-I] [-L] [-C] [-r] [-u]                 [-s   d   i   l   c] [-v] [-V] [-1] [-w width]                 [-A directory] [-B directory] [termname]...</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述   | <p>infocmp compares a binary terminfo entry with other terminfo entries, rewrites a terminfo description to take advantage of the use= terminfo field, or prints out a terminfo description from the binary file ( term ) in a variety of formats. It displays boolean fields first, then numeric fields, followed by the string fields. If no options are specified and zero, or one <i>termname</i> is specified, the -I option is assumed. If more than one <i>termname</i> is specified, the -d option is assumed.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 选项   | <p>The -d , -c , and -n options can be used for comparisons. infocmp compares the terminfo description of the first terminal <i>termname</i> with each of the descriptions given by the entries for the other terminal's <i>termname</i>. If a capability is defined for only one of the terminals, the value returned will depend on the type of the capability: F for boolean variables, -1 for integer variables, and NULL for string variables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-d    Produce a list of each capability that is different between two entries. This option is useful to show the difference between two entries, created by different people, for the same or similar terminals.</li> <li>-c    Produce a list of each capability that is common between two entries. Capabilities that are not set are ignored. This option can be used as a quick check to see if the -u option is worth using.</li> <li>-n    Produce a list of each capability that is in neither entry. If no <i>termname</i> is given, the environment variable TERM will be used for both of the <i>termnames</i>. This can be used as a quick check to see if anything was left out of a description.</li> </ul> <p>The -I , -L , and -C options will produce a source listing for each terminal named.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-I    Use the terminfo names.</li> <li>-L    Use the long C variable name listed in &lt; term.h &gt;.</li> <li>-C    Use the termcap names. The source produced by the -C option may be used directly as a termcap entry, but not all of the parameterized strings may be changed to the termcap format. infocmp will attempt to convert most of the parameterized information, but anything not converted will be plainly marked in the output and commented out. These should be edited by hand.</li> <li>-r    When using -C , put out all capabilities in termcap form.</li> </ul> <p>If no <i>termname</i> is given, the environment variable TERM will be used for the terminal name.</p> <p>All padding information for strings will be collected together and placed at the beginning of the string where termcap expects it. Mandatory padding (padding information with a trailing '/') will become optional.</p> |

All termcap variables no longer supported by terminfo, but are derivable from other terminfo variables, will be displayed. Not all terminfo capabilities will be translated; only those variables which were part of termcap will normally be displayed. Specifying the `-r` option will take off this restriction, allowing all capabilities to be displayed in termcap form.

Note that because padding is collected to the beginning of the capability, not all capabilities are displayed. Mandatory padding is not supported. Because termcap strings are not as flexible, it is not always possible to convert a terminfo string capability into an equivalent termcap format. A subsequent conversion of the termcap file back into terminfo format will not necessarily reproduce the original terminfo source.

Some common terminfo parameter sequences, their termcap equivalents, and some terminal types which commonly have such sequences, are:

| terminfo                    | termcap                     | Representative Terminals |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| %p1%c                       | %. adm                      |                          |
| %p1%d                       | %d hp, ANSI standard, vt100 |                          |
| %p1%'x'%'%+%c               | %+x concept                 |                          |
| %i                          | %i ANSI standard, vt100     |                          |
| %p1?%'x'%'%>%t%p1%'y'%'%+%; | %>xy concept                |                          |
| %p2 is printed before %p1   | %r hp                       |                          |

`-u` Produce a terminfo source description of the first terminal *termname* which is relative to the sum of the descriptions given by the entries for the other terminals' *termnames*. It does this by analyzing the differences between the first *termname* and the other *termnames* and producing a description with `use=` fields for the other terminals. In this manner, it is possible to retrofit generic terminfo entries into a terminal's description. Or, if two similar terminals exist, but were coded at different times, or by different people so that each description is a full description, using `infocmp` will show what can be done to change one description to be relative to the other.

A capability is displayed with an at-sign (@) if it no longer exists in the first *termname*, but one of the other *termname* entries contains a value for it. A capability's value is displayed if the value in the first *termname* is not found in any of the other *termname* entries, or if the first of the other *termname* entries that has this capability gives a different value for that capability.

The order of the other *termname* entries is significant. Since the terminfo compiler `tic` does a left-to-right scan of the capabilities, specifying two `use=` entries that contain differing entries for the same capabilities will produce different results, depending on the order in which the entries are given. `infocmp` will flag any such inconsistencies between the other *termname* entries as they are found.

Alternatively, specifying a capability *after* a `use=` entry that contains, it will cause the second specification to be ignored. Using `infocmp` to recreate a description can be a useful check to make sure that everything was specified correctly in the original source description.

Another error that does not cause incorrect compiled files, but will slow down the compilation time, is specifying superfluous use= fields. `infocmp` will flag any superfluous use= fields.

- s        Sorts the fields within each type according to the argument below:
  - d        Leave fields in the order that they are stored in the terminfo database.
  - i        Sort by terminfo name.
  - l        Sort by the long C variable name.
  - c        Sort by the termcap name.
- If the -s option is not given, the fields are sorted alphabetically by the terminfo name within each type, except in the case of the -C or the -L options, which cause the sorting to be done by the termcap name or the long C variable name, respectively.
- v        Print out tracing information on standard error as the program runs.
- V        Print out the version of the program in use on standard error and exit.
- l        Print the fields one to a line. Otherwise, the fields are printed several to a line to a maximum width of 60 characters.
- wwidth   Changes the output to *width* characters.

The location of the compiled terminfo database is taken from the environment variable `TERMINFO`. If the variable is not defined, or the terminal is not found in that location, the system terminfo database, usually in `/usr/share/lib/terminfo`, is used. The options -A and -B may be used to override this location.

- A *directory*    Set `TERMINFO` for the first *termname*.
- B *directory*    Set `TERMINFO` for the other *termnames*. With this, it is possible to compare descriptions for a terminal with the same name located in two different databases. This is useful for comparing descriptions for the same terminal created by different people.

文件                    `/usr/share/lib/terminfo/??/*`      Compiled terminal description database.

属性                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见                [captainfo\(1M\)](#), [tic\(1M\)](#), [curses\(3CURSES\)](#), [terminfo\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | in.iked – 用于 Internet 密钥交换 (Internet Key Exchange, IKE) 的守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要 | <pre>/usr/lib/inet/in.iked [-d] [-f filename] [-p level] /usr/lib/inet/in.iked -c [-f filename]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述   | <p>in.iked 使用 Internet 密钥交换 (Internet Key Exchange, IKE) 协议为 IPsec 执行自动化密钥管理。</p> <p>in.iked 实施以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通过预共享密钥、DSS 签名、RSA 签名或 RSA 加密进行 IKE 验证。</li> <li>■ 使用 768、1024、1536、2048、3072 或 4096 位公钥模数或者 256、384 或 521 位椭圆曲线模数来派生 Diffie-Hellman 密钥。</li> <li>■ 通过 AES、DES、Blowfish 或 3DES 加密选项以及 HMAC-MD5 或 HMAC-SHA-1 散列选项来提供验证保护。in.iked 中的加密限于 IKE 验证和密钥交换。有关 IPsec 保护选项的信息，请参见 <a href="#">ipsecesp(7P)</a>。</li> </ul> <p>通过以下 <a href="#">smf(5)</a> 服务可管理 in.iked：</p> <pre>svc:/network/ipsec/ike</pre> <p>该服务交付时处于禁用状态，因为需要先创建配置文件，然后才能启用该服务。有关该文件的格式，请参见 <a href="#">ike.config(4)</a>。</p> <p>有关管理 <a href="#">smf(5)</a> 服务的信息，请参见“服务管理工具”。</p> <p>in.iked 使用 PF_KEY 套接字侦听来自网络的传入 IKE 请求以及传出通信请求。请参见 <a href="#">pf_key(7P)</a>。</p> <p>in.iked 有两个用于 IKE 管理和诊断的支持程序：<a href="#">ikeadm(1M)</a> 和 <a href="#">ikecert(1M)</a>。</p> <p><a href="#">ikeadm(1M)</a> 命令可以将 <code>/etc/inet/ike/config</code> 文件读取为 rule，然后使用门接口将配置信息传递给正在运行的 in.iked 守护进程。</p> <pre>example# ikedadm read rule /etc/inet/ike/config</pre> <p>刷新为管理 in.iked 守护进程所提供的 <code>ike smf(5)</code> 服务将向 in.iked 守护进程发送 SIGHUP 信号，从而将（重新）读取 <code>/etc/inet/ike/config</code> 并重新装入证书数据库。</p> <p>前两个命令具有相同的效果，即使用最新配置更新正在运行的 IKE 守护进程。有关管理 in.iked 守护进程的详细信息，请参见“服务管理工具”。</p> <p>启用 Trusted Extensions 后（请参见 <a href="#">labeld(1M)</a>），可以在全局区域中使用 in.iked 来协商带标签的安全关联。在使用 in.iked 且带标签的系统上，必须在 <code>tnzonecfg</code> 文件中将 UDP 端口 500 和 4500 配置为适用于全局区域的多级别端口（请参见《Solaris Trusted Extensions Reference Manual》中的“<code>tnzonecfg(4)</code>”部分）。有关将 in.iked 配置为具有标签识别功能的详细信息，请参见 <a href="#">ike.config(4)</a>。</p> |

## 服务管理工具

IKE 守护进程 (in.iked) 由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理。以下服务组可管理 IPsec 组件：

```
svc:/network/ipsec/ipsecalg (See ipsecalg(1M))
svc:/network/ipsec/policy (See ipsecconf(1M))
svc:/network/ipsec/manual-key (See ipseckey(1M))
svc:/network/ipsec/ike (see ike.config(4))
```

手动密钥和 `ike` 服务交付时处于**禁用**状态，因为系统管理员必须为每项服务创建配置文件，如上面列出的各个手册页中所述。

正确的管理步骤是先为每项服务创建配置文件，然后使用 [svcadm\(1M\)](#) 启用每项服务。

`ike` 服务依赖 `ipsecalg` 和 `policy` 服务。因此，应该在启用 `ike` 服务前启用这两项服务。如果未做到，则会导致 `ike` 服务进入维护模式。

如果需要更改配置，应先编辑配置文件，然后再刷新服务，如下所示：

```
example# svcadm refresh ike
```

为 `ike` 服务定义了以下属性：

#### config/admin\_privilege

定义 [ikeadm\(1M\)](#) 调用可以更改或观察正在运行的 in.iked 的程度。此属性的可接受值与 `-p` 选项的可接受值相同。请参见“选项”部分中的 `-p` 说明。

#### config/config\_file

定义要使用的配置文件。缺省值为 `/etc/inet/ike/config`。有关该文件的格式，请参见 [ike.config\(4\)](#)。此属性具有与 `-f` 标志相同的效果。请参见“选项”部分中的 `-f` 说明。

#### config/debug\_level

定义写入 `debug_logfile` 文件的调试输出的数量，如下所述。此选项的缺省值为 `op` 或 `operator`。该属性可控制对于重新读取配置文件等事件信息的记录。在 [ikeadm\(1M\)](#) 手册页中列出了 `debug_level` 的可接受值。`all` 值等效于 `-d` 标志。请参见“选项”部分中的 `-d` 说明。

#### config/debug\_logfile

定义调试输出应写入的位置。在此处写入的消息来自 in.iked 中的调试代码。启动错误消息由 [smf\(5\)](#) 框架记录，并记录在特定于服务的日志文件中。可使用以下任一命令检查 `logfile` 属性：

```
example# svcs -l ike
example# svcprop ike
example# svccfg -s ike listprop
```

这些日志文件属性的值可能不同，在这种情况下，应该检查两个文件中是否存在错误。

**config/ignore\_errors**

当配置文件具有语法错误时，一种用于控制 `in.iked` 行为的布尔值。缺省值为 `false`，如果配置无效，会导致 `in.iked` 进入维护模式。

将该值设置为 `true` 会导致 IKE 服务保持联机状态，但正确的操作应是管理员通过 [ikeadm\(1M\)](#) 配置正在运行的守护进程。提供该选项是为了与以前的版本兼容。

分配有以下授权的用户可以使用 [svccfg\(1M\)](#) 来修改这些属性：

```
solaris.smf.value.ipsec
```

分别使用 `ikeadm` 令牌登录和 `ikeadm` 令牌注销可以解除锁定或锁定 PKCS#11 令牌对象。可以通过 `ikeadm dump certcache` 观察在这些 PKCS#11 令牌对象上存储的私钥加密材料的可用性。以下授权支持用户登录 PKCS#11 令牌对象以及从中注销：

```
solaris.network.ipsec.ike.token.login
solaris.network.ipsec.ike.token.logout
```

请参见 [auths\(1\)](#)、[ikeadm\(1M\)](#)、[user\\_attr\(4\)](#) 和 [rbac\(5\)](#)。

需要先使用 [svcadm\(1M\)](#) 刷新服务，然后新属性值才能生效。通常，可以通过 [svccprop\(1\)](#) 命令查看不可修改的属性。

```
svccfg -s ipsec/ike setprop config/config_file = \
/new/config_file
svcadm refresh ike
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用、刷新和请求重新启动）。分配有以下授权的用户可以执行这些操作：

```
solaris.smf.manage.ipsec
```

可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

`in.iked` 守护进程设计为在 [smf\(5\)](#) 管理下运行。尽管可以从命令行运行 `in.iked` 命令，但是不建议采用这种方法。如果要从命令行运行 `in.iked` 命令，应该首先禁用 [ikesmf\(5\)](#) 服务。请参见 [svcadm\(1M\)](#)。

## 选项

支持以下选项：

- c            检查配置文件的语法。
- d            使用调试模式。进程会保持与控制终端的连接，并生成大量调试输出。此选项已过时。有关详细信息，请参见“服务管理工具”。
- f *filename*    使用 *filename* 而非 `/etc/inet/ike/config`。有关该文件的格式，请参见 [ike.config\(4\)](#)。此选项已过时。有关详细信息，请参见“服务管理工具”。
- p *level*        指定特权级别 (*level*)。该选项可以设置 [ikeadm\(1M\)](#) 调用可以更改或观察正在运行的 `in.iked` 的程度。

有效的 *levels* 包括：

- 0 基本级别
- 1 访问预共享密钥信息
- 2 访问加密材料

如果未指定 `-p`，*level* 将缺省为 0。

此选项已过时。有关详细信息，请参见“服务管理工具”。

**安全** 该程序的映像中具有敏感的私钥加密信息。由于这些文件包含敏感的加密信息，因此在对正在运行的 `in.iked` 守护进程进行任何核心转储或系统转储时都应该谨慎。使用 [coreadm\(1M\)](#) 命令可限制 `in.iked` 所生成的任何核心文件。

**文件**

|                                                 |                                                                        |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <code>/etc/inet/ike/config</code>               | 缺省配置文件。                                                                |
| <code>/etc/inet/secret/ike.privatekeys/*</code> | 私钥。私钥 <b>必须</b> 在 <code>/etc/inet/ike/publickeys/</code> 中具有匹配的同名公钥证书。 |
| <code>/etc/inet/ike/publickeys/*</code>         | 公钥证书。这些名称仅对匹配私钥名称至关重要。                                                 |
| <code>/etc/inet/ike/crls/*</code>               | 公钥证书撤销列表。                                                              |
| <code>/etc/inet/secret/ike.preshared</code>     | IKE 预共享的阶段 I 验证密钥。                                                     |

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

**另请参见** [svcs\(1\)](#)、[coreadm\(1M\)](#)、[ikeadm\(1M\)](#)、[ikecert\(1M\)](#)、[labeld\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[ike](#)。  
请参见《Solaris Trusted Extensions Reference Manual》中的“[tnzonecfg\(4\)](#)”部分。

由 Harkins, Dan 和 Carrel, Dave. 合著的《Internet Key Exchange (IKE)》，RFC 2409。Network Working Group 出版。1998 年 11 月。

由 Maughan, Douglas、Schertler, M.、Schneider, M. 和 Turner, J. 合著的《Internet Security Association and Key Management Protocol (ISAKMP)》，RFC 2408。Network Working Group 出版。1998 年 11 月。

由 Piper, Derrell 编著的《The Internet IP Security Domain of Interpretation for ISAKMP》，RFC 2407。Network Working Group 出版。1998 年 11 月。

由 Fu, D. 和 Solinos, J. 合著的《ECP Groups for IKE and IKEv2》，RFC 4753。Network Working Group 出版。2007 年 1 月。

由 Lepinski, M. 和 Kent, S. 合著的《Additional Diffie-Hellman Groups for Use with IETF Standards》，RFC 5114。Network Working Group 出版。2008 年 1 月。

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名        | init – 进程控制初始化                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 用法概要       | <code>/usr/sbin/init [0123456abcQqSs]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 描述         | <p>init 是缺省的最初用户进程。（正如 <a href="#">kernel(1M)</a> 中所述，引导期间提供给内核的选项可能会导致调用备用原始用户进程）。init 启动服务管理工具的核心组件 <a href="#">svc.configd(1M)</a> 和 <a href="#">svc.startd(1M)</a>，如果这些组件失败则会重新启动它们。如下所述，为了实现向后兼容性，init 还可以根据 <code>/etc/inittab</code> 启动或重新启动一般进程。</p> <p>下面给出的运行级别和系统引导描述仅为兼容性目的提供，除此以外服务管理工具 <a href="#">smf(5)</a> 已将其废弃。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| init 失败    | 如果 init 由于系统关闭以外的任何原因而退出，它将会以进程-ID 1 重新启动。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 定义的运行级别    | 在任意给定时间，系统都处于八个可能的运行级别。运行级别是一个软件配置，其下只存在一组选定的进程。init 为这些运行级别中的每个级别产生的进程都在 <code>/etc/inittab</code> 中进行定义。init 可以处于八个运行级别 0–6 和 S 或 s（S 和 s 相同）中的一个级别。特权用户运行 <code>/usr/sbin/init</code> 时，运行级别会改变。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| init 和系统引导 | <p>引导系统时，会调用 init 并进行以下操作。首先，它会读取 <code>svc:/system/environment:init</code> 服务的属性。这些属性中包含与语言环境相关的环境的值，例如 <code>LANG</code> 或 <code>LC_CTYPE</code>。init 随后会在 <code>/etc/inittab</code> 中查找 <code>initdefault</code> 项（请参见 <a href="#">inittab(4)</a>）。如果 <code>initdefault</code> 项：</p> <p>存在</p> <p>    仅当尚未为 <a href="#">svc.startd(1M)</a> 指定选项/里程碑属性时，init 通常会使用该项中指定的运行级别作为要进入的初始运行级别相同。</p> <p>不存在</p> <p>    服务管理工具 <a href="#">smf(5)</a> 检查其在 <a href="#">svc.startd(1M)</a> 中的指定配置，然后进入选项/里程碑属性指定的里程碑。</p> <p><code>/etc/inittab</code> 中的 <code>initdefault</code> 项对应于以下运行级别：</p> <p>S 或 s</p> <p>    init 进入单用户状态。在该状态下，将打开系统控制台设备 (<code>/dev/console</code>) 以读取和写入，并调用命令 <code>/usr/sbin/su</code>（请参见 <a href="#">su(1M)</a>）。使用 init 更改系统的运行级别。请注意，如果终止 shell（使用文件结束符），则 <code>/etc/inittab</code> 不存在时，init 仅重新初始化到单用户状态。</p> <p>0-6</p> <p>    init 进入相应的运行级别。运行级别 0、5 和 6 是为关闭系统而保留的状态。运行级别 2、3 和 4 都可用作多用户操作状态。</p> <p>如果这是开机后 init 第一次进入了除单用户状态之外的运行级别，init 会首先扫描 <code>/etc/inittab</code> 以查找 <code>boot</code> 和 <code>bootwait</code> 项（请参见 <a href="#">inittab(4)</a>）。如果进入的运行级别与这些项的运行级别匹配，会在对 <code>/etc/inittab</code> 进行任何其他处理之前执行这些项。这样，可以在系统允许用户之前进行操作系统的任何特殊初始化，如挂载文件系统。然后，init 扫描 <code>/etc/inittab</code>，并执行该运行级别要处理的所有其他项。</p> |

要在 `/etc/inittab` 中产生每个进程，`init` 读取每个项，对于应该重新产生的每个项，它会派生一个子进程。派生了 `/etc/inittab` 指定的所有进程后，`init` 等会待其一个子孙进程的终止、`powerfail` 信号或来自其他 `init` 进程的要求更改系统运行级别的信号。出现以上一个条件时，`init` 会重新检查 `/etc/inittab`。

#### 添加 inittab 项

可随时向 `/etc/inittab` 添加新项，但是，`init` 仍会等待出现以上三个条件之一后才重新检查 `/etc/inittab`。要解决此问题，`init Q` 或 `init q` 命令可以唤醒 `init` 以立即重新检查 `/etc/inittab`。

`init` 在引导时间工作时，只要系统从单用户状态改为其他运行状态，`init` 都会将控制台的 `ioctl(2)` 状态设置为文件 `/etc/ioctl.syscon` 中保存的那些模式。进入单用户状态时，`init` 都会向此文件写入。

#### 运行级别更改

提出运行级别更改请求时，`init` 或某个指令会向未在目标运行级别中定义的所有进程发送警告信号 (`SIGTERM`)。在 `init` 或其指令通过发送中止信号 (`SIGKILL`) 来强行终止这些进程之前，会观察一个五秒钟的最小时间间隔。此外，`init` 还会通知 `svc.startd(1M)`，说明将更改运行级别。`svc.startd(1M)` 随后禁止系统使用与运行级别更改相对应的里程碑所依赖的服务集合。

`init` 收到信号告知其产生的进程已经终止时，它会在 `/var/adm/utmpx` 和 `/var/adm/wtmpx` 中记录其终止的事实和原因，如果有的话（请参见 `who(1)`）。产生的进程的历史保存在 `/var/adm/wtmpx` 中。

如果 `init` 收到 `powerfail` 信号 (`SIGPWR`)，它会扫描 `/etc/inittab`，查找 `powerfail` 和 `powerwait` 类型的特殊项。将在进一步处理发生之前调用这些项（如果运行级别允许）。这样，`init` 可以在操作系统电源关闭期间执行各种清理和记录功能。

#### 设置环境变量

对于 `svc:/system/environment:init` 服务的属性列表中的环境变量（例如时区和字符格式化等项），您可以为其设置缺省值。

#### 安全

`init` 使用 `pam(3PAM)` 来进行会话管理。PAM 配置策略（在 `/etc/pam.conf` 中配置的或在 `/etc/pam.d/` 中的每服务文件中配置的）指定用于 `init` 的会话管理模块。下面是部分 `pam.conf` 文件，包含针对使用 UNIX 会话管理模块的 `init` 的项。

```
init session required pam_unix_session.so.1
```

使用 `/etc/pam.d/` 的等效 PAM 配置将是 `/etc/pam.d/init` 中的以下条目：

```
session required pam_unix_session.so.1
```

如果在 `/etc/pam.conf` 中没有 `init` 服务的条目，且不存在 `/etc/pam.d/init` 文件，那么将使用 `/etc/pam.conf` 中“other”服务的条目。如果 `/etc/pam.conf` 中没有“other”服务的条目，那么将使用 `/etc/pam.d/other` 中的条目。

#### 选项

0

进入固件。

- 1 将系统置于系统管理员模式。挂载所有本地文件系统。只剩下一小部分必需的内核进程在运行。该模式用于安装可选实用程序包等管理任务。所有文件均可访问，没有用户在系统上登录。

该请求对应于 **smf(5)** 将系统里程碑限制为 `svc:/milestone/single-user:default` 的请求。

- 2 将系统置于多用户模式。将产生所有多用户环境终端进程和守护进程。该状态通常称为多用户状态。

该请求对应于 **smf(5)** 将系统里程碑限制为 `svc:/milestone/multi-user:default` 的请求。

- 3 通过使本地资源可在网络中使用来扩展多用户模式。

该请求对应于 **smf(5)** 将系统里程碑限制为 `svc:/milestone/multi-user-server:default` 的请求。

- 4 可以定义为备用多用户环境配置。它对于系统操作不是必需的，通常不使用。

- 5 关闭机器，从而安全拔下电源。如果可能，拔下机器上的电源。

- 6 停止操作系统，重新引导至 `/etc/inittab` 中的 `initdefault` 项定义的状态。

缺省情况下，启用服务

`svc:/system/boot-config:default.config/fastreboot_default` 属性设置为 `true` 时，`init 6` 会根据系统的具体功能，跳过某些固件初始化和测试步骤。

#### a,b,c

只处理设置了 `a`、`b` 或 `c` 运行级别的那些 `/etc/inittab` 项。这些是伪状态，可以定义它们来运行某些命令，但是不会改变当前的运行级别。

#### Q,q

重新检查 `/etc/inittab`。

#### S,s

进入单用户模式。这是唯一不需要存在正确格式化的 `/etc/inittab` 文件的运行级别。如果该文件不存在，缺省情况下，`init` 可以进入的唯一合法运行级别是单用户模式。在单用户模式下时，将会挂载基本系统操作所需的文件系统。系统降为单用户模式时，这些文件系统会保持挂载（即使是由远程文件服务器提供），且任何其他文件系统也会保留挂载。向下转换为单用户模式过程中，`init` 或 `init.d` 脚本启动的、应只在多用户模式下运行的所有进程都会被中止。此外，还将中止具有 `utmpx` 项的任何进程。此最后一个条件确保将中止 `SAC` 启动的所有端口监控器，并且将中止这些端口监控器启动的所有服务，包括 `ttymon` 登录服务。

该请求对应于 **smf(5)** 将系统里程碑限制为 `svc:/milestone/single-user:default` 的请求。



## 文件

`/dev/console`  
系统控制台设备。

`/etc/default/init`

该文件已过时，在将来的发行版中可能会被删除。`init` 进程会读取 `svc:/system/environment:init` 服务的属性，而不是从该文件获取值。为了对之前通过编辑 `/etc/default/init` 所做的更改进行更改，具有 "System Administrator"（系统管理员）或 "System Configuration"（系统配置）权限配置文件的管理人员可以设置 `init` 服务实例的相应属性并刷新该实例。

该只读文件包含环境变量及其缺省值。这些变量是：

`TZ`

始终设置为 `localtime`。要设置系统时区，管理员必须设置 `timezone:default` SMF 服务中的 `timezone/localtime` 属性。

`CMASK`

`init` 使用的以及每个进程从 `init` 进程继承的掩码（请参见 [umask\(1\)](#)）。如果没有设置，`init` 使用从内核继承的掩码。请注意，`init` 在创建文件前始终尝试使用 `022 umask`，而不管 `CMASK` 的设置

`LC_CTYPE`

字符特征化信息

`LC_MESSAGES`

消息转换

`LC_MONETARY`

货币格式化信息

`LC_NUMERIC`

数字格式化信息

`LC_TIME`

时间格式化信息

`LC_ALL`

如果设置，所有其他 `LC_*` 环境变量都会采用此值。

`LANG`

如果未设置 `LC_ALL`，也未设置任何特定 `LC_*`，`LANG` 值会用于该特定环境变量。

`/etc/inittab`

通过 `init` 控制进程分发。

`/etc/ioctl.syscon`

控制台的 `ioctl` 状态，由 `init` 保存。

`/etc/svc/volatile/init.state`

从故障恢复所需的 `init` 状态。

`/var/adm/utmpx`  
用户访问和管理信息。

`/var/adm/wtmpx`  
有关用户访问和管理信息的历史记录。

`/var/run/initpipe`  
用于内部通信的命名管道。

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

**另请参见** [login\(1\)](#)、[sh\(1\)](#)、[stty\(1\)](#)、[who\(1\)](#)、[kernel\(1M\)](#)、[shutdown\(1M\)](#)、[su\(1M\)](#)、[svc.configd\(1M\)](#)、[svc.](#)

**诊断** 如果 `init` 发现它在两分钟内从 `/etc/inittab` 重新产生某个项超过十次，它会认定该项中的命令字符串中有错误，并在系统控制台生成错误消息。然后，它拒绝重新产生此项，直到过去了五分钟时间或者它收到来自用户产生的 `init` 命令的信号。这样可以防止 `init` 在以下情况时用光系统资源：有人在 `inittab` 文件中犯了打字错误，或者 `/etc/inittab` 中引用的某个程序已被删除。

**附注** `init` 仅可由特权用户运行。

`S` 或 `s` 状态不能在 `/etc/inittab` 中无差别地使用。修改此文件时，最好避免将此状态添加到除 `initdefault` 之外的任何行。

如果未在 `/etc/inittab` 中的 `initdefault` 项中指定缺省状态，会进入状态 `6`。结果，系统会陷入循环，不断地进入固件和重新引导。

如果在引导系统时无法创建 `utmpx` 文件，无论 `/etc/inittab` 中的 `initdefault` 中指定了什么状态，系统都会引导至状态 `s`。如果无法访问 `/var` 文件系统，会发生这种情况。

系统向下转换为 `S` 或 `s` 状态时，会创建 `/etc/nologin` 文件（请参见 [nologin\(4\)](#)）。在后续转换至运行级别 `2` 时，将删除该文件。

`init` 使用 `/var/run/initpipe`（指定管道）进行内部通信。

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                       |      |                                      |         |                                                  |        |                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|------|--------------------------------------|---------|--------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------|
| 引用名     | init.sma – start and stop the snmpd daemon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                       |      |                                      |         |                                                  |        |                                                 |
| 用法概要    | /etc/init.d/init.sma start   stop   restart   status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                       |      |                                      |         |                                                  |        |                                                 |
| 描述      | The <code>init.sma</code> utility is run automatically during installation and each time the system is rebooted. This utility manages the <code>snmpd</code> .                                                                                                                                                                                                        |       |                                       |      |                                      |         |                                                  |        |                                                 |
| 选项      | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td>start</td><td>Starts the <code>snmpd</code> daemon.</td></tr><tr><td>stop</td><td>Stops the <code>snmpd</code> daemon.</td></tr><tr><td>restart</td><td>Stops then starts the <code>snmpd</code> daemon.</td></tr><tr><td>status</td><td>Reports the <code>snmpd</code> daemon's status.</td></tr></table> | start | Starts the <code>snmpd</code> daemon. | stop | Stops the <code>snmpd</code> daemon. | restart | Stops then starts the <code>snmpd</code> daemon. | status | Reports the <code>snmpd</code> daemon's status. |
| start   | Starts the <code>snmpd</code> daemon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                       |      |                                      |         |                                                  |        |                                                 |
| stop    | Stops the <code>snmpd</code> daemon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                       |      |                                      |         |                                                  |        |                                                 |
| restart | Stops then starts the <code>snmpd</code> daemon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                       |      |                                      |         |                                                  |        |                                                 |
| status  | Reports the <code>snmpd</code> daemon's status.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                       |      |                                      |         |                                                  |        |                                                 |
| 属性      | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                       |      |                                      |         |                                                  |        |                                                 |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | SUNWsmagt       |
| Interface Stability | Uncommitted     |

另请参见 [attributes\(5\)](#)

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                | init.wbem – start and stop the CIM Boot Manager                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要               | <code>svccfg svc:/application/management/wbem start   stop</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 描述                 | <p>The <code>init.wbem</code> utility is run automatically during installation, each time the system is rebooted, and by means of the <code>svccfg(1M)</code> command. This method manipulates the CIM Object Manager (CIMOM). <code>init.wbem</code> can be used to start, stop, or retrieve status from the server.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CIM Object Manager | <p>The CIM Object Manager manages CIM objects on a WBEM-enabled system. A CIM object is a computer representation, or model, of a managed resource, such as a printer, disk drive, or CPU. CIM objects are stored internally as Java classes.</p> <p>When a WBEM client application accesses information about a CIM object, the CIM Object Manager contacts either the appropriate provider for that object or the CIM Object Manager Repository. Providers are classes that communicate with managed objects to access data.</p> <p>When a WBEM client application requests data from a managed resource that is not available from the CIM Object Manager Repository, the CIM Object Manager forwards the request to the provider for that managed resource. The provider dynamically retrieves the information.</p> <p>At startup, the CIM Object Manager performs the following functions:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Listens for RMI connections on RMI port 5987 and for XML/HTTP connections on HTTP port 5988.</li><li>▪ Sets up a connection to the CIM Object Manager Repository.</li><li>▪ Waits for incoming requests.</li></ul> <p>During normal operations, the CIM Object Manager performs the following functions:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Performs security checks to authenticate user login and authorization to access namespaces.</li><li>▪ Performs syntactical and semantic checking of CIM data operations to ensure that they comply with the latest CIM Specification.</li><li>▪ Routes requests to the appropriate provider or to the CIM Object Manager Repository.</li><li>▪ Delivers data from providers and from the CIM Object Manager Repository to WBEM client applications.</li></ul> <p>A WBEM client application contacts the CIM Object Manager to establish a connection when it needs to perform WBEM operations, such as creating a CIM class or updating a CIM instance. When a WBEM client application connects to a CIM Object Manager, it gets a reference to the CIM Object Manager, which it then uses to request services and operations.</p> |
| System Booting     | The <code>init.wbem</code> script is installed in the <code>/etc/init.d</code> directory.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**选项** The `init.wbem` function is implemented as a service management facility (SMF) method and is controlled by means of the [svcadm\(1M\)](#) command using the fault management resource identifier (FMRI) `svc:/application/management/wbem`.

The following options are supported through [svcadm\(1M\)](#):

- `start` Starts the CIMOM on the local host.
- `stop` Stops the CIMOM.
- `status` Gets the status of the CIMOM.

The SMF property `options/tcp_listen` is used to control whether CIMOM and the Solaris Management console server will respond to requests from remote systems.

The specification:

```
svc:/application/management/wbem/options/tcp_listen = true
```

...allows remote access and `false` disallows remote access. `false` is the default value.

**示例** 示例 1 Allowing Access to Remote Systems

The following commands enable CIMOM to allow access from remote systems.

```
svccfg -s \
svc:/application/management/wbem setprop options/tcp_listen = true
svcadm refresh svc:/application/management/wbem
```

**附注** When the `init.wbem` script is invoked by SMF, it does not run the CIMOM directly. The server process is in Java and is too heavyweight to be run immediately at system boot time. Instead, three lightweight processes listen on three different ports that the CIMOM normally uses. This acts similarly to [inetd\(1M\)](#).

Because Java programs cannot inherit file descriptors as other programs can, there is a small time period from when the first connection is made until the server is fully operational where client connections may be dropped. WBEM clients are immune to this, as they will retry until the server comes online.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWwbco        |

**另请参见** [inetd\(1M\)](#), [mofcomp\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [wbemadmin\(1M\)](#), [wbemlogviewer\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                         |                                     |                                                                         |                                  |                                                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 引用名                                 | inityp2l – create NIS (YP) to LDAP configuration files                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                         |                                     |                                                                         |                                  |                                                                 |
| 用法概要                                | <pre>/usr/lib/netsvc/yp/inityp2l [-m <i>mapping_file_name</i>]<br/>[-c <i>config_file_name</i>]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                         |                                     |                                                                         |                                  |                                                                 |
| 描述                                  | <p>The <code>inityp2l</code> utility assists with creation of the <code>NISLDAPmapping</code> and <code>ypserv</code> files. See <a href="#">NISLDAPmapping(4)</a> and <a href="#">ypserv(4)</a>. <code>inityp2l</code> examines the NIS maps on a system, and through a dialogue with the user, determines which NIS to (and from) LDAP mappings are required. A <code>NISLDAPmapping</code> file is then created based on this information. The utility asks users about their LDAP server configuration and a <code>ypserv</code> file is created based on this information.</p> <p>The <code>inityp2l</code> utility handles mappings for standard NIS maps and the <code>auto.*</code> series of maps. If requested, it creates default mappings for custom maps, with each map entry represented as a single DIT string. <code>inityp2l</code> does not handle full custom mapping, but if requested, <code>inityp2l</code> will insert comments into the <code>NISLDAPmapping</code> file that indicate where these should be added.</p> <p>To write to the <code>NISLDAPmapping</code> or <code>ypserv</code> files is potentially dangerous. <code>inityp2l</code> warns the user and asks for confirmation before:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. it overwrites either file</li><li>2. it writes to the default <code>NISLDAPmapping</code> file location, if this file did not previously exist. This is important because the existence of a file in this location causes NIS components to work NIS to LDAP (N2L) mode when next restarted, rather than to traditional NIS mode.</li></ol> <p><code>inityp2l</code> assists with rapid creation of a simple N2L configuration files. It is not a general purpose tool for the management of these files. An advanced user who would like to maintain the files or use custom mappings should examine the output of <code>inityp2l</code> and customize it by using a standard text editor.</p> |                      |                                                                                                                         |                                     |                                                                         |                                  |                                                                 |
| 选项                                  | <p><code>inityp2l</code> supports the following options:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-c Specify the name of the generated <code>ypserv</code> file. The default location is described in <a href="#">文件</a>.</li><li>-m Specify the name of the generated <code>NISLDAPmapping</code> file. The default is described in <a href="#">文件</a>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                                                                                                                         |                                     |                                                                         |                                  |                                                                 |
| 文件                                  | <table><tr><td><code>/var/yp</code></td><td>The directory to be searched for candidate domains (<code>/var/yp/*</code>) and NIS maps (<code>/var/yp/*/*</code>)</td></tr><tr><td><code>/var/yp/NISLDAPmapping</code></td><td>The default location for the generated <code>NISLDAPmapping</code> file</td></tr><tr><td><code>/etc/default/ypserv</code></td><td>The default location for the generated <code>ypserv</code> file</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <code>/var/yp</code> | The directory to be searched for candidate domains ( <code>/var/yp/*</code> ) and NIS maps ( <code>/var/yp/*/*</code> ) | <code>/var/yp/NISLDAPmapping</code> | The default location for the generated <code>NISLDAPmapping</code> file | <code>/etc/default/ypserv</code> | The default location for the generated <code>ypserv</code> file |
| <code>/var/yp</code>                | The directory to be searched for candidate domains ( <code>/var/yp/*</code> ) and NIS maps ( <code>/var/yp/*/*</code> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                                         |                                     |                                                                         |                                  |                                                                 |
| <code>/var/yp/NISLDAPmapping</code> | The default location for the generated <code>NISLDAPmapping</code> file                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                                         |                                     |                                                                         |                                  |                                                                 |
| <code>/etc/default/ypserv</code>    | The default location for the generated <code>ypserv</code> file                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                         |                                     |                                                                         |                                  |                                                                 |
| 属性                                  | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                         |                                     |                                                                         |                                  |                                                                 |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE     |
|---------------------|---------------------|
| Availability        | service/network/nis |
| Interface Stability | Obsolete            |

另请参见 [NISLDAPmapping\(4\)](#), [ypserv\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                        |          |                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------|----------|--------------------|
| 引用名      | in.lpd – BSD print protocol adaptor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                        |          |                    |
| 用法概要     | /usr/lib/print/in.lpd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                        |          |                    |
| 描述       | <p>in.lpd implements the network listening service for the BSD print protocol specified in RFC 1179. The BSD print protocol provides a remote interface for systems to interact with a local spooling system. The protocol defines five standard requests from the client to the server: starting queue processing, transferring print jobs, retrieving terse status, retrieving verbose status, and canceling print jobs.</p> <p>The in.lpd service is managed by the service management facility, <a href="#">smf(5)</a>, under the service identifier:</p> <pre>svc:/network/lp</pre> <p>Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using <a href="#">svcadm(1M)</a>. Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to <a href="#">inetd(1M)</a>. Use <a href="#">inetadm(1M)</a> to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the <a href="#">svcs(1)</a> command.</p> <p>in.lpd uses the config/log_from_remote property to allow or disallow remote access. The default value of this property, localhost, disallows remote access.</p> <p>inetd waits for connections on TCP port 515. Upon receipt of a connect request, in.lpd is started to service the connection. Once the request has been filled, in.lpd closes the connection and exits.</p> |   |                        |          |                    |
| 示例       | <p>示例 1 Allowing Remote Access</p> <p>The following command allows remote access to in.lpd.</p> <pre># inetadm -m svc:/application/print/rfc1179:default bind_addr=""</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                        |          |                    |
| 退出状态     | <p>The following exit values are returned:</p> <table><tr><td>0</td><td>Successful completion.</td></tr><tr><td>non-zero</td><td>An error occurred.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0 | Successful completion. | non-zero | An error occurred. |
| 0        | Successful completion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                        |          |                    |
| non-zero | An error occurred.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                        |          |                    |
| 文件       | /usr/lib/print/bsd-adaptor/bsd_*.so*      Spooler translation modules.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                        |          |                    |
| 属性       | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                        |          |                    |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                |
|----------------|--------------------------------|
| Availability   | print/lp/print-client-commands |



---

另请参见

[svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

**引用名** in.mpathd – IP 多路径守护进程

**用法概要** /usr/lib/inet/in.mpathd

**描述** in.mpathd 守护进程为 IPMP 组中的 IP 接口（也可以是系统上的所有 IP 接口）执行故障和修复检测。它还按照管理员配置的策略控制 IPMP 组中的哪些 IP 接口处于“活动”状态（由系统使用以发送或接收 IP 数据通信）。

in.mpathd 守护进程可以通过三种方法检测 IP 接口故障和修复：通过监视每个 IP 接口的 IFF\_RUNNING 标志（基于链路状态的故障检测）、通过在每个 IP 接口上发送和接收 ICMP 探测器（基于 ICMP 探测器的故障检测）或通过传递式探测。

如果启用了传递式探测，则 IP 接口会分成两类：有资格接收和没有资格接收传入 IP 数据通信的 IP 接口（请参见 [ipmpstat\(1M\)](#) 中的 INBOUND）。有资格接收传入 IP 数据通信的接口可通过发送和接收 ICMP 探测器来检测故障。没有资格接收传入 IP 数据通信的接口可通过与有资格接收此通信的接口交换链路层（“传递式”）探测器来检测故障。

缺省情况下，仅启用基于链路状态的故障检测。这要求驱动程序支持链路状态通知。基于 ICMP 探测器的故障检测必须通过配置一个或多个测试地址来启用，这将在下文中说明。传递式探测可以通过将如下所示的 SMF 属性值修改为 true 来启用：

```
svc:/network/ipmp/config/transitive-probing
```

有关如何修改 transitive-probing 属性值的更多信息，请参见“示例”部分。

基于 ICMP 和传递式探测器的故障检测方法测试完整的 IP 接口发送和接收路径。[ipmpstat\(1M\)](#) 实用程序可用于检查启用了哪些故障检测方法。

如果将 transitive-probing 设置为 true，并且没有为给定 IPMP 组配置测试地址，那么将使用传递式探测。如果将其设置为 false（缺省值），那么在任何情况下都不会使用传递式探测。

如果仅启用了基于链路状态的故障检测，那么接口的运行状况只能根据 IFF\_RUNNING 标志的状态来确定。如果启用了探测器，那么不管是链路状态还是探测器指示存在故障时，系统都认为接口发生故障；一旦故障检测方法指示故障已排除，系统则认为已修复。虽然组中的所有接口不一定都配置使用相同的故障检测方法，但是组中至少具有一个 IP 测试地址的接口会禁用传递式探测。

如上所述，要执行基于 ICMP 探测器的故障检测，in.mpathd 要求在每个 IP 接口上配置测试地址，以便发送和接收探测器。使用 [ipadm\(1M\)](#) 在底层接口上创建的所有地址都将自动用作测试地址。系统将自动对此类地址设置 NOFAILOVER 标志。每个地址可以静态配置，也可以通过 DHCP 获取。为了查找目标，in.mpathd 首先查询路由表以查找相同子网上的路由，然后使用指定的下一中继站。如果没有符合条件的路由，则向所有主机发送 ICMP 探测器，然后选择一部分发出响应的系统。因此，为了使基于探测器的故障检测能够正常运行，每个子网上必须至少有一个相邻节点来响应 ICMP 回显请求探测器。[ipmpstat\(1M\)](#) 实用程序可用于显示当前探测器目标信息和已发送探测器的状态。

IPv4 和 IPv6 都受支持。如果某个 IP 接口已针对 IPv4 激活，并配置了 IPv4 测试地址，那么 `in.mpathd` 将在该 IP 接口上开始发送 ICMPv4 探测器。同样地，如果某个 IP 接口已针对 IPv6 激活，并配置了 IPv6 测试地址，那么 `in.mpathd` 将在该 IP 接口上开始发送 ICMPv6 探测器。然而，请注意，`in.mpathd` 将忽略不是链路本地地址的 IPv6 测试地址。如果同时激活 IPv4 和 IPv6，那么只需配置两者之一即可，即要么配置 IPv4 测试地址，要么配置 IPv6 测试地址。如果同时配置了 IPv4 和 IPv6 测试地址，那么 `in.mpathd` 同时使用 ICMPv4 和 ICMPv6 进行探测。

如上所述，`in.mpathd` 还控制 IPMP 组中哪些 IP 接口处于“活动”状态（供系统用于发送和接收 IP 数据通信）。具体而言，`in.mpathd` 跟踪每个 IPMP 组的管理配置，并尝试根据该配置在每个组内保留一定数量的活动 IP 接口。因此，如果某个活动 IP 接口发生故障，`in.mpathd` 将激活该组中的一个 `INACTIVE` 接口，当然前提是存在这样的接口（它将优先选择还标记为 `STANDBY` 的 `INACTIVE` 接口）。同样，如果某个 IP 接口修复，从而导致 IPMP 组的活动接口超过管理配置指定的数目，那么 `in.mpathd` 将取消激活其中一个接口（优先选择标记为 `STANDBY` 的接口），除非使用了 `FAILBACK` 变量，如下文所述。使 IP 接口脱机时（例如，响应 `if_mpadm(1M)` 时），`in.mpathd` 也将作出类似的调整。

`in.mpathd` 守护进程访问 `/etc/default/mpathd` 中的三个变量

值：`FAILURE_DETECTION_TIME`、`FAILBACK` 和 `TRACK_INTERFACES_ONLY_WITH_GROUPS`。

`FAILURE_DETECTION_TIME` 变量指定基于探测器的故障检测时间。故障检测时间越短，探测器通信量越大。`FAILURE_DETECTION_TIME` 的缺省值为 10 秒。这意味着 `in.mpathd` 将在 10 秒内检测到 IP 接口故障。IP 接口修复检测时间始终是 `FAILURE_DETECTION_TIME` 值的两倍。请注意，虽然一般情况下会立即处理通过基于链路的故障检测所检测到的故障和修复，但是当 `in.mpathd` 怀疑链路状态因硬件存在缺陷而变得不稳定时，它可能会忽略链路状态更改；请参见“诊断”部分。

缺省情况下，`in.mpathd` 仅对配置为指定 IPMP 组的一部分的 IP 接口进行故障和修复检测。将 `TRACK_INTERFACES_ONLY_WITH_GROUPS` 设置为 `no` 将对所有 IP 接口启用故障和修复检测，即使它们不是指定 IPMP 组的一部分。被跟踪但不是指定 IPMP 组的一部分的 IP 接口将被视为“匿名”IPMP 组的一部分。除了没有名称外，该 IPMP 组还有一个比较特殊的地方，即它的 IP 接口不是等效的，因此在某个 IP 接口发生故障时，不能由其他接口替补。也就是说，匿名 IPMP 组仅能用于故障和修复检测，不提供高可用性或负荷分配功能。

如上所述，当 `in.mpathd` 检测到 IP 接口已修复时，它随即激活该接口，以便将该接口重新用于发送和接收 IP 数据通信。但是，如果将 `FAILBACK` 设置为 `no`，那么只有在该组中没有其他活动的 IP 接口时才激活该 IP 接口。然而，随后，如果该组中其他 IP 接口发生故障，那么可能会激活该接口。

## SMF 管理

`in.mpathd` 守护进程服务由服务管理工具 `smf(5)` 管理，其服务标识符为：

```
svc:/network/ipmp:default
```

可以使用 `svcadm(1M)` 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。



故障检测时间 *time* 无效 (假定缺省值为 10000 ms)

描述: /etc/default/mpathd 文件中的 FAILURE\_DETECTION\_TIME 值无效。

故障检测时间 *time* 太短 (假定最小值为 100 ms)

描述: 目前, 可以为 FAILURE\_DETECTION\_TIME 指定的最小值为 100 毫秒。

FAILBACK 的值 *value* 无效

描述: 布尔变量 FAILBACK 的有效值为 yes 或 no。

TRACK\_INTERFACES\_ONLY\_WITH\_GROUPS 的值 *value* 无效

描述: 布尔变量 TRACK\_INTERFACES\_ONLY\_WITH\_GROUPS 的有效值为 yes 或 no。

无法满足 (inet[6] *interface\_name*) 请求的故障检测时间 *time* ms, 组 *group\_name* 新的故障检测时间为 *time* ms

描述: ICMP 探测器的往返时间大于维持当前故障检测时间所需的时间。网络可能会变得拥塞或者探测器目标负荷过重。in.mpathd 自动将故障检测时间增加到在这些条件下完成故障检测所需的时间。

为组 *group\_name* 增加了 (inet[6] *interface\_name*) 的故障检测时间 *time* ms

描述: ICMP 探测器的往返时间现已缩短, in.mpathd 相应地减少了故障检测时间。

*interface\_name* 上检测到 IP 接口故障

描述: in.mpathd 在 *interface\_name* 上检测到故障, 并在 *interface\_name* 上设置了 IFF\_FAILED 标志, 确保不会将其用于 IP 数据通信。

*interface\_name* 上检测到 IP 接口修复

描述: in.mpathd 在 *interface\_name* 上检测到修复, 并清除了 IFF\_FAILED 标志。根据管理配置, *interface\_name* 可以重新用于 IP 数据通信。

组 *group* 中的所有 IP 接口现在都不可用

描述: in.mpathd 已确定 *group* 中的所有 IP 接口都不可用于 IP 数据通信, 因此断开了该组的网络连接。

组 *group* 中现在至少有 1 个 IP 接口 (*interface\_name*) 可用

描述: in.mpathd 已确定 *group* 中至少有一个 IP 接口可以重新用于 IP 数据通信, 因此恢复了该组的网络连接。

*interface\_name* 的链路断开

描述: in.mpathd 检测到 *interface\_name* 的 IFF\_RUNNING 标志已清除, 表明链路已断开。

*interface\_name* 的链路连通

描述: in.mpathd 检测到已设置 *interface\_name* 的 IFF\_RUNNING 标志, 表示链路已连通。

**引用名** in.ndpd – IPv6 自动配置的守护进程

**用法概要** /usr/lib/inet/in.ndpd [-adt] [-f *config\_file*]

**描述** in.ndpd 提供“用于 IPv6 的相邻节点搜索”以及“用于 IPv6 的有状态和无状态地址自动配置”的主机和路由器自动配置组件。具体而言，in.ndpd 实现：

- 路由器搜索；
- 前缀搜索；
- 参数搜索；
- 有状态地址自动配置的调用；
- 无状态地址自动配置；和
- 无状态地址自动配置的保密性扩展。

相邻节点搜索的其他方面由 [ip6\(7P\)](#) 实现，包括：

- 地址解析；
- 相邻节点不可访问性检测；和
- 重定向。

系统内核实现重复地址检测功能。

in.ndpd 由服务管理工具 (service management facility, SMF) 通过服务标识符进行管理：

```
svc:/network/routing/ndp:default
```

如果 `/etc/inet/ndpd.conf` 文件不存在或未将网络接口的变量 `AdvSendAdvertisements` 设置为 `true`，那么 in.ndpd 会将节点设为该接口的主机，即发送路由器请求消息，然后使用它收到的路由器通告消息自动配置节点。请注意，in.ndpd 仅根据前缀通告自动配置全局或站点本地范围内的地址。

如果将接口的 `AdvSendAdvertisements` 设置为 `true`，那么 in.ndpd 将在该接口上执行路由器功能，即发送路由器通告消息以自动配置连接的主机，但是不将它收到的任何通告用于自动配置。但是发送通告时，in.ndpd 将使用其自身发送的通告自动配置其前缀。

无状态自动配置不需要手动配置主机，需要少量（如果有）的路由器配置，并且不需要其他服务器。无状态机制允许主机生成其自己的地址，并使用本地信息以及路由器通告的非本地信息生成地址。in.ndpd 将为每个地址激活逻辑接口。

有状态自动配置需要使用 [dhcpagent\(1M\)](#) 守护进程和 DHCPv6 协议。dhcpagent 守护进程负责为获取的地址激活逻辑接口、维护租用和处理重复的地址。in.ndpd 自动启动 dhcpagent 守护进程，并在应该启动 DHCPv6 时发送信号。in.ndpd 还检测 dhcpagent 何时配置逻辑接口，并根据收到的路由通告消息在每个接口上设置适当的前缀长度。in.ndpd 不会停止 dhcpagent；如果需要，可使用 [ifconfig\(1M\)](#) 控制 dhcpagent。

还可以实现为接口自动配置临时地址。这需要为主机上的一个或多个接口启用临时地址令牌。但是，与自动配置的标准 IPv6 地址不同，临时地址由站点前缀和一个随机生成的 64 位数字组成。该随机数字将成为 IPv6 地址的接口 ID 段。链路本地地址不是使用临时地址的接口 ID 生成的。

如果内核检测到重复的临时地址，in.ndpd 将自动选择另一个。

路由器通告在链路上分配的所有前缀。IPv6 主机使用相邻节点搜索从本地路由器获取子网前缀。主机通过将子网前缀与从接口的 MAC 地址生成的接口 ID 组合在一起来自动创建 IPv6 地址。在没有路由器的情况下，主机只能生成链路本地地址。链路本地地址只能用于与同一链路上的节点通信。

有关如何启用 IPv6 地址自动配置的信息，请参见《系统管理指南：IP 服务》。

选项

下面列出了支持的选项和等效的 SMF 服务属性。SMF 服务属性使用以下形式的命令设置：

```
routeadm -m ndp:default key=value

-a
 关闭无状态和有状态地址自动配置。设置后，守护进程不自动配置任何地址，也不对任何地址进行重新编号。该选项与以下 ndpd.conf(4) 命令行具有相同的效果：

 ifdefault StatefulAddrConf off
 ifdefault StatelessAddrConf off

 使用该选项等效于将 stateless_addr_conf 属性设置为 false。

-d
 启用 stdout 的大量调试输出。设置后，程序在前台运行，并保持与控制终端的连接。使用该选项等效于将 debug 属性设置为 true。

-f config_file
 使用 config_file 配置信息，而不是缺省的 /etc/inet/ndpd.conf。使用该选项等效于将 config_file 属性设置为要使用的配置文件。

-t
 启用跟踪（输出）stdout 发送和已接收的所有数据包的功能。设置后，程序在前台运行，并保持与控制终端的连接。因而，该选项无法在 SMF 下运行。
```

文件

`/etc/inet/ndpd.conf`      配置文件。要允许 in.ndpd 将自动配置信息通告给主机，不一定要在主机上提供该文件，但是一一定要在路由器上提供该文件。

属性

有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |



## 另请参见

[dhcpgent\(1M\)](#)、[ifconfig\(1M\)](#)、[routeadm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[ndpd.conf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[icmp\(8\)](#)

《系统管理指南：IP 服务》

由 Narten, T.、Nordmark, E. 和 Simpson, W. 合著的《Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)》，RFC 2461。Internet Society 出版。1998 年 12 月。

由 Thomson, S., 和 Narten, T. 合著的《IPv6 Stateless Address Autoconfiguration》，RFC 2462。Internet Society 出版。1998 年 12 月。

由 Narten, T. 和 Draves, R. 合著的《Privacy Extensions for Stateless Address Autoconfiguration in IPv6》，RFC 3041。Internet Society 出版。2001 年 1 月。

## 诊断

收到 SIGHUP 信号后，`in.ndpd` 将重新启动并重新读取 `/etc/inet/ndpd.conf`。

## 附注

`in.ndpd` 守护进程服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/network/routing/ndp:default
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 或 [routeadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | in.rarpd, rarpd – DARPA Reverse Address Resolution Protocol server                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/in.rarpd [-d] -a /usr/sbin/in.rarpd [-d] device unit</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | <p><code>in.rarpd</code> starts a daemon that responds to Reverse Address Resolution Protocol (RARP) requests. The daemon forks a copy of itself that runs in background. It must be run as root.</p> <p>RARP is used by machines at boot time to discover their Internet Protocol (IP) address. The booting machine provides its Ethernet address in a RARP request message. Using the <code>ethers</code> and <code>hosts</code> databases, <code>in.rarpd</code> maps this Ethernet address into the corresponding IP address which it returns to the booting machine in an RARP reply message. The booting machine must be listed in both databases for <code>in.rarpd</code> to locate its IP address. <code>in.rarpd</code> issues no reply when it fails to locate an IP address.</p> <p><code>in.rarpd</code> uses the STREAMS-based Data Link Provider Interface (DLPI) message set to communicate directly with the datalink device driver.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-a    Get the list of available network interfaces from IP using the <code>SIOCGIFADDR</code> ioctl and start a RARP daemon process on each interface returned.</li> <li>-d    Print assorted debugging messages while executing.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 示例   | <p>示例 1 Starting An <code>in.rarpd</code> Daemon For Each Network Interface Name Returned From <code>/dev/ip</code>:<br/>The following command starts an <code>in.rarpd</code> for each network interface name returned from <code>/dev/ip</code>:</p> <pre>example# /usr/sbin/in.rarpd -a</pre> <p>示例 2 Starting An <code>in.rarpd</code> Daemon On The Device <code>/dev/le</code> With The Device Instance Number 0<br/>The following command starts one <code>in.rarpd</code> on the device <code>/dev/le</code> with the device instance number 0.</p> <pre>example# /usr/sbin/in.rarpd le 0</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 文件   | <pre>/etc/ethers    File or other source, as specified by <a href="#">nsswitch.conf(4)</a>. /etc/hosts    File or other source, as specified by <a href="#">nsswitch.conf(4)</a>. /tftpboot /dev/ip /dev/arp</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE     |
|----------------|---------------------|
| Availability   | system/boot/network |

**另请参见** [svcs\(1\)](#), [boot\(1M\)](#), [ifconfig\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [ethers\(4\)](#), [hosts\(4\)](#), [netconfig\(4\)](#), [nsswitch.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [dlpi\(7P\)](#)

Finlayson, R., Mann, T., Mogul, J., and Theimer, M., RFC 903, A Reverse Address Resolution Protocol, Network Information Center, SRI International, June 1984.

**附注** The `in.rarpd` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/network/rarp`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | in.rdisc, rdisc – network router discovery daemon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/in.rdisc [-a] [-f] [-s] [send-address] [receive-address] /usr/sbin/in.rdisc -r [-p preference] [-T interval] [send-address] [receive-address]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 描述   | <p>in.rdisc remains part of the software distribution of the Solaris Operating Environment. It is, however, not used by default. <a href="#">in.routed(1M)</a> includes the functionality provided by in.rdisc. See <a href="#">routeadm(1M)</a> for details of how to specify the IPV4 routing daemon.</p> <p>in.rdisc implements the ICMP router discovery protocol. The first form of the command is used on hosts and the second form is used on routers.</p> <p>in.rdisc can be invoked in either the first form (host mode) or second form (router mode).</p> <p>On a host, in.rdisc populates the network routing tables with default routes. On a router, advertises the router to all the hosts.</p> <p>in.rdisc is managed by the service management facility (SMF), by means of the service identifier:</p> <pre>svc:/network/routing/rdisc:default</pre> <p>Host (First Form)</p> <p>On a host, in.rdisc listens on the ALL_HOSTS (224.0.0.1) multicast address for ROUTER_ADVERTISE messages from routers. The received messages are handled by first ignoring those listed router addresses with which the host does not share a network. Among the remaining addresses, the ones with the highest preference are selected as default routers and a default route is entered in the kernel routing table for each one of them.</p> <p>Optionally, in.rdisc can avoid waiting for routers to announce themselves by sending out a few ROUTER_SOLICITATION messages to the ALL_ROUTERS (224.0.0.2) multicast address when it is started.</p> <p>A timer is associated with each router address. The address will no longer be considered for inclusion in the routing tables if the timer expires before a new <i>advertise</i> message is received from the router. The address will also be excluded from consideration if the host receives an <i>advertise</i> message with the preference being maximally negative or with a lifetime of zero.</p> <p>Router (Second Form)</p> <p>When in.rdisc is started on a router, it uses the SIOCIFCONF <a href="#">ioctl(2)</a> to find the interfaces configured into the system and it starts listening on the ALL_ROUTERS multicast address on all the interfaces that support multicast. It sends out <i>advertise</i> messages to the ALL_HOSTS multicast address advertising all its IP addresses. A few initial <i>advertise</i> messages are sent out during the first 30 seconds and after that it will transmit <i>advertise</i> messages approximately every 600 seconds.</p> <p>When in.rdisc receives a <i>solicitation</i> message, it sends an <i>advertise</i> message to the host that sent the <i>solicitation</i> message.</p> |

选项

When `in.rdisc` is terminated by a signal, it sends out an *advertise* message with the preference being maximally negative.

Supported options and equivalent SMF service properties are listed below. SMF service properties are set using a command of the form:

- # routeadm -m rdisc:default key=value
- a

Accept all routers independent of the preference they have in their *advertise* messages. Normally, `in.rdisc` only accepts (and enters in the kernel routing tables) the router or routers with the highest preference. Use of this option is equivalent to setting the `accept_all` property to true.
- f

Run `in.rdisc` forever even if no routers are found. Normally, `in.rdisc` gives up if it has not received any *advertise* message after soliciting three times, in which case it exits with a non-zero exit code. If `-f` is not specified in the first form then `-s` must be specified. For SMF execution, this option is required.
- r

Act as a router, rather than a host. Use of this option is equivalent to setting the `act_as_router` property to true.
- s

Send three *solicitation* messages initially to quickly discover the routers when the system is booted. When `-s` is specified, `in.rdisc` exits with a non-zero exit code if it can not find any routers. This can be overridden with the `-f` option. This option is not compatible with SMF execution and is not supported for the `rdisc` service.
- p preference

Set the preference transmitted in the *solicitation* messages. The default is zero. Use of this option is equivalent to setting the `preference` property.
- T interval

Set the interval between transmitting the *advertise* messages. The default time is 600 seconds. Use of this option is equivalent to setting the `transmit_interval` property.

The send-address and receive-address daemon options can be set by means of the `send_address` and `receive_address` properties.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE        |
|----------------|------------------------|
| Availability   | system/network/routing |

另请参见

[in.routed\(1M\)](#), [routeadm\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [ioctl\(2\)](#), [gateways\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [icmp\(7P\)](#), [inet\(7P\)](#)

Deering, S.E., editor, ICMP Router Discovery Messages, RFC 1256, Network Information Center, SRI International, Menlo Park, California, September 1991.

**引用名** in.rexecd, rexecd – remote execution server

**用法概要** in.rexecd

**描述** in.rexecd is the server for the [rexec\(3SOCKET\)](#) routine. The server provides remote execution facilities with authentication based on user names and passwords. It is invoked automatically as needed by [inetd\(1M\)](#), and then executes the following protocol:

1. The server reads characters from the socket up to a null (`\0`) byte. The resultant string is interpreted as an ASCII number, base 10.
2. If the number received in step 1 is non-zero, it is interpreted as the port number of a secondary stream to be used for the `stderr`. A second connection is then created to the specified port on the client's machine.
3. A null terminated user name of at most 16 characters is retrieved on the initial socket.
4. A null terminated password of at most 16 characters is retrieved on the initial socket.
5. A null terminated command to be passed to a shell is retrieved on the initial socket. The length of the command is limited by the upper bound on the size of the system's argument list.
6. rexecd then validates the user as is done at login time and, if the authentication was successful, changes to the user's home directory, and establishes the user and group protections of the user. If any of these steps fail the connection is aborted and a diagnostic message is returned.
7. A null byte is returned on the connection associated with the `stderr` and the command line is passed to the normal login shell of the user. The shell inherits the network connections established by rexecd.

**用法** in.rexecd and rexecd are IPv6-enabled. See [ip6\(7P\)](#).

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-servers |

**另请参见** [svcs\(1\)](#), [inetd\(1M\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [rexec\(3SOCKET\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [ip6\(7P\)](#)

**诊断** All diagnostic messages are returned on the connection associated with the `stderr`, after which any network connections are closed. An error is indicated by a leading byte with a value of 1 (0 is returned in step 7 above upon successful completion of all the steps prior to the command execution).

|                   |                                            |
|-------------------|--------------------------------------------|
| username too long | The name is longer than 16 characters.     |
| password too long | The password is longer than 16 characters. |

|                      |                                                                                                |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| command too long     | The command line passed exceeds the size of the argument list (as configured into the system). |
| Login incorrect.     | No password file entry for the user name existed.                                              |
| No remote directory. | The chdir command to the home directory failed.                                                |
| Try again.           | A fork by the server failed.                                                                   |
| /usr/bin/sh: ...     | The user's login shell could not be started.                                                   |

## 附注

The `in.rexecd` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/rexec:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | in.ripngd – network routing daemon for IPv6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | <pre>/usr/lib/inet/in.ripngd [-s] [-q] [-t] [-p <i>n</i>] [-P] [-v ]<br/>[logfile]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>in.ripngd is the IPv6 equivalent of <a href="#">in.routed(1M)</a>. It is invoked at boot time to manage the network routing tables. The routing daemon uses the Routing Information Protocol for IPv6.</p> <p>in.ripngd is managed by the service management facility (SMF), by means of the service identifier:</p> <pre>svc:/network/routing/ripng:default</pre> <p>In normal operation, in.ripngd listens on the <a href="#">udp(7P)</a> socket port 521 for routing information packets. If the host is an internetwork router, it periodically supplies copies of its routing tables to any directly connected hosts and networks.</p> <p>When in.ripngd is started, it uses the SIOCGLIFCONF <a href="#">ioctl(2)</a> to find those directly connected IPv6 interfaces configured into the system and marked “up”; the software loopback interface is ignored. If multiple interfaces are present, it is assumed the host will forward packets between networks. in.ripngd then multicasts a request packet on each IPv6 interface and enters a loop, listening for request and response packets from other hosts.</p> <p>When a request packet is received, in.ripngd formulates a reply based on the information maintained in its internal tables. The response packet contains a list of known routes. With each route is a number specifying the number of bits in the prefix. The prefix is the number of bits in the high order part of an address that indicate the subnet or network that the route describes. Each route reported also has a “<i>hop count</i>” metric. A count of 16 or greater is considered “infinity.” The metric associated with each route returned provides a metric relative to the sender.</p> <p>The request packets received by in.ripngd are used to update the routing tables if one of the following conditions is satisfied:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No routing table entry exists for the destination network or host, and the metric indicates the destination is “reachable”, that is, the <i>hop count</i> is not infinite.</li> <li>■ The source host of the packet is the same as the router in the existing routing table entry. That is, updated information is being received from the very internetwork router through which packets for the destination are being routed.</li> <li>■ The existing entry in the routing table has not been updated for a period of time, defined to be 90 seconds, and the route is at least as cost-effective as the current route.</li> <li>■ The new route describes a shorter route to the destination than the one currently stored in the routing tables; this is determined by comparing the metric of the new route against the one stored in the table.</li> </ul> |

When an update is applied, `in.ripngd` records the change in its internal tables and generates a response packet to all directly connected hosts and networks. To allow possible unstable situations to settle, `in.ripngd` waits a short period of time (no more than 30 seconds) before modifying the kernel's routing tables.

In addition to processing incoming packets, `in.ripngd` also periodically checks the routing table entries. If an entry has not been updated for 3 minutes, the entry's metric is set to infinity and marked for deletion. Deletions are delayed an additional 60 seconds to insure the invalidation is propagated throughout the internet.

Hosts acting as internetwork routers gratuitously supply their routing tables every 30 seconds to all directly connected hosts and networks.

## 选项

`in.ripngd` supports the options listed below. Listed with the options are the equivalent SMF property values. These are set for the `ripng:default` service with a command of the form:

```
routeadm -m ripng:default key=value
```

- p *n* Send and receive the routing packets from other routers using the UDP port number *n*. Use of this option is equivalent to setting the `udp_port` property.
- P Do not use poison reverse. Use of this option is equivalent to setting the `poison_reverse` property to false.
- q Do not supply routing information. Use of this option is equivalent to setting the `quiet_mode` property to true.
- s Force `in.ripngd` to supply routing information whether it is acting as an internetwork router or not. Use of this option is equivalent to setting the `supply_routes` property to true.
- t Print all packets sent or received to standard output. `in.ripngd` will not divorce itself from the controlling terminal. Accordingly, interrupts from the keyboard will kill the process. Not supported by the `ripng` service.
- v Print all changes made to the routing tables to standard output with a timestamp. Use of this option is equivalent to setting the `verbose` property to true.

Any other argument supplied to this option is interpreted as the name of the file in which the actions of `in.ripngd`, as specified by this option or by `-t`, should be logged instead of being sent to standard output.

The logfile can be specified for the `ripng` service by means of the `log_file` property.

## 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:



| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE        |
|----------------|------------------------|
| Availability   | system/network/routing |

另请参见 [in.routed\(1M\)](#), [routeadm\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [ioctl\(2\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [udp\(7P\)](#)

G. Malkin, R. Minnear, RFC 2080, RIPng for IPv6, January 1997.

附注 The kernel's routing tables may not correspond to those of `in.ripngd` for short periods of time while processes that utilize existing routes exit; the only remedy for this is to place the routing process in the kernel.

`in.ripngd` currently does not support all of the functionality of [in.routed\(1M\)](#). Future releases may support more if appropriate.

`in.ripngd` initially obtains a routing table by examining the interfaces configured on a machine. It then sends a request on all directly connected networks for more routing information. `in.ripngd` does not recognize or use any routing information already established on the machine prior to startup. With the exception of interface changes, `in.ripngd` does not see any routing table changes that have been done by other programs on the machine, for example, routes added, deleted or flushed by means of the [route\(1M\)](#) command. Therefore, these types of changes should not be done while `in.ripngd` is running. Rather, shut down `in.ripngd`, make the changes required, and then restart `in.ripngd`.

**引用名**

in.rlogind, rlogind – remote login server

**用法概要**

```
/usr/sbin/in.rlogind [-k5eEXciPp] [-s tos] [-S keytab]
 [-M realm]
```

**描述**

in.rlogind is the server for the [rlogin\(1\)](#) program. The server provides a remote login facility with authentication based on Kerberos V5 or privileged port numbers.

in.rlogind is invoked by [inetd\(1M\)](#) when a remote login connection is established. When Kerberos V5 authentication is required (see option -k below), the authentication sequence is as follows:

- Check Kerberos V5 authentication.
- Check authorization according to the rules in [krb5\\_auth\\_rules\(5\)](#).
- Prompt for a password if any checks fail and the PAM configuration (see [pam.conf\(4\)](#)) is configured to do so.

In order for Kerberos authentication to work, a host/<FQDN> Kerberos principal must exist for each Fully Qualified Domain Name associated with the in.rlogind server. Each of these host/<FQDN> principals must have a keytab entry in the /etc/krb5/krb5.keytab file on the in.rlogind server. An example principal might be:

```
host/bigmachine.eng.example.com
```

See [kadmin\(1M\)](#) or [gkadmin\(1M\)](#) for instructions on adding a principal to a krb5.keytab file. See 《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》 for a discussion of Kerberos authentication.

If Kerberos V5 authentication is not enabled, then the authentication procedure follows the standard rlogin protocol:

- The server checks the client's source port. If the port is not in the range 512-1023, the server aborts the connection.
- The server checks the client's source address. If an entry for the client exists in both /etc/hosts and /etc/hosts.equiv, a user logging in from the client is not prompted for a password. If the address is associated with a host for which no corresponding entry exists in /etc/hosts, the user is prompted for a password, regardless of whether or not an entry for the client is present in /etc/hosts.equiv. See [hosts\(4\)](#) and [hosts.equiv\(4\)](#).

Once the source port and address have been checked, in.rlogind allocates a pseudo-terminal and manipulates file descriptors so that the slave half of the pseudo-terminal becomes the stdin, stdout, and stderr for a login process. The login process is an instance of the [login\(1\)](#) program, invoked with the -r.

The login process then proceeds with the [pam\(3PAM\)](#) authentication process. See SECURITY below. If automatic authentication fails, it reprompts the user to login.

The parent of the login process manipulates the master side of the pseudo-terminal, operating as an intermediary between the login process and the client instance of the `rlogin` program. In normal operation, a packet protocol is invoked to provide Ctrl-S and Ctrl-Q type facilities and propagate interrupt signals to the remote programs. The login process propagates the client terminal's baud rate and terminal type, as found in the environment variable, `TERM`.

## 选项

The following options are supported:

- 5 Same as -k, for backwards compatibility.
- c Requires Kerberos V5 clients to present a cryptographic checksum of initial connection information like the name of the user that the client is trying to access in the initial authenticator. This checksum provides additional security by preventing an attacker from changing the initial connection information. This option is mutually exclusive with the -i option.
- e Creates an encrypted session.
- E Same as -e, for backwards compatibility.
- i Ignores authenticator checksums if provided. This option ignores authenticator checksums presented by current Kerberos clients to protect initial connection information. Option -i is the opposite of option -c.
- k Allows Kerberos V5 authentication with the `.k5login` access control file to be trusted. If this authentication system is used by the client and the authorization check is passed, then the user is allowed to log in.
- M *realm* Uses the indicated Kerberos V5 realm. By default, the daemon will determine its realm from the settings in the `krb5.conf(4)` file.
- p Prompts for authentication only if other authentication checks fail.
- P Prompts for a password in addition to other authentication methods.
- s *tos* Sets the IP TOS option.
- S *keytab* Sets the KRB5 keytab file to use. The `/etc/krb5/krb5.keytab` file is used by default.
- x Same as -e, for backwards compatibility.
- X Same as -e, for backwards compatibility.

## 用法

`rlogind` and `in.rlogind` are IPv6-enabled. See [ip6\(7P\)](#). IPv6 is not currently supported with Kerberos V5 authentication.

Typically, Kerberized `rlogin` service runs on port 543 (`klogin`) and Kerberized, encrypted `rlogin` service runs on port 2105 (`eklogin`). The corresponding FMRI entries are:

```
svc:/network/login:klogin (rlogin with kerberos)
svc:/network/login:eklogin (rlogin with kerberos and encryption)
```

安全 in.rlogind uses [pam\(3PAM\)](#) for authentication, account management, and session management. The PAM configuration policy, configured in `/etc/pam.conf` or per-service files in `/etc/pam.d/`, specifies the modules to be used for in.rlogind. Here is a partial `pam.conf` file with entries for the `rlogin` command using the `rhosts` and UNIX authentication modules, and the UNIX account, session management, and password management modules.

|        |                  |                        |
|--------|------------------|------------------------|
| rlogin | auth sufficient  | pam_rhosts_auth.so.1   |
| rlogin | auth requisite   | pam_authtok_get.so.1   |
| rlogin | auth required    | pam_dhkeys.so.1        |
| rlogin | auth required    | pam_unix_auth.so.1     |
|        |                  |                        |
| rlogin | account required | pam_unix_roles.so.1    |
| rlogin | account required | pam_unix_projects.so.1 |
| rlogin | account required | pam_unix_account.so.1  |
|        |                  |                        |
| rlogin | session required | pam_unix_session.so.1  |

The equivalent PAM configuration using `/etc/pam.d/` would be the following entries in `/etc/pam.d/rlogin`:

```
auth sufficient pam_rhosts_auth.so.1
auth requisite pam_authtok_get.so.1
auth required pam_dhkeys.so.1
auth required pam_unix_auth.so.1

account required pam_unix_roles.so.1
account required pam_unix_projects.so.1
account required pam_unix_account.so.1

session required pam_unix_session.so.1
```

With this configuration, the server checks the client's source address. If an entry for the client exists in both `/etc/hosts` and `/etc/hosts.equiv`, a user logging in from the client is not prompted for a password. If the address is associated with a host for which no corresponding entry exists in `/etc/hosts`, the user is prompted for a password, regardless of whether or not an entry for the client is present in `/etc/hosts.equiv`. See [hosts\(4\)](#) and [hosts.equiv\(4\)](#).

When running a Kerberized `rlogin` service (with or without the encryption option), the `pam` service name that should be used is “`krlogin`”.

If there are no entries for the `rlogin` service, then the entries for the “other” service will be used. If multiple authentication modules are listed, then the user may be prompted for multiple passwords. Removing the `pam_rhosts_auth.so.1` entry will disable the `/etc/hosts.equiv` and `~/.rhosts` authentication protocol and the user would always be forced to type the password. The *sufficient* flag indicates that authentication through the `pam_rhosts_auth.so.1` module is sufficient to authenticate the user. Only if this authentication fails is the next authentication module used.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-servers |

另请参见

[login\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [rlogin\(1\)](#), [gkadmin\(1M\)](#), [in.rshd\(1M\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [pam\(3PAM\)](#), [hosts\(4\)](#), [hosts.equiv\(4\)](#), [krb5.conf\(4\)](#), [pam.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#), [krb5\\_auth\\_rules\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_check\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_get\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_store\(5\)](#), [pam\\_dhkeys\(5\)](#), [pam\\_passwd\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_account\(5\)](#), [pam\\_unix\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_session\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》

诊断

All diagnostic messages are returned on the connection associated with the `stderr`, after which any network connections are closed. An error is indicated by a leading byte with a value of 1.

|                                    |                                                                      |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Hostname for your address unknown. | No entry in the host name database existed for the client's machine. |
| Try again.                         | A <i>fork</i> by the server failed.                                  |
| /usr/bin/sh: ...                   | The user's login shell could not be started.                         |

附注

The authentication procedure used here assumes the integrity of each client machine and the connecting medium. This is insecure, but it is useful in an “open” environment.

A facility to allow all data exchanges to be encrypted should be present.

The `in.rlogind` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/login:rlogin (rlogin)
svc:/network/login:klogin (rlogin with kerberos)
svc:/network/login:eklogin (rlogin with kerberos and encryption)
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is

delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | in.routed, routed – network routing daemon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/in.routed [-AdghmnqsStVz] [-T tracefile [-v]] [-F net[/mask ][,metric]] [-P params]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>The daemon <code>in.routed</code>, often referred to as <code>routed</code>, is invoked at boot time to manage the network routing tables. It uses Routing Information Protocol, RIPv1 (RFC 1058), RIPv2 (RFC 2453), and Internet Router Discovery Protocol (RFC 1256) to maintain the kernel routing table. The RIPv1 protocol is based on the reference 4.3BSD daemon.</p> <p><code>in.routed</code> is managed by means of the service management facility (SMF), using the fault management resource identifier (FMRI):</p> <pre>svc:/network/routing/route:default</pre> <p>The daemon listens on a udp socket for the route service (see <a href="#">services(4)</a>) for Routing Information Protocol packets. It also sends and receives multicast Router Discovery ICMP messages. If the host is a router, <code>in.routed</code> periodically supplies copies of its routing tables to any directly connected hosts and networks. It also advertises or solicits default routes using Router Discovery ICMP messages.</p> <p>When started (or when a network interface is later turned on), <code>in.routed</code> uses an AF_ROUTE address family facility to find those directly connected interfaces configured into the system and marked “up”. It adds necessary routes for the interfaces to the kernel routing table. Soon after being first started, and provided there is at least one interface on which RIP has not been disabled, <code>in.routed</code> deletes all pre-existing non-static routes in the kernel table. Static routes in the kernel table are preserved and included in RIP responses if they have a valid RIP metric (see <a href="#">route(1M)</a>).</p> <p>If more than one interface is present (not counting the loopback interface), it is assumed that the host should forward packets among the connected networks. After transmitting a RIP request and Router Discovery Advertisements or Solicitations on a new interface, the daemon enters a loop, listening for RIP request and response and Router Discovery packets from other hosts.</p> <p>When a request packet is received, <code>in.routed</code> formulates a reply based on the information maintained in its internal tables. The response packet generated contains a list of known routes, each marked with a “hop count” metric (a count of 16 or greater is considered “infinite”). Advertised metrics reflect the metric associated with an interface (see <a href="#">ifconfig(1M)</a>), so setting the metric on an interface is an effective way to steer traffic.</p> <p>Responses do not include routes with a first hop on the requesting network, to implement in part split-horizon. Requests from query programs such as <a href="#">rtquery(1M)</a> are answered with the complete table.</p> <p>The routing table maintained by the daemon includes space for several gateways for each destination to speed recovery from a failing router. RIP response packets received are used to</p> |

update the routing tables, provided they are from one of the several currently recognized gateways or advertise a better metric than at least one of the existing gateways.

When an update is applied, `in.routed` records the change in its own tables and updates the kernel routing table if the best route to the destination changes. The change in the kernel routing table is reflected in the next batch of response packets sent. If the next response is not scheduled for a while, a flash update response containing only recently changed routes is sent.

In addition to processing incoming packets, `in.routed` also periodically checks the routing table entries. If an entry has not been updated for 3 minutes, the entry's metric is set to infinity and marked for deletion. Deletions are delayed until the route has been advertised with an infinite metric to insure the invalidation is propagated throughout the local internet. This is a form of poison reverse.

Routes in the kernel table that are added or changed as a result of ICMP Redirect messages are deleted after a while to minimize black-holes. When a TCP connection suffers a timeout, the kernel tells `in.routed`, which deletes all redirected routes through the gateway involved, advances the age of all RIP routes through the gateway to allow an alternate to be chosen, and advances the age of any relevant Router Discovery Protocol default routes.

Hosts acting as internetwork routers gratuitously supply their routing tables every 30 seconds to all directly connected hosts and networks. These RIP responses are sent to the broadcast address on nets that support broadcasting, to the destination address on point-to-point links, and to the router's own address on other networks. If RIPv2 is enabled, multicast packets are sent on interfaces that support multicasting.

If no response is received on a remote interface, if there are errors while sending responses, or if there are more errors than input or output (see [netstat\(1M\)](#)), then the cable or some other part of the interface is assumed to be disconnected or broken, and routes are adjusted appropriately.

The Internet Router Discovery Protocol is handled similarly. When the daemon is supplying RIP routes, it also listens for Router Discovery Solicitations and sends Advertisements. When it is quiet and listening to other RIP routers, it sends Solicitations and listens for Advertisements. If it receives a good Advertisement and it is not multi-homed, it stops listening for broadcast or multicast RIP responses. It tracks several advertising routers to speed recovery when the currently chosen router dies. If all discovered routers disappear, the daemon resumes listening to RIP responses. It continues listening to RIP while using Router Discovery if multi-homed to ensure all interfaces are used.

The Router Discovery standard requires that advertisements have a default “lifetime” of 30 minutes. That means should something happen, a client can be without a good route for 30 minutes. It is a good idea to reduce the default to 45 seconds using `-P rdisc_interval=45` on the command line or `rdisc_interval=45` in the `/etc/gateways` file. See [gateways\(4\)](#).



While using Router Discovery (which happens by default when the system has a single network interface and a Router Discover Advertisement is received), there is a single default route and a variable number of redirected host routes in the kernel table. On a host with more than one network interface, this default route will be via only one of the interfaces. Thus, multi-homed hosts running with `-q` might need the `no_rdisc` argument described below.

To support “legacy” systems that can handle neither RIPv2 nor Router Discovery, you can use the `pm_rdisc` parameter in the `/etc/gateways`. See [gateways\(4\)](#).

By default, neither Router Discovery advertisements nor solicitations are sent over point-to-point links (for example, PPP). The Solaris OE uses a netmask of all ones (255.255.255.255) on point-to-point links.

`in.routed` supports the notion of “distant” passive or active gateways. When the daemon is started, it reads the file `/etc/gateways` to find such distant gateways that cannot be located using only information from a routing socket, to discover if some of the local gateways are passive, and to obtain other parameters. Gateways specified in this manner should be marked passive if they are not expected to exchange routing information, while gateways marked active should be willing to exchange RIP packets. Routes through passive gateways are installed in the kernel's routing tables once upon startup and are not included in transmitted RIP responses.

Distant active gateways are treated like network interfaces. RIP responses are sent to the distant active gateway. If no responses are received, the associated route is deleted from the kernel table and RIP responses are advertised via other interfaces. If the distant gateway resumes sending RIP responses, the associated route is restored.

Distant active gateways can be useful on media that do not support broadcasts or multicasts but otherwise act like classic shared media, such as some ATM networks. One can list all RIP routers reachable on the HIPPI or ATM network in `/etc/gateways` with a series of “host” lines. Note that it is usually desirable to use RIPv2 in such situations to avoid generating lists of inferred host routes.

Gateways marked external are also passive, but are not placed in the kernel routing table, nor are they included in routing updates. The function of external entries is to indicate that another routing process will install such a route if necessary, and that other routes to that destination should not be installed by `in.routed`. Such entries are required only when both routers might learn of routes to the same destination.

## 选项

Listed below are available options. Any other argument supplied is interpreted as the name of a file in which the actions of `in.routed` should be logged. It is better to use `-T` (described below) instead of appending the name of the trace file to the command. Associated SMF properties for these options are described, and can be set by means of a command of the form:

```
routeadm -m route:default name=value
```

-A

Do not ignore RIPv2 authentication if we do not care about RIPv2 authentication. This option is required for conformance with RFC 2453. However, it makes no sense and breaks using RIP as a discovery protocol to ignore all RIPv2 packets that carry authentication when this machine does not care about authentication. This option is equivalent to setting the `ignore_auth` property value to false.

-d

Do not run in the background. This option is meant for interactive use and is not usable under the SME.

-F *net* [*/mask*] [*,metric*]

Minimize routes in transmissions via interfaces with addresses that match *net* (network number)/*mask* (netmask), and synthesizes a default route to this machine with the *metric*. The intent is to reduce RIP traffic on slow, point-to-point links, such as PPP links, by replacing many large UDP packets of RIP information with a single, small packet containing a “fake” default route. If *metric* is absent, a value of 14 is assumed to limit the spread of the “fake” default route. This is a dangerous feature that, when used carelessly, can cause routing loops. Notice also that more than one interface can match the specified network number and mask. See also -g. Use of this option is equivalent to setting the `minimize_routes` property.

-g

Used on internetwork routers to offer a route to the “default” destination. It is equivalent to -F 0/0, 1 and is present mostly for historical reasons. A better choice is -P `pm_rdisc` on the command line or `pm_rdisc` in the `/etc/gateways` file. A larger metric will be used with the latter alternatives, reducing the spread of the potentially dangerous default route. The -g (or -P) option is typically used on a gateway to the Internet, or on a gateway that uses another routing protocol whose routes are not reported to other local routers. Note that because a metric of 1 is used, this feature is dangerous. Its use more often creates chaos with a routing loop than solves problems. Use of this option is equivalent to setting the `offer_default_route` property to true.

-h

Causes host or point-to-point routes not to be advertised, provided there is a network route going the same direction. That is a limited kind of aggregation. This option is useful on gateways to LANs that have other gateway machines connected with point-to-point links such as SLIP. Use of this option is equivalent to setting the `advertise_host_routes` property to false.

-m

Cause the machine to advertise a host or point-to-point route to its primary interface. It is useful on multi-homed machines such as NFS servers. This option should not be used except when the cost of the host routes it generates is justified by the popularity of the server. It is effective only when the machine is supplying routing information, because there is more than one interface. The -m option overrides the -q option to the limited extent

of advertising the host route. Use of this option is equivalent to setting the `advertise_host_routes_primary` property to true.

-n

Do not install routes in kernel. By default, routes are installed in the kernel. Use of this option is equivalent to setting the `install_routes` property to false.

-P *params*

Equivalent to adding the parameter line *params* to the `/etc/gateways` file. Can also be set by means of the `parameters` property.

-q

Opposite of the `-s` option. This is the default when only one interface is present. With this explicit option, the daemon is always in “quiet mode” for RIP and does not supply routing information to other computers. Use of this option is equivalent to setting the `quiet_mode` property to true.

-s

Force `in.routed` to supply routing information. This is the default if multiple network interfaces are present on which RIP or Router Discovery have not been disabled, and if global IPv4 forwarding is turned on (by means of `ipadm(1M)`). Use of this option is equivalent to setting the `supply_routes` property to true.

-S

If `in.routed` is not acting as an internetwork router, instead of entering the whole routing table in the kernel, it enters only a default route for each internetwork router. This reduces the memory requirements without losing any routing reliability. This option is provided for compatibility with the previous, RIPv1-only `in.routed`. Use of this option is generally discouraged. Use of this option is equivalent to setting the `default_routes_only` property to true.

-t

Runs in the foreground (as with `-d`) and logs the contents of the packets received (as with `-zz`). This is for compatibility with prior versions of Solaris and has no SMF equivalent.

-T *tracefile*

Increases the debugging level to at least 1 and causes debugging information to be appended to the trace file. Because of security concerns, do not to run `in.routed` routinely with tracing directed to a file. Use of this option is equivalent to setting the `log_file` property to `trace file path`.

-v

Enables debug. Similar to `-z`, except, where `-z` increments `trace_level`, `-v` sets `trace_level` to 1. Also, `-v` requires the `-T` option. Use of this option is equivalent to setting the `debug` property to true.

-V

Displays the version of the daemon.

- Z  
Increase the debugging level, which causes more information to be logged on the tracefile specified with - T or stdout. The debugging level can be increased or decreased with the SIGUSR1 or SIGUSR2 signals or with the [rtquery\(1M\)](#) command.

文件                    /etc/defaultrouter        If this file is present and contains the address of a default router, the system startup script does not run in . routed. See [defaultrouter\(4\)](#).  
  
                      /etc/gateways            List of distant gateways and general configuration options for in . routed. See [gateways\(4\)](#).

属性                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE        |
|----------------|------------------------|
| Availability   | system/network/routing |

另请参见                [ipadm\(1M\)](#), [route\(1M\)](#), [routeadm\(1M\)](#), [rtquery\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [ioctl\(2\)](#), [inet\(3SOCKET\)](#), [defaultrouter\(4\)](#), [gateways\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [icmp\(7P\)](#), [inet\(7P\)](#), [udp\(7P\)](#)

Internet Transport Protocols, XSI S 028112, Xerox System Integration Standard

Routing Information Protocol, v2 (RFC 2453, STD 0056, November 1998)

RIP-v2 MD5 Authentication (RFC 2082, January 1997)

Routing Information Protocol, v1 (RFC 1058, June 1988)

ICMP Router Discovery Messages (RFC 1256, September 1991)

附注                    In keeping with its intended design, this daemon deviates from RFC 2453 in two notable ways:

- By default, in . routed does not discard authenticated RIPv2 messages when RIP authentication is not configured. There is little to gain from dropping authenticated packets when RIPv1 listeners will gladly process them. Using the - A option causes in . routed to conform to the RFC in this case.
- Unauthenticated RIP requests are never discarded, even when RIP authentication is configured. Forwarding tables are not secret and can be inferred through other means such as test traffic. RIP is also the most common router-discovery protocol, and hosts need to send queries that will be answered.

in . routed does not always detect unidirectional failures in network interfaces, for example, when the output side fails.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | in.rshd, rshd – remote shell server                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | <pre>in.rshd [-k5eciU] [-s tos] [-S keytab] [-M realm]         [-L env_var] host.port</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | <p>in.rshd is the server for the <a href="#">rsh(1)</a> program. The server provides remote execution facilities with authentication based on Kerberos V5 or privileged port numbers.</p> <p>in.rshd is invoked by <a href="#">inetd(1M)</a> each time a shell service is requested.</p> <p>When Kerberos V5 authentication is required (this can be set with Kerberos-specific options listed below), the following protocol is initiated:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check Kerberos V5 authentication.</li> <li>2. Check authorization according to rules in <a href="#">krb5_auth_rules(5)</a>.</li> <li>3. A null byte is returned on the initial socket and the command line is passed to the normal login shell of the user. (The PATH variable is set to /usr/bin.) The shell inherits the network connections established by in.rshd.</li> </ol> <p>In order for Kerberos authentication to work, a host/&lt;FQDN&gt; Kerberos principal must exist for each Fully Qualified Domain Name associated with the in.rshd server. Each of these host/&lt;FQDN&gt; principals must have a keytab entry in the /etc/krb5/krb5.keytab file on the in.rshd server. An example principal might be:</p> <pre>host/bigmachine.eng.example.com</pre> <p>See <a href="#">kadmin(1M)</a> or <a href="#">gkadmin(1M)</a> for instructions on adding a principal to a krb5.keytab file. See 《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》 for a discussion of Kerberos authentication.</p> <p>If Kerberos V5 authentication is not enabled, then in.rshd executes the following protocol:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The server checks the client's source port. If the port is not in the range 512-1023, the server aborts the connection. The client's host address (in hex) and port number (in decimal) are the arguments passed to in.rshd.</li> <li>2. The server reads characters from the socket up to a null (\0) byte. The resultant string is interpreted as an ASCII number, base 10.</li> <li>3. If the number received in step 2 is non-zero, it is interpreted as the port number of a secondary stream to be used for the stderr. A second connection is then created to the specified port on the client's machine. The source port of this second connection is also in the range 512-1023.</li> <li>4. A null-terminated user name of at most 16 characters is retrieved on the initial socket. This user name is interpreted as the user identity on the <i>client's</i> machine.</li> <li>5. A null terminated user name of at most 16 characters is retrieved on the initial socket. This user name is interpreted as a user identity to use on the <i>server's</i> machine.</li> </ol> |

6. A null terminated command to be passed to a shell is retrieved on the initial socket. The length of the command is limited by the upper bound on the size of the system's argument list.
7. `in.rshd` then validates the user according to the following steps. The remote user name is looked up in the password file and a `chdir` is performed to the user's home directory. If the lookup fails, the connection is terminated. If the `chdir` fails, it does a `chdir` to `/` (root). If the user is not the superuser, (user ID 0), and if the `pam_rhosts_auth` PAM module is configured for authentication, the file `/etc/hosts.equiv` is consulted for a list of hosts considered "equivalent". If the client's host name is present in this file, the authentication is considered successful. See the SECURITY section below for a discussion of PAM authentication.  
  
If the lookup fails, or the user is the superuser, then the file `.rhosts` in the home directory of the remote user is checked for the machine name and identity of the user on the client's machine. If this lookup fails, the connection is terminated
8. A null byte is returned on the initial connection and the command line is passed to the normal login shell of the user. The `PATH` variable is set to `/usr/bin`. The shell inherits the network connections established by `in.rshd`.

## 选项

The following options are supported:

- 5 Same as `-k`, for backwards compatibility
- c Requires Kerberos V5 clients to present a cryptographic checksum of initial connection information like the name of the user that the client is trying to access in the initial authenticator. This checksum provides additional security by preventing an attacker from changing the initial connection information. This option is mutually exclusive with the `-i` option.
- e Requires the client to encrypt the connection.
- i Ignores authenticator checksums if provided. This option ignores authenticator checksums presented by current Kerberos clients to protect initial connection information. Option `-i` is the opposite of option `-c`.
- k Allows Kerberos V5 authentication with the `.k5login` access control file to be trusted. If this authentication system is used by the client and the authorization check is passed, then the user is allowed to log in.
- L *env\_var* List of environment variables that need to be saved and passed along.
- M *realm* Uses the indicated Kerberos V5 realm. By default, the daemon will determine its realm from the settings in the `krb5.conf(4)` file.
- s *tos* Sets the IP TOS option.
- S *keytab* Sets the KRB5 keytab file to use. The `/etc/krb5/krb5.keytab` file is used by default.

-U Refuses connections that cannot be mapped to a name through the [getnameinfo\(3SOCKET\)](#) function.

用法

rshd and in.rshd are IPv6-enabled. See [ip6\(7P\)](#). IPv6 is not currently supported with Kerberos V5 authentication.

The Kerberized rshd service runs on port 544 (kshell). The corresponding FMRI entry is :  
svc:/network/shell:kshe11 (rshd with kerberos (ipv4 only))

安全

in.rshd uses [pam\(3PAM\)](#) for authentication, account management, and session management. The PAM configuration policy, configured in /etc/pam.conf or per-service files in /etc/pam.d/, specifies the modules to be used for in.rshd. Here is a partial pam.conf file with entries for the rsh command using rhosts authentication, UNIX account management, and session management module.

|     |         |          |                        |
|-----|---------|----------|------------------------|
| rsh | auth    | required | pam_rhosts_auth.so.1   |
| rsh | account | required | pam_unix_roles.so.1    |
| rsh | session | required | pam_unix_projects.so.1 |
| rsh | session | required | pam_unix_account.so.1  |
| rsh | session | required | pam_unix_session.so.1  |

The equivalent PAM configuration using /etc/pam.d/ would be the following entries in /etc/pam.d/rsh:

```
auth required pam_rhosts_auth.so.1
account required pam_unix_roles.so.1
session required pam_unix_projects.so.1
session required pam_unix_account.so.1
session required pam_unix_session.so.1
```

If there are no entries for the rsh service in /etc/pam.conf and /etc/pam.d/rsh does not exist then the entries for the “other” service in /etc/pam.conf are used. If there are not any entries in /etc/pam.conf for the “other”, then the entries in /etc/pam.d/other will be used. To maintain the authentication requirement for in.rshd, the rsh entry must always be configured with the pam\_rhosts\_auth.so.1 module.

in.rshd can authenticate using Kerberos V5 authentication or [pam\(3PAM\)](#). For Kerberized rsh service, the appropriate PAM service name is krsh.

文件

/etc/hosts.equiv

\$HOME/.k5login

/etc/krb5/krb5.conf

File containing Kerberos principals that are allowed access.

Kerberos configuration file.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-servers |

另请参见

[rsh\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [gkadmin\(1M\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [pam\(3PAM\)](#), [getnameinfo\(3SOCKET\)](#), [hosts\(4\)](#), [krb5.conf\(4\)](#), [pam.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#), [krb5\\_auth\\_rules\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_check\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_get\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_store\(5\)](#), [pam\\_dhkeys\(5\)](#), [pam\\_passwd\\_auth\(5\)](#), [pam\\_rhosts\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_account\(5\)](#), [pam\\_unix\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_session\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [ip6\(7P\)](#)

《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》

诊断

The following diagnostic messages are returned on the connection associated with `stderr`, after which any network connections are closed. An error is indicated by a leading byte with a value of 1 in step 8 above (0 is returned above upon successful completion of all the steps prior to the command execution).

|                                    |                                                                                                |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| locuser too long                   | The name of the user on the client's machine is longer than 16 characters.                     |
| remuser too long                   | The name of the user on the remote machine is longer than 16 characters.                       |
| command too long                   | The command line passed exceeds the size of the argument list (as configured into the system). |
| Hostname for your address unknown. | No entry in the host name database existed for the client's machine.                           |
| Login incorrect.                   | No password file entry for the user name existed.                                              |
| Permission denied.                 | The authentication procedure described above failed.                                           |
| Can't make pipe.                   | The pipe needed for the <code>stderr</code> was not created.                                   |
| Try again.                         | A <i>fork</i> by the server failed.                                                            |

附注

The authentication procedure used here assumes the integrity of each client machine and the connecting medium. This is insecure, but it is useful in an “open” environment.



A facility to allow all data exchanges to be encrypted should be present.

The `in.rshd` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/shell:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

## 引用名

in.rwhod, rwhod – system status server

## 用法概要

`/usr/sbin/in.rwhod [-m [ttl]]`

## 描述

`in.rwhod` is the server which maintains the database used by the [rwho\(1\)](#) and [ruptime\(1\)](#) programs. Its operation is predicated on the ability to broadcast or multicast messages on a network.

`in.rwhod` operates as both a producer and consumer of status information. As a producer of information it periodically queries the state of the system and constructs status messages which are broadcast or multicast on a network. As a consumer of information, it listens for other `in.rwhod` servers' status messages, validating them, then recording them in a collection of files located in the directory `/var/spool/rwho`.

The `rwho` server transmits and receives messages at the port indicated in the `rwho` service specification, see [services\(4\)](#). The messages sent and received are defined in `/usr/include/protocols/rwhod.h` and are of the form:

```
struct outmp {
 char out_line[8]; /* tty name */
 char out_name[8]; /* user id */
 long out_time; /* time on */
};
struct whod {
 char wd_vers;
 char wd_type;
 char wd_fill[2];
 int wd_sendtime;
 int wd_recvtime;
 char wd_hostname[32];
 int wd_loadav[3];
 int wd_boottime;
 struct whoent {
 struct outmp we_utmp;
 int we_idle;
 } wd_we[1024 / sizeof (struct whoent)];
};
```

All fields are converted to network byte order prior to transmission. The load averages are as calculated by the [w\(1\)](#) program, and represent load averages over the 1, 5, and 15 minute intervals prior to a server's transmission. The host name included is that returned by the [uname\(2\)](#) system call. The array at the end of the message contains information about the users who are logged in to the sending machine. This information includes the contents of the [utmpx\(4\)](#) entry for each non-idle terminal line and a value indicating the time since a character was last received on the terminal line.

Messages received by the rwho server are discarded unless they originated at a rwho server's port. In addition, if the host's name, as specified in the message, contains any unprintable ASCII characters, the message is discarded. Valid messages received by in.rwhod are placed in files named whod.hostname in the directory /var/spool/rwho. These files contain only the most recent message, in the format described above.

Status messages are generated approximately once every 3 minutes.

选项

The following options are supported:

-m [ ttl ]      Use the rwho IP multicast address (224.0.1.3) when transmitting. Receive announcements both on this multicast address and on the IP broadcast address. If ttl is not specified in .rwhod multicasts on all interfaces but with the IP TimeToLive set to 1 (that is, packets are not forwarded by multicast routers.) If ttl is specified in .rwhod only transmits packets on one interface and setting the IP TimeToLive to the specified ttl.

文件

/var/spool/rwho/whod.\*      information about other machines

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-servers |

另请参见

[ruptime\(1\)](#), [rwho\(1\)](#), [w\(1\)](#), [uname\(2\)](#), [services\(4\)](#), [utmpx\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

警告

This service can cause network performance problems when used by several hosts on the network. It is not run at most sites by default. If used, include the -m multicast option.

附注

This service takes up progressively more network bandwidth as the number of hosts on the local net increases. For large networks, the cost becomes prohibitive.

in.rwhod should relay status information between networks. People often interpret the server dying as a machine going down.

**引用名**

install – install commands

**用法概要**

```
/usr/sbin/install -c dira [-m mode] [-u user] [-g group]
 [-o] [-s] file

/usr/sbin/install -f dirb [-m mode] [-u user] [-g group]
 [-o] [-s] file

/usr/sbin/install -n dirc [-m mode] [-u user] [-g group]
 [-o] [-s] file

/usr/sbin/install -d | -i [-m mode] [-u user] [-g group]
 [-o] [-s] dirx...

/usr/sbin/install [-m mode] [-u user] [-g group] [-o] [-s] file
 [dirx]...
```

**描述**

install is most commonly used in “makefiles” (see [make\(1S\)](#)) to install a file in specific locations, or to create directories within a file system. Each file is installed by copying it into the appropriate directory.

install uses no special privileges to copy files from one place to another. The implications of this are:

- You must have permission to read the files to be installed.
- You must have permission to copy into the destination directory.
- You must have permission to change the modes on the final copy of the file if you want to use the -m option.
- You must be super-user if you want to specify the ownership of the installed file with the -u or -g options. If you are not the super-user, the installed file is owned by you, regardless of who owns the original.

Note that if the ROOT environment variable is set, each of the default directory paths are prefixed by its value (for example, \$ROOT/bin and so on).

install prints messages telling the user exactly what files it is replacing or creating and where they are going.

If no options or directories (*dirx*...) are given, install searches a set of default directories (/bin, /usr/bin, /etc, /lib, and /usr/lib, in that order) for a file with the same name as *file*. When the first occurrence is found, install issues a message saying that it is overwriting that file with *file*, and proceeds to do so. If the file is not found, the program states this and exits.

If one or more directories (*dirx*...) are specified after *file*, those directories are searched before the default directories.

This version of install (/usr/sbin/install) is not compatible with the install binaries in many versions of Unix other than Solaris. For a higher degree of compatibility with other Unix versions, use /usr/ucb/install, which is described in the [install\(1B\)](#) man page.

选项

The following options are supported:

- c *dira* Install file in the directory specified by *dira*, if file does not yet exist. If it is found, install issues a message saying that the file already exists, and exits without overwriting it.
- f *dirb* Force file to be installed in given directory, even if the file already exists. If the file being installed does not already exist, the mode and owner of the new file is set to 755 and bin , respectively. If the file already exists, the mode and owner is that of the already existing file.
- n *dirc* If file is not found in any of the searched directories, it is put in the directory specified in *dirc*. The mode and owner of the new file is set to 755 and bin, respectively.
- d Create a directory. Missing parent directories are created as required as in mkdir -p. If the directory already exists, the owner, group and mode is set to the values given on the command line.
- i Ignore default directory list, searching only through the given directories (*dirx* ...).
- m *mode* The mode of the new file is set to *mode*. Set to 0755 by default.
- u *user* The owner of the new file is set to *user*. Only available to the super-user. Set to bin by default.
- g *group* The group id of the new file is set to *group*. Only available to the super-user. Set to bin by default.
- o If file is found, save the “found” file by copying it to OLDfile in the directory in which it was found. This option is useful when installing a frequently used file such as /bin/sh or /lib/saf/ttymon, where the existing file cannot be removed.
- s Suppress printing of messages other than error messages.

用法

See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of install when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( 2<sup>31</sup> bytes).

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[chgrp\(1\)](#), [chmod\(1\)](#), [chown\(1\)](#), [cp\(1\)](#), [install\(1B\)](#), [make\(1S\)](#), [mkdir\(1\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

引用名                   installadm – 管理网络上的自动化安装

用法概要

```
/usr/sbin/installadm [-h|--help]

installadm help [subcommand]

installadm create-service [-n|--service svcname]
 [-s|--source source]
 [-p|--publisher publisher=origin]
 [-a|--arch architecture]
 [-d|--imagepath imagepath] [-y|--noprompt]
 [-t|--aliasof aliasof]
 [-i|--ip-start start] [-c|--ip-count count]
 [-b|--boot-args property=value,...]
 [-B|--bootfile-server server]

installadm set-service -o|--option property=value svcname

installadm update-service [-p|--publisher publisher=origin]
 [-s|--source FMRI] svcname

installadm rename-service svcname newsvcname

installadm enable svcname

installadm disable svcname

installadm delete-service [-r|--autoremove] [-y|--noprompt]
 svcname

installadm list [-n|--service svcname] [-c|--client]
 [-m|--manifest] [-p|--profile]

installadm create-manifest -n|--service svcname
 -f|--file filename [-m|--manifest manifest]
 [-c|--criteria criteria=value|list|range... |
 -C|--criteria-file criteriafile] [-d|--default]

installadm update-manifest -n|--service svcname
 -f|--file filename [-m|--manifest manifest]

installadm delete-manifest -n|--service svcname
 -m|--manifest manifest

installadm create-profile -n|--service svcname
 -f|--file filename... [-p|--profile profile]
 [-c|--criteria criteria=value|list|range... |
 -C|--criteria-file criteriafile]

installadm update-profile -n|--service svcname
 -f|--file filename [-p|--profile profile]

installadm delete-profile -n|--service svcname
 -p|--profile profile...
```

```

installadm export -n|--service svcname
 -m|--manifest manifest... -p|--profile profile...
 [-o|--output pathname]

installadm validate -n|--service svcname
 -P|--profile-file filename... | -p|--profile profile...

installadm set-criteria -n|--service svcname
 -m|--manifest manifest -p|--profile profile...
 -c|--criteria criteria=value|list|range... |
 -C|--criteria-file criteriafile |
 -a|--append-criteria criteria=value|list|range...

installadm create-client -n|--service svcname
 [-b|--boot-args property=value,...] -e|--macaddr macaddr

installadm delete-client macaddr

```

## 描述

自动化安装程序 (Automated Installer, AI) 用于通过网络在一个或多个 SPARC 和 x86 系统上自动完成 Oracle Solaris OS 安装。

通过网络利用 AI 所需的计算机拓扑需要包含一台安装服务器、一台 DHCP 服务器（这可以是与安装服务器相同的系统）以及安装客户机。在安装服务器上，安装服务设置为包含 AI 引导映像（会将该映像提供给客户机，以使其从网络引导）、输入规范（AI 清单和派生清单脚本；会为客户机选择其中一个规范）以及服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 配置文件（会为客户机选择其中零个或多个配置文件）。

AI 引导映像的内容作为软件包 `install-image/solaris-auto-install` 发布，并通过 `create-service` 子命令安装。`create-service` 子命令还能够接受和解压缩 AI ISO 文件以创建 AI 引导映像。

安装服务创建有缺省 AI 清单，但也可以使用 `create-manifest` 子命令，将定制清单或派生清单脚本（以下简称“脚本”）添加到安装服务。有关如何创建清单和派生清单脚本的信息，请参见《[安装 Oracle Solaris 11.1 系统](#)》。`create-manifest` 子命令也允许指定条件，这些条件用于确定应为安装客户机选择哪个清单或脚本。可以使用 `set-criteria` 子命令，修改已与某个清单或脚本关联的条件。

清单可以包括许多信息，例如目标设备、分区信息、软件包列表以及其他参数。脚本包含的命令可查询正在运行的 AI 客户机系统，并根据所发现的信息构建定制清单。通过脚本调用 AI 时，AI 会首先运行该脚本以生成清单。

当客户机引导时，即会启动搜索，以查找与客户机的条件相匹配的清单或脚本。找到匹配的清单或脚本后，即会根据匹配清单文件中的规范或从匹配脚本派生的清单文件中的规范，在客户机上安装相应的 Oracle Solaris 版本。每个客户机只能使用一个清单或脚本。

每个服务都包含一个缺省清单或脚本。如果没有任何其他清单或脚本的条件与正在安装的系统相匹配，则会使用缺省清单或脚本。可以将任何清单或脚本指定为缺省清单或脚本。任何与缺省清单或脚本相关联的条件都将变为非活动状态，且在清单或脚本

选择期间不予考虑。如果稍后将其他清单或脚本设为缺省清单或脚本，之前的缺省清单或脚本的条件将再次变为活动状态。没有与任何条件相关联的清单或脚本只能用作缺省清单或脚本。如果将其他清单或脚本指定为缺省清单或脚本，没有条件的清单或脚本将变为非活动状态。

系统配置文件是对清单和脚本的补充，它们也包含安装规范。具体地说，配置文件用于指定配置信息，例如用户名、用户密码、时区、主机名和 IP 地址。配置文件可以包含变量，这些变量在安装时将替换为适用于要安装的客户机的相应值。这样，单个配置文件即可在不同客户机上设置不同的配置参数。请参见“示例”部分。

系统配置文件由 `smf(5)` 进行处理且符合文档格式 `service_bundle(4)`。有关系统配置文件的更多信息，请参见 `sysconfig(1M)` 和《[安装 Oracle Solaris 11.1 系统](#)》中的第 11 章“配置客户机系统”。每个客户机可使用任意数量的系统配置文件。对于每个客户机系统，最多只能指定一次特定的 SMF 属性。

如果您想让特定客户机使用特定安装服务，可以使用 `create-client` 子命令将该客户机与该服务相关联。您也可以使用 `create-client` 修改现有客户机。

可使用 `installadm` 实用程序完成下列任务：

- 设置安装服务和别名
- 更新特定安装服务的网络映像
- 设置安装映像
- 设置或删除客户机
- 添加、更新或删除清单和脚本
- 指定或修改清单或脚本的条件
- 导出清单和脚本
- 添加或删除系统配置文件
- 验证配置文件
- 指定或修改配置文件的条件
- 导出配置文件
- 启用或禁用安装服务
- 列出安装服务
- 列出安装服务的客户机
- 列出安装服务的清单和脚本
- 列出安装服务的配置文件

## 安装服务器配置属性

`svc:/system/install/server:default` SMF 服务的以下属性用来配置安装服务器。

### `all_services/networks`

要允许或禁用的网络的列表，采用 CIDR 格式（例如 192.168.56.0/24），允许还是禁用具体取决于 `all_services/exclude_networks` 属性的设置。

使用该网络列表可指定此安装服务器为哪些客户机提供服务。缺省情况下，AI 安装服务器配置为向该服务器连接的所有网络上的安装客户机提供服务（如果该服务器为多宿主服务器）。



`all_services/exclude_networks`

布尔值。如果为 `true`，则从此安装服务器提供服务的网络中排除由 `all_services/networks` 属性指定的网络。如果为 `false`，将包括由 `all_services/networks` 属性指定的网络。

`all_services/port`

指定托管 AI 安装服务 Web 服务器的端口。缺省情况下，在端口 5555 上托管 Web 服务器。

如果要使用与缺省值不同的端口号，则在创建任何安装服务之前定制 `port` 属性。

`all_services/default_imagepath_basedir`

指定由 `installadm create-service` 命令创建的映像的缺省位置。映像位于 `all_services/default_imagepath_basedir/ service_name`。此属性的缺省值为 `/export/auto_install`。

`all_services/manage_dhcp`

布尔值。如果为 `true`，则在安装服务器中修改客户机和服务配置时，会自动更新本地 ISC DHCP 配置。如果为 `false`，则不会自动维护 ISC DHCP 配置。

## 选项

`installadm` 命令具有以下选项：

`-h, --help`

显示用法帮助消息。

## 子命令

`installadm` 命令具有以下子命令。另请参见下文的“示例”部分。

`installadm help [subcommand]`

显示 `installadm` 实用程序的语法。

*subcommand*

只显示指定子命令的语法。

`installadm create-service [-n|--service svcname]`

`[-s|--source source ]`

`[-p|--publisher publisher =origin]`

`[-a|--arch architecture]`

`[-d|--imagepath imagepath] [-y|--noprompt]`

`[-t|--aliasof aliasof]`

`[-i|--ip-start start] [-c|--ip-count count]`

`[-b|--boot-args property=value,...]`

`[-B|--bootfile-server server]`

此子命令用于在指定的 *imagepath* 目录中设置网络引导映像（网络映像），并创建一个安装服务来指定如何安装从该网络映像引导的客户机。

AI 引导映像内容作为软件包 `install-image/solaris-auto-install` 发布。如果未指定 `-s` 选项，则从系统发布者首选项列表中第一个提供该软件包实例的发布者安装该软件包。`-s` 选项可以接受以映像 ISO 文件的完整 FMRI 或位置来指定 `pkg`。生成的网络映像最终位于 *imagepath* 中。使用网络映像即可进行客户机安装。

请注意以下规范：

- 在安装服务器上创建采用给定体系结构的第一个安装服务时，会自动创建该服务的别名（`default-i386` 或 `default-sparc`）。此缺省服务将用于采用该体系结构且未使用 `create-client` 子命令明确添加到安装服务器的客户机的所有安装。要更改 `default-arch` 服务用作别名的服务，请使用 `set-service` 子命令。要更新 `default-arch` 服务，请使用 `update-service` 子命令。

如果将 `default-arch` 别名更改为新的安装服务且找到了本地 ISC DHCP 配置，则此缺省别名引导文件将设置为该体系结构的缺省 DHCP 服务器范围的引导文件。

- 如果您想让客户机使用该体系结构的缺省安装服务以外的其他安装服务，必须使用 `create-client` 子命令创建特定于客户机的配置。
- 如果使用 `-i` 选项和 `-c` 选项，但尚未配置 DHCP 服务器，则会配置 ISC DHCP 服务器。

如果已配置 ISC DHCP 服务器，则会更新该 DHCP 服务器。

即使提供 `-i` 和 `-c` 参数且已配置 DHCP，正在创建的安装服务与 IP 范围之间也不存在绑定关系。传递 `-i` 和 `-c` 且 `all_services/manage_dhcp` 的值为 `true` 时，会设置 IP 范围，根据需要创建新的 DHCP 服务器，并且该 DHCP 服务器对于要使用的所有安装服务和所有客户机将保持打开且运行状态。提供给 DHCP 服务器的网络信息与正在创建的服务之间没有特定关系。

- 如果请求的 IP 范围不在安装服务器直接连接的子网上且安装服务器是多宿主的，则 `-B` 选项将用于提供引导文件服务器的地址（通常为此系统上的 IP 地址）。仅当在安装服务器上配置多个 IP 地址且使用 DHCP 中继时，才有必要进行此操作。在所有其他配置中，软件可自动确定 IP 地址。

`-n|--service svcname`

可选：使用此安装服务名称而不是系统生成的服务名称。*svcname* 可以包含字母数字字符、下划线（`_`）和连字符（`-`）。*svcname* 的第一个字符不得为连字符。*svcname* 的长度不能超过 63 个字符。

如果未指定 `-n` 选项，则会自动生成服务名称。缺省名称包括体系结构和 OS 版本信息。

`-s|--source source`

可选：指定网络映像的数据源。可以为以下任意一项：

- IPS AI 网络映像包的 FMRI。这是缺省值。如果未指定 `-s` 选项，则将使用最新可用版本的 `install-image/solaris-auto-install` 软件包。将从 `-p` 选项指定的发布者检索该软件包，或者从安装服务器的发布者首选项列表中提供了该包实例的第一个发布者检索该软件包。
- AI ISO 映像的路径。

**-p|--publisher *publisher= origin***

可选：仅当基于 IPS 软件包创建服务时适用。指定您要从中检索 `install-image/solaris-auto-install` 软件包的 IPS 软件包系统信息库。例如，`solaris=http://pkg.oracle.com/solaris/release/`。

如果未指定 `-p` 选项，则将使用安装服务器的发布者首选项列表中提供了该软件包实例的第一个发布者。

**-a|--arch *architecture***

可选：仅当基于 IPS 软件包创建服务时适用。指定要使用此服务安装的客户机的体系结构。此值可以是 `i386` 或 `sparc`。缺省值是安装服务器的体系结构。

**-d|--imagepath *imagepath***

可选：指定要在其中创建网络映像的路径。如果未指定，则将在 `svcname` 目录中由 `all_services/default_imagepath_basedir` 属性的值定义的位置创建映像。有关此属性的缺省值的信息，请参见“安装服务器配置属性”。除非同时指定了 `-y`，否则会显示确认提示。

**-y|--noprompt**

可选：抑制任何确认提示，并继续使用提供的选项以及任何缺省值创建服务（请参见 `-d`）。

**-t|--aliasof *aliasof***

可选：此新服务是 *aliasof* 安装服务的备用名称。

**-i|--ip-start *start***

可选：指定要添加到本地 DHCP 配置中的一个范围的起始 IP 地址。IP 地址数量由 `-c` 选项提供。如果不存在本地 ISC DHCP 配置，则 ISC DHCP 服务器将在 `all_services/manage_dhcp` 的值为 `true` 时启动。

**-c|--ip-count *count***

可选：将 DHCP 配置中的 IP 地址总数设置为等于 *count* 的值。第一个 IP 地址是由 `-i` 选项提供的 *start* 的值。

**-b|--boot-args *property= value, ...***

可选：仅适用于 x86 客户机。在服务映像中特定于服务的引导配置文件中设置一个属性值。可使用此选项设置特定于此服务的引导属性。此选项可以接受多个以逗号分隔的 *property=value* 对。

**-B|--bootfile-server *server***

可选：用于提供引导服务器的 IP 地址，客户机应向该服务器请求引导文件。仅当通过其他方法无法确定此 IP 地址时，才需要此选项。

`installadm set-service -o|--option property =value svcname`

**-o|--option *property= value***

指定要设置的属性和值。

*property=value* 可以是：

- *aliasof=aliasof*

使 *svcname* 成为 *aliasof* 安装服务的别名。

- *imagepath=newpath*

重定位现有服务的 *imagepath*。

- *default-manifest=manifest*

将已向指定的服务注册的特定清单或派生的清单脚本指定为该服务的缺省清单或脚本。可使用 `installadm list` 命令显示已向此服务注册的清单和脚本的列表。

**\$ installadm list -n *svcname* -m**

*svcname*

必需：指定要设置其属性的安装服务名称。

`installadm update-service [-p|--publisher publisher=origin]`

`[-s|--source FMRI] svcname`

更新与 *svcname* 关联的映像，其中，*svcname* 是使用 IPS AI 网络映像包创建的服务的别名。将使用更新的映像创建一个新服务，并将 *svcname* 用作新服务的别名。

`-p|--publisher publisher= origin`

要从中更新 *svcname* 映像的 IPS 软件包系统信息库。示例值为 `solaris=http://pkg.oracle.com/solaris/release/`。

如果未指定 `-p` 选项，则所使用的发布者用于创建别名为 *svcname* 的服务的映像的发布者。以下 `pkg publisher` 命令展示了如何显示 *svcname* 发布者：

**\$ installadm list**

| Service Name     | Alias Of         | Status | Arch | Image Path                            |
|------------------|------------------|--------|------|---------------------------------------|
| default-i386     | solaris11_1-i386 | on     | i386 | /export/auto_install/solaris11_1-i386 |
| solaris11_1-i386 | -                | on     | i386 | /export/auto_install/solaris11_1-i386 |

**\$ pkg -R /export/auto\_install/solaris11\_1-i386 publisher**

| PUBLISHER | TYPE   | STATUS | URI                                    |
|-----------|--------|--------|----------------------------------------|
| solaris   | origin | online | http://pkg.oracle.com/solaris/release/ |

`-s|--source FMRI`

用于更新的网络映像包的 FMRI。

如果未指定 `-s` 选项，则使用在 `-p` 选项的描述中指定的发布者提供的最新可用版本的 `install-image/solaris-auto-install` 软件包。

*svcname*

必需：指定要更新的安装服务的名称，该名称必须是使用 IPS 网络映像包创建的服务的别名。

`installadm rename-service svcname newsvcname`

将安装服务 *svcname* 重命名为 *newsvcname*。 *newsvcname* 可以包含字母数字字符、下划线 ( `_` ) 和连字符 ( `-` )。 *newsvcname* 的第一个字符不得为连字符。 *newsvcname* 的长度不能超过 63 个字符。

`installadm enable svcname`

启用 *svcname* 安装服务。

`installadm disable svcname`

禁用 *svcname* 安装服务。

`installadm delete-service [-r|--autoremove] [-y|--noprompt]`

*svcname*

删除安装服务。

- 删除此安装服务的清单、配置文件、客户机配置文件和 Web 服务器配置。
- 删除用于实例化服务的映像。
- 如果满足以下条件，则会从 ISC DHCP 配置中删除与此服务关联的引导文件：
  - 此服务是一个缺省别名。
  - 存在本地 ISC DHCP 配置。
  - `all_services/manage_dhcp` 属性值是 `true`。

`-r|--autoremove`

如果指定此选项，还将删除分配给此服务的任何客户机以及以此服务作为别名的任何服务。

`-y|--noprompt`

抑制任何确认提示并继续删除服务。

*svcname*

必需：指定要删除的安装服务名称。

`installadm list [-n|--service svcname] [-c|--client]`

`[-m|--manifest] [-p|--profile]`

列出服务器上的所有已启用的安装服务。

`-n|--service svcname`

可选：列出本地服务器上的特定安装服务的相关信息。

- 如果指定 `-c` 选项，会列出与该安装服务相关联的客户机信息。
- 如果指定了 `-m` 选项，则会列出与安装服务关联的清单和派生的清单脚本。
- 如果指定了 `-p` 选项，列出与安装服务相关联的配置文件。

`-c|--client`

可选：列出本地服务器上安装服务的客户机。

**-m|--manifest**

可选：列出与本地服务器上的安装服务相关联的清单和派生的清单脚本，包括每个清单的条件。与服务的缺省清单相关联的条件将被标记为忽略。将标记出处于非活动状态的清单。处于非活动状态的清单没有关联的条件，并且不是该服务的缺省清单。

未指定 **-n** 时，将显示所有服务的所有清单和脚本。

指定了 **-n** 时，将显示给定服务的所有清单和脚本。

**-p|--profile**

可选：列出与本地服务器上的安装服务相关联的配置文件，包括每个配置文件的条件。

未指定 **-n** 时，将显示所有服务的所有配置文件。

指定了 **-n** 时，将显示给定服务的配置文件。

**installadm create-manifest -n|--service *svcname***

**-f|--file *filename* [-m|--manifest *manifest*]**

**[-c|--criteria *criteria=value* |*list*|*range*... |**

**-C|--criteria-file *criteriafile*] [-d|--default]**

为特定安装服务创建清单或派生的清单脚本，以便使该清单或脚本在网络上可用，而无需创建服务。仅当存在关联条件时，非缺省清单或脚本才能使用（处于活动状态）。可以在命令行上输入条件 (**-c**)，也可以在条件 XML 文件中输入条件 (**-C**)。使用 **-d** 选项指定的任何条件都会被暂时忽略，直到清单或脚本不再被指定为缺省清单或脚本。

将按以下顺序确定清单名称：

1. 由 **-m** 选项指定的 *manifest* 名称（如果存在）。
2. *ai\_instance name* 属性的值（如果存在于清单中）。
3. *filename* 的基名。

**-n|--service *svcname***

必需：指定要与此清单或脚本相关联的安装服务的名称。

**-f|--file *filename***

必需：指定要添加的清单或派生的清单脚本的路径名称。

**-m|--manifest *manifest***

可选：指定清单或派生的清单脚本的 AI 实例名称。将清单的 *ai\_instance* 元素的 *name* 属性设置为 *manifest*。在后续 **installadm** 命令和 **installadm list** 输出中，该清单或脚本将被称为 *manifest*。

**-c|--criteria *criteria= value*|*list*|*range*...**

可选：指定要与添加的清单或脚本相关联的条件。请参见下文的“条件”部分。发布缺省清单时，会注册这些条件，但只有到清单或脚本不再被指定为缺省清单或脚本时这些条件才会处于活动状态。可以多次指定 **-c** 选项。

**-C|--criteria-file *criteriafile***

可选：指定条件 XML 文件（包含要与添加的清单或脚本相关联的条件）的路径名称。发布缺省清单或脚本时，会注册这些条件，但只有到清单或脚本不再被指定为缺省清单或脚本时这些条件才会处于活动状态。

**-d|--default**

可选：指定此清单或脚本为服务的新缺省清单或脚本。将存储指定的所有条件，但是这些条件会被忽略，直到将一个不同的清单或脚本设置为缺省值。

**installadm update-manifest -n|--service *svcname***

**-f|--file *filename* [-m|--manifest *manifest*]**

从 *svcname* 安装服务更新特定的清单或派生的清单脚本。使用 *filename* 的内容替换指定的清单或脚本。进行更新后，任何条件或缺省状态都将随清单或脚本保留。

将按以下顺序确定清单名称：

1. 由 **-m** 选项指定的 *manifest*（如果存在）。
2. **ai\_instance name** 属性的值（如果存在于更改的清单中且与现有清单的 **ai\_instance name** 值相匹配）。
3. *filename* 的基名（如果与现有清单中的 **ai\_instance name** 属性值相匹配），或是由 **installadm list** 给定的名称（如果与现有脚本的名称相匹配）。

**-n|--service *svcname***

必需：指定要更新的清单或脚本的安装服务名称。

**-f|--file *filename***

必需：指定供替换的清单或派生的清单脚本的路径名称。

**-m|--manifest *manifest***

可选：指定替换清单或脚本的 AI 实例名称。

**installadm delete-manifest -n|--service *svcname***

**-m|--manifest *manifest***

删除随特定安装服务发布的清单或派生的清单脚本。无法删除缺省清单或脚本。

**-n|--service *svcname***

必需：指定要删除的清单或脚本的安装服务名称。

**-m|--manifest *manifest***

必需：指定清单或派生的清单脚本的 AI 实例名称，作为 **installadm list** 使用 **-n** 选项时的输出。

**installadm create-profile -n|--service *svcname***

**-f|--file *filename* ... [-p|--profile *profile*]**

**[-c|--criteria *criteria=value* |*list*|*range*... |**

**-C|--criteria-file *criteriafile*]**

为特定安装服务创建配置文件。（可选）可以通过在命令行上输入条件 (**-c**) 或者在条件 XML 文件中输入条件 (**-c**) 来将条件与配置文件相关联。创建时不包括条件的配置文件会与服务的所有客户机相关联。



将按以下顺序确定配置文件名称：

1. 由 `-p` 选项指定的 *profile*（如果存在）。
2. *filename* 的基名。

AI 服务的配置文件名必须唯一。如果使用多个 `-f` 选项创建具有相同条件的多个配置文件，则 `-p` 选项将无效，配置文件的名称从其文件名派生。

`-n|--service svcname`

必需：指定要创建的配置文件的安装服务的名称。

`-f|--file filename...`

必需：指定要用来添加配置文件之文件的路径名称。可以指定多个配置文件。

`-p|--profile profile`

可选：指定要创建的配置文件的名称。仅在创建单个配置文件时有效。

`-c|--criteria criteria= value|list|range...`

可选：指定要与配置文件相关联的条件。请参见下文的“条件”部分。可以指定多个 `-c` 选项。

`-C|--criteria-file criteriafile`

可选：指定条件 XML 文件（包含要与指定的配置文件相关联的条件）的路径名称。

`installadm update-profile -n|--service svcname`

`-f|--file filename [-p|--profile profile]`

从 *svcname* 安装服务更新指定的配置文件。使用 *filename* 的内容替换指定的配置文件。更新后，任何条件都将随配置文件一起保留。

将按以下顺序确定要更新的配置文件：

1. 由 `-p` 选项指定的 *profile*（如果存在）。
2. *filename* 的基名。

`-n|--service svcname`

必需：指定要更新的配置文件的安装服务名称。

`-f|--file filename`

必需：指定要用来更新配置文件的文件的路径名。

`-p|--profile profile`

可选：指定要更新的配置文件的名称。如果要更新的配置文件的名称与 *filename* 的基名不同，请使用此选项。

`installadm delete-profile -n|--service svcname`

`-p|--profile profile ...`

从 *svcname* 安装服务删除 *profile* 配置文件。

`-n|--service svcname`

必需：指定要删除的配置文件的安装服务名称。



`-p|--profile profile...`

必需：指定要删除的配置文件的名称。可以指定多个 `-p` 选项。

`installadm export -n|--service svcname`

`-m|--manifest manifest... -p|--profile profile...`

`[-o|--output pathname]`

显示（导出）属于某个指定服务的指定清单、派生的清单脚本和配置文件。必须至少指定一个清单、脚本或配置文件。显示将前往 `stdout`，直到 `-o` 选项重定向至一个文件或目录。

`-n|--service svcname`

必需：指定与要导出的清单、脚本或配置文件关联的安装服务。

`-m|--manifest manifest...`

指定要导出的清单或派生的清单脚本的 AI 实例名称。可以指定多个 `-m` 选项。

`-p|--profile profile...`

指定要导出的配置文件的名称。可以指定多个 `-p` 选项。

`-o|--output pathname`

可选：重定向输出。如果请求多个清单、脚本或配置文件，*pathname* 必须是一个目录。如果只请求一个清单、脚本或配置文件，*pathname* 可以是一个文件。

`installadm validate -n|--service svcname`

`-P|--profile-file filename ... | -p|--profile profile...`

验证指定的配置文件。`validate` 子命令可用于验证数据库中的配置文件 (`-p`)，或用于在开发阶段于输入数据库之前验证配置文件 (`-P`)。

`-n|--service svcname`

必需：指定要与配置文件相关联的服务。

`-P|--profile-file filename...`

指定要验证的外部配置文件。

`-p|--profile profile...`

指定要验证的配置文件的名称。

`installadm set-criteria -n|--service svcname`

`-m|--manifest manifest -p|--profile profile...`

`-c|--criteria criteria=value |list|range... |`

`-C|--criteria-file criteriafile |`

`-a|--append-criteria criteria= value|list|range...`

更新已发布的清单或派生的清单脚本和/或配置文件的条件。可在命令行上或者在条件 XML 文件中指定条件。必须使用下列互斥选项之一指定条件：`-a`、`-c` 或 `-C`。

`create-manifest` 子命令部分说明了有效的条件。

`-n|--service svcname`

必需：指定与此清单、脚本或配置文件关联的安装服务的名称。

- m|--manifest *manifest*  
指定清单或派生的清单脚本的 AI 实例名称。
- p|--profile *profile...*  
指定配置文件的名称。可以指定任意数量的配置文件。
- c|--criteria *criteria= value|list|range...*  
指定要替换清单、脚本或配置文件的所有现有条件的条件。请参见下文的“条件”部分。
- C|--criteria-file *criteriafile*  
指定条件 XML 文件（其中包含要替换清单、脚本或配置文件的所有现有条件的条件）的路径名称。
- a|--append-criteria *criteria= value|list|range...*  
指定要附加到清单、脚本或配置文件的现有条件的条件。请参见下文的“条件”部分。如果已指定 *criteria*，会将该条件的 *value|list|range* 替换为指定的 *value|list|range*。

**installadm create-client -n|--service *svcname***

**[-b|--boot-args *property =value,...*] -e|--macaddr *macaddr***

针对指定客户机完成可选设置任务，以便提供与 **create-service** 子命令所使用的缺省设置不同的定制客户机设置。让用户指定客户机的非缺省服务名称和引导参数。也可用于修改现有客户机。

如果满足以下条件，则会在 ISC DHCP 配置中配置客户机：

- 客户机是一个 x86 系统。
- 存在本地 ISC DHCP 配置。
- `all_services/manage_dhcp` 属性值是 `true`。

**-n|--service *svcname***  
必需：指定客户机安装的安装服务。

**-b|--boot-args *property= value,...***  
可选：仅适用于 x86 客户机。在特定于客户机的引导配置文件中在 `/etc/netboot` 中设置了一个属性值。可使用此选项设置特定于此客户机的引导属性。该选项可以接受多个 *property=value* 对。

**-e|--macaddr *macaddr***  
必需：指定客户机的 MAC 地址。

**installadm delete-client *macaddr***

删除之前使用 **create-client** 子命令设置的现有客户机的特定服务信息。

如果满足以下条件，则会在 ISC DHCP 配置中取消客户机配置：

- 客户机是一个 x86 系统。
- 存在本地 ISC DHCP 配置。
- `all_services/manage_dhcp` 属性值是 `true`。

*macaddr* 必需：指定要删除的客户机的 MAC 地址。

条件

清单、派生的清单脚本和配置文件可用来根据特定特征或条件对 AI 客户机进行不同配置。只能将一个清单或脚本与一个特定客户机相关联。可以将任意数量的配置文件与一个特定客户机相关联。

条件值由 AI 客户机在启动期间确定。

有关如何在命令行上指定条件，请参见“示例”部分。有关创建条件文件的信息，请参见《[安装 Oracle Solaris 11.1 系统](#)》。

| 条件       | 描述                                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| arch     | 根据 <code>uname -m</code> 定义的体系结构。                                                  |
| cpu      | 根据 <code>uname -p</code> 定义的 CPU 类别。                                               |
| hostname | 分配的主机名。                                                                            |
| ipv4     | IPv4 网络地址。                                                                         |
| mac      | 使用冒号 (:) 分隔符的十六进制 MAC 地址。                                                          |
| mem      | 根据 <code>prtconf(1M)</code> 定义的内存大小（以 MB 为单位）。                                     |
| network  | IP 版本 4 网络编号。                                                                      |
| platform | 由 <code>uname -i</code> （对于 x86 系统）和 <code>prtconf -b</code> （对于 SPARC 系统）返回的平台名称。 |
| zonename | 根据 <code>zones(5)</code> 定义的区域名称。                                                  |

`ipv4`、`mac`、`mem` 和 `network` 规范可以表示为以连字符 (-) 分隔的值范围。若不要为范围的一端指定限制，请使用 `unbounded`。

`arch`、`cpu`、`hostname`、`platform` 和 `zonename` 指定值可表示为由空格分隔的且带有引号的值的列表。

示例

示例 1 从 ISO 文件创建新的 x86 安装服务

首次创建安装服务器和 x86 安装服务。该命令包括起始 IP 地址和 IP 地址总数，以配置 DHCP 服务器。

```
$ pfexec installadm create-service -n sol-11_1-i386 \
-s /export/isos/sol-11_1-ai-x86.iso \
-i 172.0.0.10 -c 10 -d /export/images/sol-11_1-i386
```

AI ISO 映像位于 `/export/isos/sol-11_1-ai-x86.iso`。命令在基于 AI ISO 映像的 `/export/images/sol-11_1-i386` 处设置网络映像和安装服务。该网络映像允许客户机安装。

**示例 1 从 ISO 文件创建新的 x86 安装服务 (续)**

起始 IP 地址为 172.0.0.10，并在本地 ISC DHCP 配置中添加了十个 IP 地址。如果不存在本地 ISC DHCP 配置，则会启动 ISC DHCP 服务器。

由于这是创建的第一个 x86 服务，因此会自动创建 `default-i386` 服务并以此服务作为其别名。`default-i386` 别名是可操作的，通过 PXE 引导的客户机将从 `default-i386` 服务引导和安装。

**示例 2 从 ISO 文件创建新的 SPARC 安装服务**

首次创建 SPARC 安装服务。

```
$ pfexec installadm create-service -n sol-11_1-sparc \
-s /export/isos/sol-11_1-ai-sparc.iso \
-d /export/images/sol-11_1-sparc
```

AIISO 映像位于 `/export/isos/sol-11_1-ai-sparc.iso`。命令在基于 AIISO 映像的 `/export/images/sol-11_1-sparc` 处设置网络映像和安装服务。该网络映像允许客户机安装。

由于这是创建的第一个 SPARC 服务，因此会自动创建 `default-sparc` 服务并以此服务作为其别名。`default-sparc` 别名是可操作的，SPARC 客户机将从 `default-sparc` 服务引导和安装。

**示例 3 从软件包系统信息库设置 x86 安装服务**

如果没有为网络映像指定源，则使用 IPS 软件包。

```
$ pfexec installadm create-service -y
```

在 x86 安装服务器上，此命令会在位于由 `all_services/default_imagepath_basedir` 属性的值指定的映像位置处的目录中设置一个 x86 网络映像和带有缺省名称的安装服务。有关此属性的缺省值，请参见“安装服务器配置属性”。`-y` 选项用于确认缺省位置是否可接受。由于未指定体系结构，因此创建的服务与安装服务器具有相同的体系结构。此命令假定安装服务器的 `pkg publisher` 列表上的软件包系统信息库包含 `install-image/solaris-auto-install` 软件包。

要指定在此服务器上创建一个 SPARC 服务，请使用 `-a` 选项。

要指定 `solaris-auto-install` 软件包的发布者，请使用 `-p` 选项。例如，使用以下命令可将位于 `http://example.company.com:4281` 的 `ai-image` 发布者指定为 `solaris-auto-install` 软件包的发布者：

```
$ pfexec installadm create-service -y \
-p ai-image=http://example.company.com:4281
```

**示例 4 将客户机与安装服务相关联**

使用以下样例命令可将客户机与特定安装服务相关联。安装服务必须已存在。

#### 示例4 将客户机与安装服务相关联 (续)

```
$ pfexec installadm create-client -b "console=ttya" \
-e 0:e0:81:5d:bf:e0 -n sol-11_1-i386
```

在本示例中，该命令会为 MAC 地址为 0:e0:81:5d:bf:e0 的系统创建特定于客户机的设置。此客户机将使用以前设置的、名为 sol-11\_1-i386 的安装服务以及该服务的关联网络映像。命令在 /etc/netboot 中的特定于客户机的引导配置文件设置引导属性 console=ttya。

#### 示例5 在不修改缺省服务的情况下添加新安装服务

使用以下样例命令可添加名为 sol-11-sparc 的新服务、保留现有的服务并使现有的缺省服务保持不变。

```
$ pfexec installadm create-service -n sol-11-sparc \
-s /export/isos/sol-11-1111-ai-sparc.iso \
-d /export/ai/sol-11-sparc
```

#### 示例6 更新 default-i386 服务

使用以下示例命令将 default-i386 别名服务更新为与最新可用映像相关联。installadm list 命令可显示在执行该命令之前和之后的服务。示例假定原先用来创建 default-i386 服务别名的发布者提供了更新的网络映像包。

```
$ installadm list
Service Name Alias Of Status Arch Image Path

default-i386 solaris11-i386 on i386 /export/images/solaris11-i386
solaris11-i386 - on i386 /export/images/solaris11-i386
$ pfexec installadm update-service default-i386
...
Creating new i386 service: solaris11_1-i386
Aliasing default-i386 to solaris11_1-i386 ...
...
$ installadm list
Service Name Alias Of Status Arch Image Path

default-i386 solaris11_1-i386 on i386 /export/images/solaris11_1-i386
solaris11-i386 - on i386 /export/images/solaris11-i386
solaris11_1-i386 - on i386 /export/images/solaris11_1-i386
```

#### 示例7 添加新的安装服务并更新 default-sparc 服务

使用下面两个样例命令可添加名为 my-sparc-service 的新服务，保留现有服务，并将新服务设为 SPARC 客户机的缺省服务。

```
$ pfexec installadm create-service -n solaris11_1-sparc \
-s /export/isos/sol-11_1-ai-sparc.iso \
-d /export/ai/solaris11_1-sparc
```

示例7 添加新的安装服务并更新 default-sparc 服务 (续)

```
$ pfexec installadm set-service \
-o aliasof=solaris11_1-sparc default-sparc
```

示例8 将定制缺省 AI 清单添加到安装服务

使用以下样例命令可将新清单添加到 sol-11\_1-i386 安装服务，并使其成为服务的缺省清单。清单数据位于 my\_default.xml 中。将来的 installadm 命令会将此清单作为 my\_default 进行引用。

```
$ pfexec installadm create-manifest -d -f my_default.xml \
-m my_default -n sol-11_1-i386
```

示例9 将派生清单脚本添加到安装服务

使用以下样例命令可将名为 my\_script 的派生清单脚本添加到名为 solaris11\_1-i386 的现有安装服务。添加脚本的方式与添加清单的方式相同。

```
$ pfexec installadm create-manifest -f my_script.py \
-m my_script -n solaris11_1-i386
```

有关如何创建派生清单脚本的信息，请参见《安装 Oracle Solaris 11.1 系统》。

示例10 替换安装服务的缺省 AI 清单

使用以下样例命令可将现有安装服务 sol-11\_1-sparc 的缺省清单替换为已作为 custom\_manifest 添加到服务的定制清单。通过为 create-manifest 子命令指定 -m custom\_manifest，将此清单添加到了服务。

```
$ pfexec installadm set-service \
-o default-manifest=custom_manifest sol-11_1-sparc
```

示例11 列出安装服务

使用以下样例命令可列出本地服务器上的安装服务。

```
$ installadm list
```

| Service Name   | Alias Of       | Status | Arch  | Image Path                    |
|----------------|----------------|--------|-------|-------------------------------|
| default-i386   | sol-11_1-i386  | on     | i386  | /export/images/sol-11_1-i386  |
| default-sparc  | sol-11_1-sparc | on     | sparc | /export/images/sol-11_1-sparc |
| sol-11_1-i386  | -              | on     | i386  | /export/images/sol-11_1-i386  |
| sol-11_1-sparc | -              | on     | sparc | /export/images/sol-11_1-sparc |

示例12 列出与安装服务相关联的客户机

使用以下样例命令可列出本地服务器上特定安装服务的客户机。

```
$ installadm list -c -n sol-11_1-i386
```

| Service Name | Client Address | Arch | Image Path |
|--------------|----------------|------|------------|
| -----        | -----          | ---- | -----      |

示例 12 列出与安装服务相关联的客户机 (续)

```
sol-11_1-i386 01:C2:52:E6:4B:E1 i386 /export/images/sol-11_1-i386
```

示例 13 列出与安装服务相关联的清单

使用以下样例命令可列出与本地服务器上的特定安装服务相关联的清单和派生的清单脚本。

```
$ installadm list -m -n sol-11_1-sparc
Service/Manifest Name Status Criteria

sol-11_1-sparc
 mem mem = 4096 MB - unbounded
 custom_manifest Default (Ignored:
 mem = 2048 MB - 4095 MB)
 orig_default Inactive None
```

该示例显示以下输出：

- 具有条件的非缺省清单 (mem)
- 具有被忽略的条件的缺省清单 (custom\_manifest)
- 由于没有条件而被标记为非活动状态的非缺省清单 (orig\_default)

示例 14 列出配置文件

使用以下样例命令可列出本地服务器上所有安装服务的系统配置文件。

```
$ installadm list -p
Service/Profile Name Criteria

sol-11_1-i386
 sc_all-x86.xml None

sol-11_1-sparc
 sc_all-sparc.xml None
 sc_network.xml network = 10.0.0.0
 ipv4 = 10.0.2.100 - 10.0.2.199
```

示例 15 将没有名称的定制 AI 清单添加到安装服务

使用以下样例命令可将 /export/my\_manifest.xml 中的清单添加到 sol-11\_1-i386 (具有 MAC 地址等于 aa:bb:cc:dd:ee:ff 的条件)。

```
$ pfexec installadm create-manifest \
-f /export/my_manifest.xml -n sol-11_1-i386 \
-c mac="aa:bb:cc:dd:ee:ff"
```

在本示例中，清单不包含名称属性，因此会从文件名取得清单名称。

示例 15 将没有名称的定制 AI 清单添加到安装服务 (续)

```
$ installadm list -m -n sol-11_1-i386
Service/Manifest Name Status Criteria

sol-11_1-i386
 my_manifest.xml mac = AA:BB:CC:DD:EE:FF
 orig_default Default None
```

示例 16 将具有定制名称的定制 AI 清单添加到安装服务  
使用以下样例命令可将 /export/my\_manifest.xml 中的清单添加到 sol-11\_1-i386 (具有 IPv4 范围从 10.0.2.100 到 10.0.2.199 的条件)。

```
$ pfexec installadm create-manifest \
-f /export/my_manifest.xml \
-n sol-11_1-i386 -m custom_name \
-c ipv4="10.0.2.100-10.0.2.199"
```

在本示例中，会从 -m 选项取得清单名称。

```
$ installadm list -m -n sol-11_1-i386
Service/Manifest Name Status Criteria

sol-11_1-i386
 custom_name ipv4 = 10.0.2.100 - 10.0.2.199
 orig_default Default None
```

示例 17 添加定制 AI 清单并在清单中指定名称

使用以下样例命令可将 /export/manifest3.xml 中的清单添加到 sol-11\_1-i386 (具有内存为 2048 MB 或更大且体系结构为 i86pc 的条件)。

```
$ pfexec installadm create-manifest \
-f /export/manifest3.xml -n sol-11_1-i386 \
-c mem="2048-unbounded" -c arch=i86pc
```

在本示例中，会从清单中 ai\_instance 元素的 name 属性取得清单名称，如以下部分清单所示：

```
<auto_install>
 <ai_instance name="my_name" />
</auto_install>

$ installadm list -m -n sol-11_1-i386
Service/Manifest Name Status Criteria

sol-11_1-i386
 my_name arch = i86pc
 mem = 2048 MB - unbounded
 orig_default Default None
```



**示例18** 将系统配置文件添加到安装服务

使用以下样例命令可将 `/export/profile4.xml` 中的配置文件添加到 `sol-11_1-i386`（具有主机名为 `myhost1`、`host3` 或 `host6` 中任一名称的条件）。

```
$ pfexec installadm create-profile \
-f /export/profile4.xml -n sol-11_1-i386 -p profile4 \
-c hostname="myhost1 host3 host6"
$ installadm list -p -n sol-11_1-i386
Service/Profile Name Criteria

sol-11_1-i386
 profile4 hostname = myhost1 host3 host6
```

**示例19** 添加所有客户机的系统配置文件

如果您不指定条件，则使用指定安装服务的所有客户机都将使用该配置文件。在以下示例中，创建的配置文件由使用 `sol-11_1-i386` 服务的所有客户机使用。

```
$ pfexec installadm create-profile -f /export/locale.xml \
-n sol-11_1-i386
$ installadm list -p -n sol-11_1-i386
Service/Profile Name Criteria

sol-11_1-i386
 profile4.xml hostname = myhost1 host3 host6
 locale.xml
```

**示例20** 添加包含变量的系统配置文件

配置文件可以使用在安装客户机时将替换为定制客户机配置信息的变量。如果使用此类变量，便可在任意数量的不同系统中重复使用配置文件。

本例使用一个系统配置文件来为每个安装客户机分配唯一的主机名。`hostname.xml` 文件包含以下行：

```
<propval name="nodename" value="{{AI_HOSTNAME}}"/>
```

在安装时，`{{AI_HOSTNAME}}` 将替换为该系统的实际主机名。例如，当使用 `hostname.xml` 来配置主机名为 `myhost1` 的客户机时，`hostname.xml` 配置文件包含以下行：

```
<propval name="nodename" value="myhost1"/>
```

有关将替换标记与配置文件一起使用的更多信息，请参见《[安装 Oracle Solaris 11.1 系统](#)》中的“使用系统配置文件模板”。

**示例21** 将条件添加到现有清单

使用以下样例命令可将内存为 4096 MB 或更大的条件附加到 `sol-11_1-i386` 的 `manifest2` 的条件。

示例 21 将条件添加到现有清单 (续)

```
$ pfexec installadm set-criteria -m manifest2 \
-n sol-11_1-i386 -a mem="4096-unbounded"
```

示例 22 替换现有清单的条件

使用以下样例命令可将 sol-11\_1-i386 的 manifest2 的条件替换为在文件 /tmp/criteria.xml 中指定的条件。

```
$ pfexec installadm set-criteria -m manifest2 \
-n sol-11_1-i386 -C /tmp/criteria.xml
```

有关条件 XML 文件内容的信息，请参见《[安装 Oracle Solaris 11.1 系统](#)》。

示例 23 验证正在开发的配置文件

使用以下样例命令可验证存储在文件 myproffdir/myprofile.xml 和 yourproffdir/yourprofile.xml 中、正在开发的配置文件。

```
$ pfexec installadm validate -P myproffdir/myprofile.xml \
-P yourproffdir/yourprofile.xml -n sol-11_1-i386
```

示例 24 导出配置文件内容

使用以下样例命令可导出 sol-11\_1-i386 服务中的配置文件 myprofile.xml。

```
$ installadm export -p myprofile -n sol-11_1-i386
```

示例 25 替换现有 AI 清单的内容

使用以下样例命令可用文件 /home/admin/new\_spec.xml 中清单的内容更新服务 sol-11\_1-i386 中具有清单名称或 AI 实例名称 spec 的清单。

```
$ pfexec installadm update-manifest -n sol-11_1-i386 \
-f /home/admin/new_spec.xml -m spec
```

示例 26 导出并更新现有 AI 清单

使用以下样例命令可导出服务 sol-11\_1-i386 中名为 spec 的现有清单的数据，然后用修改后的内容更新清单。

```
$ pfexec installadm export -n sol-11_1-i386 -m spec \
-o /home/admin/spec.xml
```

对 /home/admin/spec.xml 进行更改。

```
$ pfexec installadm update-manifest -n sol-11_1-i386 \
-f /home/admin/spec.xml -m spec
```

示例27 导出并更新现有配置文件

使用以下样例命令可导出服务 sol-11\_1-i386 中名为 prof1 的现有配置文件的数据，然后使用已修改的内容更新该配置文件。

```
$ pfexec installadm export -n sol-11_1-i386 -p prof1 \
-o /home/admin/prof1.xml
```

对 /home/admin/prof1.xml 进行更改。

```
$ pfexec installadm update-profile -n sol-11_1-i386 \
-f /home/admin/prof1.xml -p prof1
```

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 该命令被成功处理。
- 1 出现错误。
- 2 指定的命令行选项无效。
- 3 installadm 不支持某个服务的版本。
- 4 未进行更改—没有要执行的操作。

属性

有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

| 属性类型  | 属性值                |
|-------|--------------------|
| 可用性   | install/installadm |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）   |

另请参见

[aimanifest\(1M\)](#)、[sysconfig\(1M\)](#)、[dhcp\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)、[service\\_bundle\(4\)](#)、[ai\\_manifest\(4\)](#)、[en](#)  
《安装 Oracle Solaris 11.1 系统》中的第 III 部分,“使用安装服务器安装”  
《从 Oracle Solaris 10 JumpStart 转换至 Oracle Solaris 11.1 自动化安装程序》

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | installboot – 在磁盘分区中安装引导块                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | <code>installboot [-F zfs ufs hsfs] bootblk raw-disk-device</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 描述   | <p><a href="#">boot(1M)</a> 程序 <code>ufsboot</code> 是由驻留在磁盘分区的引导区域中的引导块程序从磁盘装入的。该程序特定于文件系统，必须与要引导的磁盘上的文件系统类型匹配。</p> <p>引导对象依赖于平台，驻留在 <code>/usr/platform/platform-name/lib/fs/file-system</code> 目录中。可使用 <a href="#">uname(1)</a> 的 <code>-i</code> 选项查找平台名称。可使用以下命令查找文件系统类型：</p> <pre>% fstyp raw-disk-device</pre> <p>请参见 <a href="#">fstyp(1M)</a>。</p> <p><code>installboot</code> 实用程序是一个仅适用于 SPARC 的程序。它在 x86 体系结构上不受支持。x86 用户应该使用 <a href="#">installgrub(1M)</a>。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><code>-F zfs ufs hsfs</code><br/>指定要安装的引导块的文件系统类型。如果希望指定 <code>zfs</code> 或 <code>hsfs</code>，则此选项是必需的。缺省值为 <code>ufs</code>。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 操作数  | <p><code>bootblk</code><br/>引导块代码的名称。</p> <p><code>raw-disk-device</code><br/>要在其上安装引导块代码的磁盘设备的名称；它必须是可读写的字符设备。SCSI 或 IPI 驱动器的命名约定为 <code>c?t?d?s?</code>，而 IDE 驱动器的命名约定为 <code>c?d?s?</code>。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 示例   | <p><b>示例1 安装 UFS 引导块</b></p> <p>在运行命令的平台上，要在控制器 1 的目标 0 的分片 0 上安装 <code>ufs</code> 引导块，请使用以下命令：</p> <pre># installboot /usr/platform/'uname -i'/lib/fs/ufs/bootblk \ /dev/rdisk/c1t0d0s0</pre> <p><b>示例2 安装 ZFS 引导块</b></p> <p>在运行命令的平台上，要在控制器 1 的目标 0 的分片 0 上安装 ZFS 引导块，请使用如下所示的语法：</p> <pre># installboot -F zfs /usr/platform/'uname -i'/lib/fs/zfs/bootblk \ /dev/rdisk/c1t1d0s0</pre>                                                                                    |
| 文件   | <code>/usr/platform/platform-name/lib/fs/</code> 引导对象所驻留的目录。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

另请参见

kmdb(1)、od(1)、uname(1)、boot(1M)、fstyp(1M)、init(1M)、kernel(1M)、monitor(1M)、re

## 《安装 Oracle Solaris 11.1 系统》

敬告

如果 `bootblk` 或 `openfirmware` 文件不存在或者原始磁盘设备不是字符设备，`installboot` 实用程序将会失败。

## 引用名

installf – add a file to the software installation database

## 用法概要

```
installf [-c class] [[-M] -R root_path] [-V fs_file] pkginst pathname
 [ftype [major minor] [mode owner group]]

installf [-c class] [[-M] -R root_path] [-V fs_file] pkginst -
installf -f [-c class] [[-M] -R root_path] [-V fs_file] pkginst
```

## 描述

installf informs the system that a pathname not listed in the [pkgmap\(4\)](#) file is being created or modified. It should be invoked before any file modifications have occurred.

When the second synopsis is used, the pathname descriptions will be read from standard input. These descriptions are the same as would be given in the first synopsis but the information is given in the form of a list. The descriptions should be in the form:

```
pathname [ftype [major minor] [mode owner group]]
```

After all files have been appropriately created and/or modified, installf should be invoked with the -f synopsis to indicate that installation is final. Links will be created at this time and, if attribute information for a pathname was not specified during the original invocation of installf, or was not already stored on the system, the current attribute values for the pathname will be stored. Otherwise, installf verifies that attribute values match those given on the command line, making corrections as necessary. In all cases, the current content information is calculated and stored appropriately.

Package commands are [largefile\(5\)](#)-aware. They handle files larger than 2 GB in the same way they handle smaller files. In their current implementations, [pkgadd\(1M\)](#), [pkgtrans\(1\)](#) and other package commands can process a datastream of up to 4 GB.

## 选项

- c class      Class to which installed objects should be associated. Default class is none.
  - f            Indicates that installation is complete. This option is used with the final invocation of installf (for all files of a given class).
  - M            Instruct installf not to use the `$root_path/etc/vfstab` file for determining the client's mount points. This option assumes the mount points are correct on the server and it behaves consistently with Solaris 2.5 and earlier releases.
  - R root\_path   Define the full path name of a directory to use as the `root_path`. All files, including package system information files, are relocated to a directory tree starting in the specified `root_path`. The `root_path` can be specified when installing to a client from a server (for example, `/export/root/client1`).
- installf inherits the value of the `PKG_INSTALL_ROOT` environment variable. (See `ENVIRONMENT VARIABLES`, below.) If `PKG_INSTALL_ROOT` is set, such as when the -R option is used with [pkgadd\(1M\)](#) or [pkgrm\(1M\)](#)

注 – The root file system of any non-global zones must not be referenced with the -R option. Doing so might damage the global zone's file system, might compromise the security of the global zone, and might damage the non-global zone's file system. See [zones\(5\)](#).

操作数

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>-V fs_file</i> | Specify an alternative <i>fs_file</i> to map the client's file systems. For example, used in situations where the <i>\$root_path/etc/vfstab</i> file is non-existent or unreliable.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>pkginst</i>    | Name of package instance with which the pathname should be associated.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>pathname</i>   | Pathname that is being created or modified.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>ftype</i>      | A one-character field that indicates the file type. Possible file types include:<br><br>b     block special device<br>c     character special device<br>d     directory<br>e     a file to be edited upon installation or removal<br>f     a standard executable or data file<br>l     linked file<br>p     named pipe<br>s     symbolic link<br>v     volatile file (one whose contents are expected to change)<br>x     an exclusive directory |
| <i>major</i>      | The major device number. The field is only specified for block or character special devices.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>minor</i>      | The minor device number. The field is only specified for block or character special devices.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>mode</i>       | The octal mode of the file (for example, 0664). A question mark (?) indicates that the mode will be left unchanged, implying that the file already exists on the target machine. This field is not used for linked or symbolically linked files.                                                                                                                                                                                                 |
| <i>owner</i>      | The owner of the file (for example, bin or root). The field is limited to 14 characters in length. A question mark (?) indicates that the owner will be left unchanged, implying that the file already exists on the target machine. This field is not used for linked or symbolically linked files.                                                                                                                                             |
| <i>group</i>      | The group to which the file belongs (for example, bin or sys). The field is limited to 14 characters in length. A question mark (?) indicates that the group will be left unchanged, implying that the file already exists on the target                                                                                                                                                                                                         |

machine. This field is not used for linked or symbolically linked files.

示例

示例1 Basic Usage

The following example shows the use of `installf`, invoked from an optional pre-install or post-install script:

```
create /dev/xt directory
(needs to be done before drvininstall)
installf $PKGINST /dev/xt d 755 root sys ||
 exit 2
majno='/usr/sbin/drvininstall -m /etc/master.d/xt
 -d $BASEDIR/data/xt.o -v1.0' ||
 exit 2
i=00
while [$i -lt $limit]
do
 for j in 0 1 2 3 4 5 6 7
 do
 echo /dev/xtij c $majno 'expr $i ? 8 + $j'
 644 root sys |
 echo /dev/xtij=/dev/xt/ij
 done
 i='expr $i + 1'
 [$i -le 9] && i="0$i" #add leading zero
done | installf $PKGINST - || exit 2
finalized installation, create links
installf -f $PKGINST || exit 2
```

环境变量

`installf` inherits the value of the following environment variable. This variable is set when [pkgadd\(1M\)](#) or [pkgrm\(1M\)](#) is invoked with the `-R` option.

**PKG\_INSTALL\_ROOT**      If present, defines the full path name of a directory to use as the system's `PKG_INSTALL_ROOT` path. All product and package information files are then looked for in the directory tree, starting with the specified `PKG_INSTALL_ROOT` path. If not present, the default system path of `/` is used.

退出状态

- 0      Successful operation.
- >0    An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |



另请参见 [pkginfo\(1\)](#), [pkgmk\(1\)](#), [pkgparam\(1\)](#), [pkgproto\(1\)](#), [pkgtrans\(1\)](#), [pkgadd\(1M\)](#), [pkgask\(1M\)](#), [pkgchk\(1M\)](#), [pkgrm\(1M\)](#), [removef\(1M\)](#), [pkgmap\(4\)](#), [space\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

《Application Packaging Developer's Guide》

附注 When *f*type is specified, all applicable fields, as shown below, must be defined:

| <i>f</i> type       | Required Fields              |
|---------------------|------------------------------|
| p, x, d, f, v, or e | mode owner group             |
| c or b              | major minor mode owner group |

The `installf` command will create directories, named pipes and special devices on the original invocation. Links are created when `installf` is invoked with the `-f` option to indicate installation is complete.

Links should be specified as *path1=path2*. *path1* indicates the destination and *path2* indicates the source file.

Files installed with `installf` will be placed in the class `none`, unless a class is defined with the command. Subsequently, they will be removed when the associated package is deleted. If this file should not be deleted at the same time as the package, be certain to assign it to a class which is ignored at removal time. If special action is required for the file before removal, a class must be defined with the command and an appropriate class action script delivered with the package.

When classes are used, `installf` must be used in one of the following forms:

```
installf -c class1 . . .
installf -f -c class1 . . .
installf -c class2 . . .
installf -f -c class2 . . .
```

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | installgrub – 在磁盘分区中安装 GRUB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/installgrub [-fm] stage1 stage2 raw-device</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 描述   | <p><code>installgrub</code> 命令是一个仅适用于 x86 的程序。GRUB 代表 GRand Unified Bootloader。<code>installgrub</code> 已过时，因为它应用于 GRUB 传统引导装载程序（即 Oracle Solaris 11 11/11 和更早的修订版中的提供引导装载程序）。要安装引导装载程序，请参见 <a href="#">bootadm(1M)</a> <code>install-bootloader</code> 子命令。</p> <p><code>installgrub</code> 在磁盘分区的引导区域上安装 GRUB Legacy 阶段 1 和阶段 2 文件。如果指定了 <code>-m</code> 选项，则 <code>installgrub</code> 将在磁盘的第一个扇区（主引导扇区 [MBR]）上安装阶段 1 文件。</p> |
| 选项   | <p><code>installgrub</code> 命令接受下列选项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li><code>-f</code> 覆盖主引导扇区时抑制交互。</li><li><code>-m</code> 以交互方式在主引导扇区上安装 GRUB <i>stage1</i>。如果 Solaris 安装在扩展分区上，则必须使用此选项。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                 |
| 操作数  | <p><code>installgrub</code> 命令接受下列操作数：</p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>stage1</i> GRUB 阶段 1 文件的名称。</li><li><i>stage2</i> GRUB 阶段 2 文件的名称。</li><li><i>raw-device</i> 要在其上安装 GRUB 代码的设备的名称。它必须是可读写的字符设备。对于磁盘设备，请指定 GRUB 菜单文件所在的分片。（对于 Solaris，它是根分片。）</li></ul>                                                                                                                                                      |
| 示例   | <p>示例 1 在硬盘分片上安装 GRUB</p> <p>以下命令在根分片为 <code>c0d0s0</code> 的系统上安装 GRUB：</p> <pre>example# /usr/sbin/installgrub /boot/grub/stage1 \<br/>/boot/grub/stage2 /dev/rdisk/c0d0s0</pre>                                                                                                                                                                                                                                               |
| 文件   | <code>/boot/grub</code> GRUB 文件所驻留的目录。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | system/core-os   |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

另请参见 [boot\(1M\)](#)、[bootadm\(1M\)](#)、[fdisk\(1M\)](#)、[fmthard\(1M\)](#)、[kernel\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

**警告**

在主引导扇区上安装 GRUB（-m 选项）会覆盖计算机上当前已安装的任何引导管理器。无论哪个 fdisk 分区处于活动状态，系统都始终在 Solaris 分区上引导 GRUB。

请勿使用 `installgrub` 命令在已安装 GRUB 2 的系统上安装该引导装载程序，否则会导致系统无法引导。只有在确保要安装的 GRUB Legacy 的版本支持您的 ZFS 根池的 ZFS 池版本，并且不再存在使用 GRUB2 作为其引导装载程序的任何 Solaris 引导环境之后，才应使用 `installgrub` 命令重新安装 GRUB Legacy。

**引用名** in.stdiscover – Service Tag Discovery Daemon

**用法概要** /usr/lib/inet/in.stdiscover

**描述** The in.stdiscover daemon allows a mechanism for discovering the location of the Service Tag Listener. By default, the in.stdiscover daemon listens for discovery probes (using a minimal built-in protocol) on UDP port 6481.

The daemon is under control of the service management facility, [smf\(5\)](#), under its inetd framework. It only runs upon demand and exits when no longer in use.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE               |
|---------------------|-------------------------------|
| Availability        | system/management/service-tag |
| Interface Stability | Private                       |

**另请参见** [in.stlisten\(1M\)](#), [stclient\(1M\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | in.stlisten – Service Tag Listener                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | /usr/lib/inet/in.stlisten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 描述   | <p>The <code>in.stlisten</code> daemon allows a mechanism for discovering the location of the Service Tag. By default, the <code>in.stlisten</code> daemon listens for discovery probes (using a minimal built-in protocol) on TCP port 6481.</p> <p>The daemon is under control of the service management facility, <a href="#">smf(5)</a>, under its <code>inetd</code> framework. It only runs upon demand and exits when no longer in use.</p> |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE               |
|---------------------|-------------------------------|
| Availability        | system/management/service-tag |
| Interface Stability | Private                       |

另请参见 [in.stddiscover\(1M\)](#), [stclient\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注

In open networks where the participants may not always be trusted, it is recommended that you deploy this daemon with the `passphrase-encryption` option. In [smf\(5\)](#) environments, the following command can be used to set the *passphrase*:

```
< prepare a text file "passfile" containing the passphrase >
chown svctag:daemon passfile
chmod 600 passfile
svccfg -s svc:/network/stlisten \
 setprop servicetag/passphrase=passfile
```

where *passfile* is the path of a file containing the intended *passphrase*.

This *passphrase* can be subsequently cleared as follows:

```
svccfg -s svc:/network/stlisten \
 setprop servicetag/passphrase=""
```

**引用名** in.talkd, talkd – server for talk program

**用法概要** in.talkd

**描述** talkd is a server used by the [talk\(1\)](#) program. It listens at the UDP port indicated in the “talk” service description; see [services\(4\)](#). The actual conversation takes place on a TCP connection that is established by negotiation between the two machines involved.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-servers |

**另请参见** [svcs\(1\)](#), [talk\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [services\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

**附注** The protocol is architecture dependent.

The in.talkd service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

svc:/network/talk

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | in.telnetd, telnetd – DARPA TELNET protocol server                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/in.telnetd [-a authmode] [-EXUh] [-s tos] [-S keytab] [-M realm]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 描述   | <p>in.telnetd is a server that supports the DARPA standard TELNET virtual terminal protocol. in.telnetd is normally invoked in the internet server (see <a href="#">inetd(1M)</a>), for requests to connect to the TELNET port as indicated by the <code>/etc/services</code> file (see <a href="#">services(4)</a>).</p> <p>in.telnetd operates by allocating a pseudo-terminal device for a client, then creating a login process which has the slave side of the pseudo-terminal as its standard input, output, and error. in.telnetd manipulates the master side of the pseudo-terminal, implementing the TELNET protocol and passing characters between the remote client and the login process.</p> <p>When a TELNET session starts up, in.telnetd sends TELNET options to the client side indicating a willingness to do <i>remote</i> echo of characters, and to <i>suppress go ahead</i>. The pseudo-terminal allocated to the client is configured to operate in “cooked” mode, and with XTABS, ICRNL and ONLCR enabled. See <a href="#">termio(7I)</a>.</p> <p>in.telnetd is willing to do: <i>echo</i>, <i>binary</i>, <i>suppress go ahead</i>, and <i>timing mark</i>. in.telnetd is willing to have the remote client do: <i>binary</i>, <i>terminal type</i>, <i>terminal size</i>, <i>logout option</i>, and <i>suppress go ahead</i>.</p> <p>in.telnetd also allows environment variables to be passed, provided that the client negotiates this during the initial option negotiation. The DISPLAY environment variable may be sent this way, either by the TELNET general environment passing methods, or by means of the XDISPLOC TELNET option. DISPLAY can be passed in the environment option during the same negotiation where XDISPLOC is used. Note that if you use both methods, use the same value for both. Otherwise, the results may be unpredictable.</p> <p>These options are specified in Internet standards RFC 1096, RFC 1408, RFC 1510, RFC 1571, RFC 2941, RFC 2942, RFC 2946, and RFC 1572. The following Informational draft is also supported: RFC 2952.</p> <p>The banner printed by in.telnetd is configurable. The default is (more or less) equivalent to ‘<code>uname -sr</code>’ and will be used if no banner is set in <code>/etc/default/telnetd</code>. To set the banner, add a line of the form</p> <pre>BANNER="..."</pre> <p>to <code>/etc/default/telnetd</code>. Nonempty banner strings are fed to shells for evaluation. The default banner may be obtained by</p> <pre>BANNER="\r\n\r\n\r\n'uname -s' 'uname -r'\r\n\r\n\r\n"</pre> <p>and no banner will be printed if <code>/etc/default/telnetd</code> contains</p> <pre>BANNER=""</pre> |

选项

The following options are supported:

- a *authmode*      This option may be used for specifying what mode should be used for authentication. There are several valid values for *authmode*:
  - valid      Only allows connections when the remote user can provide valid authentication information to identify the remote user, and is allowed access to the specified account without providing a password.
  - user      Only allows connections when the remote user can provide valid authentication information to identify the remote user. The [login\(1\)](#) command will provide any additional user verification needed if the remote user is not allowed automatic access to the specified account.
  - none      This is the default state. Authentication information is not required. If no or insufficient authentication information is provided, then the [login\(1\)](#) program provides the necessary user verification.
  - off      This disables the authentication code. All user verification happens through the [login\(1\)](#) program.
- E      Disables encryption support negotiation.
- h      Disables displaying host specific information before login has been completed.
- M *realm*      Uses the indicated Kerberos V5 realm. By default, the daemon will determine its realm from the settings in the [krb5.conf\(4\)](#) file.
- s *tos*      Sets the IP TOS option.
- S *keytab*      Sets the KRB5 keytab file to use. The `/etc/krb5/krb5.keytab` file is used by default.
- U      Refuses connections that cannot be mapped to a name through the [getnameinfo\(3SOCKET\)](#) function.
- X      Disables Kerberos V5 authentication support negotiation.

用法

`telnetd` and `in.telnetd` are IPv6-enabled. See [ip6\(7P\)](#).

安全

`in.telnetd` can authenticate using Kerberos V5 authentication, [pam\(3PAM\)](#), or both. By default, the telnet server will accept valid Kerberos V5 authentication credentials from a telnet client that supports Kerberos. `in.telnetd` can also support an encrypted session from such a client if the client requests it.



The telnet protocol only uses single DES for session protection—clients request service tickets with single DES session keys. The KDC must know that host service principals that offer the telnet service support single DES, which, in practice, means that such principals must have single DES keys in the KDC database.

In order for Kerberos authentication to work, a host/*<FQDN>* Kerberos principal must exist for each Fully Qualified Domain Name associated with the telnetd server. Each of these host/*<FQDN>* principals must have a keytab entry in the */etc/krb5/krb5.keytab* file on the telnetd server. An example principal might be:

```
host/bigmachine.eng.example.com
```

If Kerberized [telnet\(1\)](#) must be used, `allow_weak_keys = true` must be set in [krb5.conf\(4\)](#) on all systems involved (KDC, client, and server), as DES is hardcoded into the protocol.

See [kadmin\(1M\)](#) or [gkadmin\(1M\)](#) for instructions on adding a principal to a *krb5.keytab* file. See 《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》 for a discussion of Kerberos authentication.

*in.telnetd* uses [pam\(3PAM\)](#) for authentication, account management, session management, and password management. The PAM configuration policy, configured in */etc/pam.conf* or per-service files in */etc/pam.d/*, specifies the modules to be used for *in.telnetd*. Here is a partial *pam.conf* file with entries for the telnet command using the UNIX authentication, account management, session management, and password management modules.

```
telnet auth requisite pam_authtok_get.so.1
telnet auth required pam_dhkeys.so.1
telnet auth required pam_unix_auth.so.1

telnet account requisite pam_roles.so.1
telnet account required pam_projects.so.1
telnet account required pam_unix_account.so.1

telnet session required pam_unix_session.so.1

telnet password required pam_dhkeys.so.1
telnet password requisite pam_authtok_get.so.1
telnet password requisite pam_authtok_check.so.1
telnet password required pam_authtok_store.so.1
```

The equivalent PAM configuration using */etc/pam.d/* would be the following entries in */etc/pam.d/telnet*:

```
auth requisite pam_authtok_get.so.1
auth required pam_dhkeys.so.1
auth required pam_unix_auth.so.1
account requisite pam_roles.so.1
account required pam_projects.so.1
account required pam_unix_account.so.1
```

|          |           |                        |
|----------|-----------|------------------------|
| session  | required  | pam_unix_session.so.1  |
| password | required  | pam_dhkeys.so.1        |
| password | requisite | pam_authtok_get.so.1   |
| password | requisite | pam_authtok_check.so.1 |
| password | required  | pam_authtok_store.so.1 |

If there are no entries for the telnet service in /etc/pam.conf and /etc/pam.d/telnet does not exist, then the entries for the “other” service in /etc/pam.conf will be used. If there are not any entries in /etc/pam.conf for the “other” service then the entries in /etc/pam.d/other will be used. If multiple authentication modules are listed, then the user may be prompted for multiple passwords.

For a Kerberized telnet service, the correct PAM service name is ktelnet.

文件 /etc/default/telnetd

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE        |
|----------------|------------------------|
| Availability   | service/network/telnet |

另请参见

[login\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [telnet\(1\)](#), [gkadmin\(1M\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [pam\(3PAM\)](#), [getnameinfo\(3SOCKET\)](#), [issue\(4\)](#), [krb5.conf\(4\)](#), [pam.conf\(4\)](#), [services\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_check\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_get\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_store\(5\)](#), [pam\\_dhkeys\(5\)](#), [pam\\_passwd\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_account\(5\)](#), [pam\\_unix\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_session\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [ip6\(7P\)](#), [termio\(7I\)](#)

《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》

Alexander, S. RFC 1572, TELNET Environment Option. Network Information Center, SRI International, Menlo Park, Calif., January 1994.

Borman, Dave. RFC 1408, TELNET Environment Option. Network Information Center, SRI International, Menlo Park, Calif., January 1993.

Borman, Dave. RFC 1571, TELNET Environment Option Interoperability Issues. Network Information Center, SRI International, Menlo Park, Calif., January 1994.

Crispin, Mark. RFC 727, TELNET Logout Option. Network Information Center, SRI International, Menlo Park, Calif., April 1977.

Marcy, G. RFC 1096, TELNET X Display Location Option. Network Information Center, SRI International, Menlo Park, Calif., March 1989.

Postel, Jon, and Joyce Reynolds. RFC 854, TELNET Protocol Specification. Network Information Center, SRI International, Menlo Park, Calif., May 1983.

Waitzman, D. RFC 1073, TELNET Window Size Option. Network Information Center, SRI International, Menlo Park, Calif., October 1988.

Kohl, J., Neuman, C., The Kerberos Network Authentication Service (V5), RFC 1510. September 1993.

Ts'o, T. and J. Altman, Telnet Authentication Option, RFC 2941. September 2000.

Ts'o, T., Telnet Authentication: Kerberos Version 5, RFC 2942. September 2000.

Ts'o, T., Telnet Data Encryption Option, RFC 2946. September 2000.

Ts'o, T., Telnet Encryption: DES 64 bit Cipher Feedback, RFC 2952. September 2000.

## 附注

Some TELNET commands are only partially implemented.

Binary mode has no common interpretation except between similar operating systems.

The terminal type name received from the remote client is converted to lower case.

The *packet* interface to the pseudo-terminal should be used for more intelligent flushing of input and output queues.

`in.telnetd` never sends TELNET *go ahead* commands.

The `in.telnetd` service is managed by the service management facility, `smf(5)`, under the service identifier:

```
svc:/network/telnet
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using `svcadm(1M)`. Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to `inetd(1M)`. Use `inetadm(1M)` to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the `svcs(1)` command.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                           |    |                                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                | in.tftpd, tftpd – Internet Trivial File Transfer Protocol server                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                           |    |                                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要               | in.tftpd [-d] [-T <i>rexmtval</i> ] [-s] [ <i>homedir</i> ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                           |    |                                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                       |
| 描述                 | <p>tftpd is a server that supports the Internet Trivial File Transfer Protocol (TFTP).</p> <p>Before responding to a request, the server attempts to change its current directory to <i>homedir</i>; the default directory is /tftpboot.</p> <p>The use of tftp does not require an account or password on the remote system. Due to the lack of authentication information, in.tftpd will allow only publicly readable files to be accessed. Files may be written only if they already exist and are publicly writable. Note that this extends the concept of “public” to include all users on all hosts that can be reached through the network. This may not be appropriate on all systems, and its implications should be considered before enabling this service.</p> <p>in.tftpd runs with the user ID and group ID set to [GU]ID_NOBODY under the assumption that no files exist with that owner or group. However, nothing checks this assumption or enforces this restriction.</p> |    |                                                           |    |                                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                       |
| 选项                 | <table><tr><td>-d</td><td>Debug. When specified it sets the SO_DEBUG socket option.</td></tr><tr><td>-s</td><td>Secure. When specified, the directory change to <i>homedir</i> must succeed. The daemon also changes its root directory to <i>homedir</i>.</td></tr><tr><td>-T <i>rexmtval</i></td><td>Specifies the value of the retransmission timeout in seconds. This also affects the maximum session timeout in that the latter is set to five times the retransmission timeout value.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -d | Debug. When specified it sets the SO_DEBUG socket option. | -s | Secure. When specified, the directory change to <i>homedir</i> must succeed. The daemon also changes its root directory to <i>homedir</i> . | -T <i>rexmtval</i> | Specifies the value of the retransmission timeout in seconds. This also affects the maximum session timeout in that the latter is set to five times the retransmission timeout value. |
| -d                 | Debug. When specified it sets the SO_DEBUG socket option.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                           |    |                                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                       |
| -s                 | Secure. When specified, the directory change to <i>homedir</i> must succeed. The daemon also changes its root directory to <i>homedir</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                           |    |                                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                       |
| -T <i>rexmtval</i> | Specifies the value of the retransmission timeout in seconds. This also affects the maximum session timeout in that the latter is set to five times the retransmission timeout value.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                           |    |                                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                       |
| 用法                 | <p>The in.tftpd server is IPv6-enabled. See <a href="#">ip6(7P)</a>.</p> <p>in.tftpd supports transfers of greater than 32 MB, per RFC 2348.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                           |    |                                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                       |
| 属性                 | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                           |    |                                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                       |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE      |
|----------------|----------------------|
| Availability   | service/network/tftp |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 另请参见 | <p><a href="#">svcs(1)</a>, <a href="#">tftp(1)</a>, <a href="#">inetadm(1M)</a>, <a href="#">inetd(1M)</a>, <a href="#">svcadm(1M)</a>, <a href="#">netconfig(4)</a>, <a href="#">attributes(5)</a>, <a href="#">smf(5)</a>, <a href="#">ip6(7P)</a></p> <p>Malkin, G. and Harkin, A. RFC 2347, TFTP Option Extension. The Internet Society. May 1998</p> <p>Malkin, G. and Harkin, A. RFC 2348, TFTP Blocksize Option. The Internet Society. May 1998</p> <p>Malkin, G. and Harkin, A. RFC 2349, TFTP Timeout Interval and Transfer Size Options. The Internet Society. May 1998</p> <p>Sollins, K.R. RFC 1350, The TFTP Protocol (Revision 2). Network Working Group. July 1992.</p> |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 附注

The `tftpd` server only acknowledges the transfer size option that is sent with a read request when the octet transfer mode is specified.

The `in.tftpd.1m` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/tftp/udp6:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

Unlike most [smf\(5\)](#) services, a manifest for the `tftp` service is not included in the system. To create one and enable this service, the administrator should:

1. Edit `/etc/inet/inetd.conf` and uncomment the `tftp` entry.
2. Run `/usr/sbin/inetconv`.

After you run `inetconv`, the `svc:/network/tftp/udp6:default` service is created and enabled.

**引用名** in.timed – UDP or TCP time protocol service daemon

**用法概要** in.timed

FMRI svc:/internet/time:default

**描述** FMRI stands for Fault Management Resource Identifier. It is used to identify resources managed by the Fault Manager. See [fmd\(1M\)](#) and [smf\(5\)](#).

The in.timed service provides the server-side of the time protocol. The time server sends to requestors the time in seconds since midnight, January 1, 1900. The time protocol is available on both TCP and UDP transports through port 37.

The in.timed service is an [inetd\(1M\)](#) [smf\(5\)](#) delegated service. The in.timed detects which transport is requested by examining the socket it is passed by the inetd daemon.

- TCP-based service

Once a connection is established, the in.timed sends the time as a 32-bit binary number and closes the connection. Any received data is ignored.
- UDP-based service

The in.timed listens for UDP datagrams. When a datagram is received, the server generates a UDP datagram containing the time as a 32-bit binary number and sends it to the client. Any received data is ignored.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                         |
|---------------------|-----------------------------------------|
| Availability        | service/network/legacy-network-services |
| Interface Stability | Committed                               |

**另请参见** [inetd\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

RFC 868

|      |                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | intrd – 中断分发守护进程                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要 | intrd                                                                                                                                                                                               |
| 描述   | <p>intrd 守护进程在引导时启动，用于监视中断和 CPU 之间的分配。如果 intrd 认为当前分配不平衡，影响系统性能，则将生成并实施新分配。</p> <p>所有通知都将通过 <a href="#">syslogd(1M)</a> 传送。</p> <p>因为 intrd 动态监视系统以获得最佳性能，因此，即使在空闲系统上，它也只能占用少量的 CPU 时间。此行为是正常的。</p> |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                       |

| 属性类型  | 属性值                 |
|-------|---------------------|
| 可用性   | system/kernel/power |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）    |

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

附注 中断分发守护进程由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：  
`svc:/system/intrd:default`

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

**引用名** intrstat – 报告中断统计信息

**用法概要** `/usr/sbin/intrstat [-c cpulist | -C processor_set_id] [-T u | d] [-x opt[=val]] [interval [count]]`

**描述** `intrstat` 实用程序收集并显示运行时中断统计信息。输出是一个包含设备名称和 CPU ID 的表，该表的每一行表示一个设备，每一列表示一个 CPU。该表中每个单元格包含给定 CPU 上给定设备的原始中断数和该 CPU 上该设备的中断处理程序所花费的绝对时间的百分比。

设备名称是以 `{name}#{instance}` 形式给定的。该名称是标准化的驱动程序名称，通常对应于实施该驱动程序的模块名称。请参见 `ddi_driver_name(9F)`。许多 Oracle 交付的驱动程序有自己的手册页。请参见 `Intro(7)`。

如果标准输出是一个终端，该表将包含该终端宽度可以容纳的数据列。如果标准输出不是终端，该表最多可包含 4 个数据列。缺省情况下，会为所有 CPU 收集并显示数据。如果单个表容纳不下数据，则会在多个表中输出该数据。可以使用 `-c` 或 `-C` 选项指定要显示其数据的 CPU 集。

缺省情况下，`intrstat` 会每秒显示一次数据并无限期运行。可以分别使用 `interval` 和 `count` 参数来控制这两个行为。请参见“操作数”部分。

因为 `intrstat` 使用动态搜索，所以它只报告在该命令运行时发生中断的设备。不会显示在 `intrstat` 运行时处于静默状态的任何设备。

`intrstat` 会在系统范围内导致少量的性能降低。因此，缺省情况下，只有超级用户可以运行 `intrstat`。《Solaris 动态跟踪指南》中介绍了管理员如何授予其他用户特权以允许其运行 `intrstat`。

**选项** 支持以下选项：

`-c cpulist`  
显示由 `cpulist` 指定的 CPU 的数据。

`cpulist` 可以是单个处理器 ID（例如，4）、处理器 ID 范围（例如，4-6），或者以逗号分隔的处理器 ID 或处理器 ID 范围的列表（例如，4,5,6 或 4,6-8）。

`-C processor_set_id`  
显示由 `processor_set_id` 指定的处理器集中的 CPU 的数据。

`intrstat` 会修改其输出以始终反映指定的处理器集中的 CPU。如果向该集中添加了一个 CPU，`intrstat` 会修改其输出以包括该添加的 CPU。如果从该集中删除了一个 CPU，`intrstat` 会修改其输出以排除该删除的 CPU。最多可指定一个处理器集。

`-T u | d`  
显示时间戳。

指定 `u` 表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见 `time(2)`。指定 `d` 表示标准日期格式。请参见 `date(1)`。



`-x opt[=val]`  
启用或修改 DTrace 运行时选项或 D 编译器选项。选项列表可在《Solaris Dynamic Tracing Guide》中找到。布尔选项通过指定其名称启用。包含值的选项通过使用等号 (=) 分隔选项名称和值来设置。

**操作数**                   支持下列操作数：

*count*  
表示 intrstat 在退出之前显示其输出的次数。

*interval*  
表示两次显示 intrstat 输出的间隔秒数。

**示例**                   **示例1** 在不指定选项的情况下使用 intrstat

未指定选项时，intrstat 会显示一个包含陷阱类型和 CPU 的表。缺省终端宽度最多可以容纳 4 列。如果超过 4 个 CPU，则会显示多个表。

以下示例是在基于 Intel IA/32 的单处理器手提电脑上运行 intrstat 时的输出：

```
example# intrstat
 device | cpu0 %tim
-----+-----
 ata#0 | 166 0.4
 ata#1 | 0 0.0
audioi810#0 | 6 0.0
i8042#0 | 281 0.7
iprb#0 | 6 0.0
uhci#1 | 6 0.0
uhci#2 | 6 0.0

 device | cpu0 %tim
-----+-----
 ata#0 | 161 0.5
 ata#1 | 0 0.0
audioi810#0 | 6 0.0
i8042#0 | 303 0.6
iprb#0 | 6 0.0
uhci#1 | 6 0.0
uhci#2 | 6 0.0
...

```

**属性**                   有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值           |
|-------|---------------|
| 可用性   | system/dtrace |
| 接口稳定性 | 请参见下文。        |

命令行语法是 "Committed"（已确定）。人可阅读的输出是 Uncommitted（未确定）。

#### 另请参见

[dtrace\(1M\)](#)、[trapstat\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[Intro\(7\)](#)、[ddi\\_driver\\_name\(9F\)](#)

《Solaris 动态跟踪指南》

引用名

in.uucpd, uucpd – UUCP server

用法概要

/usr/sbin/in.uucpd [-n]

描述

in.uucpd is the server for supporting UUCP connections over networks.

in.uucpd is invoked by [inetd\(1M\)](#) when a UUCP connection is established, that is, a connection to the port indicated in the “uucp” service specification, and executes the following protocol. See [services\(4\)](#):

1. The server prompts with login: . The [uucico\(1M\)](#) process at the other end must supply a username.
2. Unless the username refers to an account without a password, the server then prompts with Password: . The uucico process at the other end must supply the password for that account.

If the username is not valid, or is valid but refers to an account that does not have /usr/lib/uucp/uucico as its login shell, or if the password is not the correct password for that account, the connection is dropped. Otherwise, uucico is run, with the user ID, group ID, group set, and home directory for that account, with the environment variables USER and LOGNAME set to the specified username, and with a -u flag specifying the username. Unless the -n flag is specified, entries are made in /var/adm/utmpx, /var/adm/wtmpx, and /var/adm/lastlog for the username. in.uucpd must be invoked by a user with appropriate privilege (usually root) in order to be able to verify that the password is correct.

安全

in.uucpd uses [pam\(3PAM\)](#) for authentication, account management, and session management. The PAM configuration policy, listed through /etc/pam.conf, specifies the modules to be used for in.uucpd. Here is a partial pam.conf file with entries for uucp using the UNIX authentication, account management, and session management module.

|      |                   |                       |
|------|-------------------|-----------------------|
| uucp | auth requisite    | pam_authok_get.so.1   |
| uucp | auth required     | pam_dhkeys.so.1       |
| uucp | auth required     | pam_unix_auth.so.1    |
|      |                   |                       |
| uucp | account requisite | pam_roles.so.1        |
| uucp | account required  | pam_projects.so.1     |
| uucp | account required  | pam_unix_account.so.1 |
|      |                   |                       |
| uucp | session required  | pam_unix_session.so.1 |

If there are no entries for the uucp service, then the entries for the “other” service will be used. If multiple authentication modules are listed, then the peer may be prompted for multiple passwords.

文件

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| /var/adm/utmpx   | accounting         |
| /var/adm/wtmpx   | accounting         |
| /var/adm/lastlog | time of last login |

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE      |
|----------------|----------------------|
| Availability   | service/network/uucp |

另请参见 [svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [uucico\(1M\)](#), [pam\(3PAM\)](#), [pam.conf\(4\)](#), [services\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_check\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_get\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_store\(5\)](#), [pam\\_dhkeys\(5\)](#), [pam\\_passwd\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_account\(5\)](#), [pam\\_unix\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_session\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

诊断 All diagnostic messages are returned on the connection, after which the connection is closed.

|                  |                                                                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| user read        | An error occurred while reading the username.                                                                                                                    |
| passwd read      | An error occurred while reading the password.                                                                                                                    |
| Login incorrect. | The username is invalid or refers to an account with a login shell other than /usr/lib/uucp/uucico, or the password is not the correct password for the account. |

附注 The in.uucpd service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

svc:/network/uucp

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----|--------|-----|--------|------|-----------|--|-------------------------------------|------|-----------|--|-------------------------------------|------|------------------|
| 引用名    | iostat – 报告 I/O 统计信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |
| 用法概要   | <pre>/usr/bin/iostat [-cCdDeEiImMnpPrstxXYz] [-l n] [-T u   d] [disk]... [interval [count]]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |
| 描述     | <p>iostat 实用程序重复报告终端、磁盘和磁带 I/O 活动，以及 CPU 使用情况。输出的第一行针对自引导后的所有时间；随后每一行仅针对前一个时间间隔。</p> <p>为计算此信息，内核要维护大量计数器。对于每个磁盘，内核都会对读取、写入、位读取和位写入情况进行计数。内核还会取得队列入口点和退出点处的 hi-res 时间戳，使它可以为每个队列跟踪驻留时间以及累积驻留长度。使用这些值，iostat 会得出关于总处理能力、使用情况、队列长度、事务处理速度和服务时间的非常准确的测量值。对于全体终端，内核只对输入和输出字符数进行计数。</p> <p>内核状态命令执行期间，系统的 state 可以更改。如果相关，状态更改消息会包括在 iostat 输出中，格式为下列之一：</p> <pre>&lt;&lt;device added: sd0&gt;&gt; &lt;&lt;device removed: sd0&gt;&gt; &lt;&lt;partition added: sd0,a&gt;&gt; &lt;&lt;partition removed: sd0,a&gt;&gt; &lt;&lt;NFS mounted: nfs1&gt;&gt; &lt;&lt;NFS unmounted: nfs1&gt;&gt; &lt;&lt;multi-path added: ssd4&gt;&gt; &lt;&lt;multi-path removed: ssd4&gt;&gt; &lt;&lt;controller added: c1&gt;&gt; &lt;&lt;controller removed: c1&gt;&gt; &lt;&lt;processors added: 1, 3&gt;&gt; &lt;&lt;processors removed: 1, 3&gt;&gt;</pre> <p>请注意，根据情况，这些状态更改消息中打印的 names 受 -n 和 -m 选项影响。</p> <p>有关更多常规系统统计信息，请使用 <a href="#">sar(1)</a>、<a href="#">sar(1M)</a> 或 <a href="#">vmstat(1M)</a>。</p> |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |
| 输出     | <p>iostat 实用程序的输出包括以下信息。</p> <table><tr><td>device</td><td>磁盘名称</td></tr><tr><td>r/s</td><td>每秒读取次数</td></tr><tr><td>w/s</td><td>每秒写入次数</td></tr><tr><td>kr/s</td><td>每秒读取的千字节数</td></tr><tr><td></td><td>间隔期间的平均 I/O 大小可以由 kr/s 除以 r/s 计算得出。</td></tr><tr><td>kw/s</td><td>每秒写入的千字节数</td></tr><tr><td></td><td>间隔期间的平均 I/O 大小可以由 kw/s 除以 w/s 计算得出。</td></tr><tr><td>wait</td><td>等待服务的平均事务数（队列长度）</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | device | 磁盘名称 | r/s | 每秒读取次数 | w/s | 每秒写入次数 | kr/s | 每秒读取的千字节数 |  | 间隔期间的平均 I/O 大小可以由 kr/s 除以 r/s 计算得出。 | kw/s | 每秒写入的千字节数 |  | 间隔期间的平均 I/O 大小可以由 kw/s 除以 w/s 计算得出。 | wait | 等待服务的平均事务数（队列长度） |
| device | 磁盘名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |
| r/s    | 每秒读取次数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |
| w/s    | 每秒写入次数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |
| kr/s   | 每秒读取的千字节数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |
|        | 间隔期间的平均 I/O 大小可以由 kr/s 除以 r/s 计算得出。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |
| kw/s   | 每秒写入的千字节数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |
|        | 间隔期间的平均 I/O 大小可以由 kw/s 除以 w/s 计算得出。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |
| wait   | 等待服务的平均事务数（队列长度）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |     |        |     |        |      |           |  |                                     |      |           |  |                                     |      |                  |

这是保留在设备驱动器队列中等待设备接受的 I/O 操作的数量。

**activ** 正在处理的平均事务数（已从队列删除但尚未完成）

这是被设备接受但仍未处理的 I/O 操作的数量。

**svc\_t** 事务的平均响应时间（以毫秒为单位）

**svc\_t** 输出报告设备的整体响应时间，而不是服务时间。整体时间包括事务在队列中的时间和事务被处理的时间。在队列中花费的时间以 **wsvc\_t** 输出列中的 **-x** 选项显示。处理事务所花费的时间是真正的服务时间。服务时间也以 **-x** 选项显示，出现在同一报告的 **asvc\_t** 输出列中。

**%w** 存在等待服务的事务的时间百分比（队列非空）

**%b** 磁盘忙碌的时间百分比（事务在进行中）

**wsvc\_t** 等待队列中的平均服务时间（以毫秒为单位）

**asvc\_t** 活动事务的平均服务时间（以毫秒为单位）

**wt** I/O 等待时间不再以 CPU 时间的百分比来计算，该统计将始终返回零。

## 选项

支持以下选项：

- c** 报告系统在用户模式、系统模式下、等待 I/O 和空闲的时间百分比。有关更多信息，请参见“附注”部分。
- C** 同时也选择了 **-x** 选项时，报告通过 *controller id* 聚合的扩展磁盘统计信息。
- d** 对于每个磁盘，报告每秒传输的千字节数、每秒的传输数量以及平均服务时间（以毫秒为单位）。
- D** 对于每个磁盘，报告每秒读取次数、每秒写入次数以及磁盘使用百分比。
- e** 显示设备错误汇总统计信息。显示全部错误、硬错误、软错误以及传输错误。
- E** 显示全部设备错误统计信息。
- i** 在 **-E** 输出中，显示设备 ID，而非序列号。Device Id 是驱动器通过 [ddi\\_devid\\_register\(9F\)](#) 注册的唯一标识符。
- I** 报告每个时间间隔内的计数，而非速度（如适用）。
- l n** 将报告中包括的磁盘数量限制为 *n*；**-d** 和 **-D** 的磁盘限制缺省为 4，对 **-x** 无限制。注意：明确请求的磁盘（请参见下文的 *disk*）不受此磁盘限制的约束。
- m** 报告文件系统挂载点。如果还指定了 **-P** 或 **-p** 选项或者其与 **-Xn** 或 **-en** 一起使用时，该选项最有用。仅当输出中实际列出挂载点时，**-m** 选项才有用。该选项仅可与 **-n** 选项共同使用。

- M 以 MB/秒（而非 KB/秒）显示数据吞吐量。
- n 以描述性格式显示名称。例如，cXtYdZ、rmt/N、server:/export/path。  
  
缺省情况下，通过诸如 `ssd23` 或 `md301` 等的实例名来标识磁盘。结合 `-n` 选项和 `-x` 选项，会以 `cXtYdZsN` 格式显示磁盘名称，从而更容易与其物理硬件特性关联。`cXtYdZsN` 格式在 FibreChannel (FC) 环境中特别有用，其中 FC 全局名称显示在 `t` 字段中。
- p 对于每个磁盘，既按设备也按分区报告统计信息。
- P 对每个磁盘，仅按分区报告统计信息，没有按磁盘统计信息。
- r 以逗号分隔格式显示数据。
- s 取消与 `state changes` 有关的消息。
- t 报告每秒向终端读取和写入的字符数。
- T u | d 显示时间戳。  
  
指定 `u` 表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见 [time\(2\)](#)。指定 `d` 表示标准日期格式。请参见 [date\(1\)](#)。
- X 对于 `scsi_vhci(7D)` 控制下的磁盘，除磁盘 `lun` 统计信息外，还会报告 `lun.controller` 的统计信息。
- x 报告扩展磁盘统计信息。缺省情况下，通过诸如 `ssd23` 或 `md301` 等的实例名来标识磁盘。结合 `x` 选项和 `-n` 选项，会以 `cXtYdZsN` 格式显示磁盘名称，从而更容易与其物理硬件特性关联。使用 `cXtYdZsN` 格式在 FibreChannel 环境中特别有帮助，其中 FC 全局名称显示在 `t` 字段中。  
  
如果不请求输出显示（无 `-x`、`-e` 或 `-E`），则暗含 `-x`。
- Y 对于 `scsi_vhci(7D)` 控制下的磁盘，除磁盘 `lun` 统计信息外，还会报告 `lun.targetport` 和 `lun.targetport.controller` 的统计信息。  
  
在 `-n`（描述性）模式下，使用路径的 `target-port` 属性显示 `targetport`。没有 `-n`，会使用较短 `port-id` 显示 `targetport`。所有具有相同 `target-port` 属性值的目标端口共享相同 `port-id`。`target-port` 到 `port-id` 关联在重新引导后不会保留。  
  
如果不请求输出显示（无 `-x`、`-e` 或 `-E`），则暗含 `-x`。
- z 不会打印底层数据值都是零的行。

选项设置 `-xcnCXTdz interval` 对于确定是否存在磁盘 I/O 问题以及识别问题特别有用。

## 操作数

支持下列操作数：

`count` 仅显示 `count` 报告。

*disk*            明确指定要报告的磁盘；除了任何明确磁盘外，还将报告达到磁盘限制（请参见上面的 *-l* 选项）的任何活动磁盘。

*interval*      每 *interval* 秒报告一次。

示例

示例1 使用 *iostat* 生成用户和系统操作统计信息

以下命令显示通过 *controller id* 为用户 (*us*) 和系统 (*sy*) 操作聚合的扩展设备统计信息的两个报告。因为 *-n* 选项与 *-x* 选项一起使用，以控制器名称标识设备。

example% **iostat -xcnXTdz 5**

```
Mon Nov 24 14:58:36 2003
 cpu
 us sy wt id
 14 31 0 20

 extended device statistics
 r/s w/s kr/s kw wait actv wsvc_t asvc_t %w %b device
 3.8 29.9 145.8 44.0 0.0 0.2 0.1 6.4 0 5 c0
666.3 814.8 12577.6 17591.1 91.3 82.3 61.6 55.6 0 2 c12
180.0 234.6 4401.1 5712.6 0.0 147.7 0.0 356.3 0 98 d10

Mon Nov 24 14:58:41 2003
 cpu
 us sy wt id
 11 31 0 22

 extended device statistics
 r/s w/s kr/s kw wait actv wsvc_t asvc_t %w %b device
 0.8 41.0 5.2 20.5 0.0 0.2 0.2 4.4 0 6 c0
565.3 581.7 8573.2 10458.9 0.0 26.6 0.0 23.2 0 3 c12
106.5 81.3 3393.2 1948.6 0.0 5.7 0.0 30.1 0 99 d10
```

示例2 使用 *iostat* 生成 TTY 统计信息

以下命令显示关于不同操作模式下五个磁盘的活动的两个报告。因为使用了 *-x* 选项，以实例名称标识磁盘。

example% **iostat -x tc 5 2**

```

 extended device statistics
device r/s w/s kr/s kw/s wait actv svc_t %w %b
sd0 0.4 0.3 10.4 8.0 0.0 0.0 36.9 0 1
sd1 0.0 0.0 0.3 0.4 0.0 0.0 35.0 0 0
sd6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0 0
nfs1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0 0
nfs2 0.0 0.0 0.0 0.1 0.0 0.0 35.6 0 0

 extended device statistics
 tty
 tin tout
 cpu
 us sy wt id
```



### 示例2 使用 iostat 生成 TTY 统计信息 (续)

| device | r/s | w/s | kr/s | kw/s | wait | actv | svc_t | %w | %b | tin | tout | us | sy | wt | id  |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|-------|----|----|-----|------|----|----|----|-----|
| sd0    | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0  | 0  | 0   | 155  | 0  | 0  | 0  | 100 |
| sd1    | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0  | 0  |     |      |    |    |    |     |
| sd6    | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0  | 0  |     |      |    |    |    |     |
| nfs1   | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0  | 0  |     |      |    |    |    |     |
| nfs2   | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0  | 0  |     |      |    |    |    |     |

### 示例3 使用 iostat 生成分区和设备统计信息

以下命令生成每个磁盘的分区和设备统计信息。因为 -n 选项与 -x 选项一起使用，以控制器名称标识磁盘。

```
example% iostat -xnp
```

| extended device statistics |     |      |      |      |      |        |        |    |    |                          |
|----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|--------|----|----|--------------------------|
| r/s                        | w/s | kr/s | kw/s | wait | actv | wsvc_t | asvc_t | %w | %b | device                   |
| 0.4                        | 0.3 | 10.4 | 7.9  | 0.0  | 0.0  | 0.0    | 36.9   | 0  | 1  | c0t0d0                   |
| 0.3                        | 0.3 | 9.0  | 7.3  | 0.0  | 0.0  | 0.0    | 37.2   | 0  | 1  | c0t0d0s0                 |
| 0.0                        | 0.0 | 0.1  | 0.5  | 0.0  | 0.0  | 0.0    | 34.0   | 0  | 0  | c0t0d0s1                 |
| 0.0                        | 0.0 | 0.0  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.6    | 35.0   | 0  | 0  | fujii:/export/home/user3 |

#### 示例4 显示从实例名称向描述性名称的转换

以下示例说明了使用 `iostat` 将特定实例名称转换成描述性名称。

```
example% iostat -xn sdi
```

| extended device statistics |     |      |      |      |      |        |        |    |    |        |
|----------------------------|-----|------|------|------|------|--------|--------|----|----|--------|
| r/s                        | w/s | kr/s | kw/s | wait | actv | wsvc_t | asvc_t | %w | %b | device |
| 0.0                        | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0    | 0.0    | 0  | 0  | c8t1d0 |

### 示例5 显示特定磁盘的目标端口和控制器活动

以下示例中共有四个控制器，全都连接到同一个目标端口。

```
iostat -Y ssd22
```

|              | extended device statistics |     |      |      |      |      |       |    |    |
|--------------|----------------------------|-----|------|------|------|------|-------|----|----|
| device       | r/s                        | w/s | kr/s | kw/s | wait | actv | svc_t | %w | %b |
| ssd22        | 0.2                        | 0.0 | 1.5  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.7   | 0  | 0  |
| ssd22.t2     | 0.2                        | 0.0 | 1.5  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0  | 0  |
| ssd22.t2.fp0 | 0.0                        | 0.0 | 0.4  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0  | 0  |
| ssd22.t2.fp1 | 0.0                        | 0.0 | 0.4  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0  | 0  |
| ssd22.t2.fp2 | 0.0                        | 0.0 | 0.4  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0  | 0  |
| ssd22.t2.fp3 | 0.0                        | 0.0 | 0.4  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0  | 0  |

## 属性

有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |

调用正在发展中。用户可读的输出不稳定。

另请参见

[date\(1\)](#)、[sar\(1\)](#)、[sar\(1M\)](#)、[mpstat\(1M\)](#)、[vmstat\(1M\)](#)、[time\(2\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[scsi\\_vhci\(7D\)](#)

附注

因为生成百分比数字中的舍入误差，CPU 使用总量可能与 100 略有差别。

I/O (r/s+w/s) 速度低于 0.5/秒时，svc\_t 响应时间不是非常显著。此类情况下，无害峰值相当正常。

mpstat 实用程序报告相同的 wt、usr 和 sys 统计信息。有关更多信息，请参见 [mpstat\(1M\)](#)。

在 zone 中执行时，并且如果池工具处于活动状态，iostat(1M) 仅提供该 zone 绑定到的池的处理器集合中那些处理器的信息。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ipaddrsel – 配置 IPv6 缺省地址选择方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 用法概要 | <pre> /usr/sbin/ipaddrsel  /usr/sbin/ipaddrsel -f file  /usr/sbin/ipaddrsel -d </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 描述   | <p>使用 <code>ipaddrsel</code> 实用程序可配置 IPv6 缺省地址选择策略表。策略表是最长匹配前缀查找表，用于在将名称解析为 <code>AF_INET6</code> 地址时选择 IPv6 源地址和排列目标地址。有关如何使用策略表选择源地址的说明，请参见 <a href="#">inet6(7P)</a>。有关如何使用策略表对目标地址排序的说明，请参见 <a href="#">getaddrinfo(3SOCKET)</a>。</p> <p>未修改的策略表适用于所有的典型 IPv6 部署。仅在环境的缺省 IPv6 源地址选择行为或者目标地址排序机制无法满足要求时，才需要修改表。有关这类环境的示例，请参见 <a href="#">示例</a> 部分。在更改表提供的缺省设置之前，您应该认真考虑您的寻址策略。</p> <p>发出不带任何参数的 <code>ipaddrsel</code> 命令时，输出当前使用的地址选择策略。输出的格式与 <code>-f</code> 选项接受的配置文件的格式一致。</p> <p>注 – 如果对特定物理接口应用 <a href="#">ifconfig(1M)</a> 的子命令 <code>usesrc</code>，则 <code>usesrc</code> 指定的选择策略会覆盖 <code>ipaddrsel</code> 指定的源地址选择策略。对于在本地生成的包和未使用 <a href="#">bind(3SOCKET)</a> 选择非零源地址的应用程序来说也是如此。</p>                                                                                        |
| 配置文件 | <p><code>-f</code> 选项接受的配置文件可包含命令行或策略条目。命令行将 <code>#</code> 字符作为第一个非空白字符。<code>ipaddrsel</code> 实用程序会忽略该字符。策略条目行的格式如下：</p> <pre> prefix/prefix_length precedence label [# comment] </pre> <p><code>prefix</code> 必须是格式符合 <a href="#">inet(3SOCKET)</a> 的 IPv6 前缀。<code>prefix_length</code> 是 0 至 128 之间的整数。IPv6 源地址选择和目标地址排序算法通过使用此表中的前缀执行最长前缀匹配查找来确定地址的优先级或标签，这与通过使用 IP 路由表执行最长前缀匹配查找来确定下一中继目标非常相似。</p> <p>优先级是非负整数，表示目标地址排序机制如何对查找名称时返回的地址进行排序。一般来说，优先级高的地址排在优先级低的地址前面。然而，其他因素（如目标的源地址不符合要求）可能会覆盖这些优先级值。</p> <p>标签是最多包含 15 个字符（不包括 <code>NULL</code> 结束符）的字符串。标签允许特定源地址前缀与具有同一标签的目标前缀配合使用。具体地说，对于特定目标地址，IPv6 源地址选择算法优先选择与目标具有相同标签的源地址。</p> <p>标签后可添加注释。</p> <p>文件必须包含缺省策略条目，缺省策略条目是指将 <code>::0/0</code> 作为 <code>prefix</code> 和 <code>prefix_length</code> 的条目。这是为了确保所有可能的地址都遵从从一个策略。</p> |

选项

ippaddrsel 实用程序支持下列选项：

- f file     使用在 file 中指定的策略替换地址选择策略表。
- d         将内核的地址选择策略表恢复为缺省表。以这种方式调用 ipaddrsel 只更改当前运行的内核策略表，不会更改配置文件 /etc/inet/ipaddrsel.conf。要将配置文件恢复为缺省设置，请使用 ipaddrsel -d，然后将 ipaddrsel 的输出重定向到 /etc/inet/ipaddrsel.conf，以将表的内容转储到配置文件。

```
example# ipaddrsel -d
example# ipaddrsel > /etc/inet/ipaddrsel.conf
```

示例

示例1 /etc/inet/ipaddrsel.conf 中的缺省策略  
以下示例显示了位于 /etc/inet/ipaddrsel.conf 中的缺省策略：

| # Prefix          | Precedence Label   |
|-------------------|--------------------|
| ::1/128           | 50 Loopback        |
| ::/96             | 20 IPv4_Compatible |
| ::ffff:0.0.0.0/96 | 10 IPv4            |
| 2002::/16         | 30 6to4            |
| ::/0              | 40 Default         |

示例2 向链路本地和站点本地地址分配较低的优先级  
缺省情况下，目标地址排序规则将范围较小的地址排在范围较大的地址前面。例如，如果一个名称解析为一个全局地址和一个站点本地地址，则站点本地地址将排在全局地址前面。管理员可以通过向范围较小的地址分配较低的优先级来覆盖此排序规则，如下表所示。

| # Prefix          | Precedence Label   |
|-------------------|--------------------|
| ::1/128           | 50 Loopback        |
| ::/0              | 40 Default         |
| 2002::/16         | 30 6to4            |
| fec0::/10         | 27 Site-Local      |
| fe80::/10         | 23 Link-Local      |
| ::/96             | 20 IPv4_Compatible |
| ::ffff:0.0.0.0/96 | 10 IPv4            |

示例3 向 IPv4 目标分配较高的优先级  
缺省情况下，在查找名称时，IPv6 地址排在 IPv4 地址前面。::ffff:0.0.0.0/96 在缺省表中的优先级最低。在以下示例中，向 IPv4 地址分配了较高的优先级，因此 IPv4 地址排在 IPv6 目标前面：

| # Prefix  | Precedence Label   |
|-----------|--------------------|
| ::1/128   | 50 Loopback        |
| ::/0      | 40 Default         |
| 2002::/16 | 30 6to4            |
| ::/96     | 20 IPv4_Compatible |

示例3 向 IPv4 目标分配较高的优先级 (续)

::ffff:0.0.0.0/96 60 IPv4

示例4 确保使用特定源地址

本示例确保仅在与特定网络中的目标通信时才使用特定源地址。

以下策略表将标签 5 分配给本地系统上的特定源地址 2001:1111:1111::1。该表将同一标签分配给网络 2001:2222:2222::/48。此策略的作用是，仅在与 2001:2222:2222::/48 网络中包含的目标通信时才使用 2001:1111:1111::1 源地址。在本示例中，该网络是 ClientNet，表示特定客户网络。

| # Prefix              | Precedence Label   |
|-----------------------|--------------------|
| ::1/128               | 50 Loopback        |
| 2001:1111:1111::1/128 | 40 ClientNet       |
| 2001:2222:2222::/48   | 40 ClientNet       |
| ::/0                  | 40 Default         |
| 2002::/16             | 30 6to4            |
| ::/96                 | 20 IPv4_Compatible |
| ::ffff:0.0.0.0/96     | 10 IPv4            |

本示例假定本地系统具有一个物理接口，并且所有全局前缀都已分配给该物理接口。

退出状态

ipaddrsel 返回以下退出值：

- 0 ipaddrsel 成功完成。
- >0 出现错误。如果遇到故障，内核的当前策略表不会发生改变。

文件

/etc/inet/ipaddrsel.conf 引导时要安装的文件，包含 IPv6 缺省地址选择策略。该文件在启动 Internet 服务之前装入。

属性

有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见

nscd(1M)、inet(3SOCKET)、getaddrinfo(3SOCKET)、ipaddrsel.conf(4)、attributes(5)、i

附注

nscd(1M) 的 IP 节点高速缓存包含使用目标地址排序算法排序的地址，这就是在引导序列中先调用 ipaddrsel 再调用 nscd 的原因之一。如果在 nscd 启动后使用 ipaddrsel 更改了地址选择策略，您应该调用以下命令来使 nscd IP 节点高速缓存失效：

example# /usr/sbin/nscd -i ipnodes

## 引用名

ipadm – 配置 Internet 协议网络接口和 TCP/IP 可调参数

## 用法概要

```

ipadm

ipadm create-ip [-t] IP-interface
ipadm delete-ip IP-interface

ipadm create-vni [-t] VNI-interface
ipadm delete-vni VNI-interface

ipadm create-ipmp [-t] [-i interface, [...]] IPMP-interface
ipadm delete-ipmp [-f] IPMP-interface
ipadm add-ipmp [-t] -i interface, [...] [-i interface, [...]] IPMP-interface
ipadm remove-ipmp [-t] -i interface, [...] [-i interface, [...]] IPMP-interface

ipadm show-if [[-p] -o field, [...]] [interface]
ipadm disable-if -t interface
ipadm enable-if -t interface

ipadm set-ifprop [-t] -m protocol -p prop=value, [...] interface
ipadm reset-ifprop [-t] -m protocol -p prop interface
ipadm show-ifprop [[-c] -o field, [...]] [-p prop, ...]
 [-m protocol] [interface]

ipadm create-addr [-t] [-T static] [-d]
 -a {local|remote}=addr[/prefixlen], ...addrobj | interface
ipadm create-addr [-t] -T dhcp [-w seconds | forever]
 [-h hostname] addrobj | interface
ipadm create-addr [-t] -T addrconf [-i {local|remote}=interface-id]
 [-p {stateful|stateless}={yes|no}, ...] addrobj | interface

ipadm delete-addr [-r] addrobj
ipadm show-addr [[-p] -o field, [...]] [-d]
 [addrobj | interface/ | interface]
ipadm up-addr [-t] addrobj
ipadm down-addr [-t] addrobj
ipadm refresh-addr [-i] addrobj
ipadm disable-addr -t addrobj
ipadm enable-addr -t addrobj

ipadm set-addrprop [-t] -p prop=value, [...] addrobj
ipadm reset-addrprop [-t] -p prop=value, [...] addrobj
ipadm show-addrprop [[-c] -o field, [...]] [-p prop, [...]]
 [addrobj | interface]

ipadm set-prop [-t] -p prop=value, [...] protocol
ipadm reset-prop [-t] -p prop protocol
ipadm show-prop [[-c] -o field, [...]] [-p prop, [...]] protocol | protocol]

ipadm help [subcommand-name]

```

描述

ipadm 命令提供了一组可用于执行下列操作的子命令：

管理接口：

- 创建和删除接口类为 ip、ipmp 和 vni 的接口
- 修改接口属性
- 显示接口配置

管理地址：

- 创建和删除地址
- 修改地址属性
- 显示地址配置

管理 TCP/IP 协议属性：

- 修改 TCP/IP 属性
- 显示 TCP/IP 属性

请注意，ipadm 用于手动管理网络配置。对于这些手动配置，应该启用 [netadm\(1M\)](#) DefaultFixed NCP。如果不启用 DefaultFixed NCP，许多 ipadm 子命令不起作用。不启用 DefaultFixed NCP 时不起作用的 ipadm 子命令包括：

```
create-ip, delete-ip, create-vni, delete-vni, create-ipmp, delete-ipmp, add-ipmp,
remove-ipmp, disable-if, enable-if set-ifprop, reset-ifprop, create-addr,
down-addr, up-addr, disable-addr, enable-addr, refresh-addr, delete-addr,
set-addrprop, reset-addrprop
```

不启用 DefaultFixed NCP 时以下子命令可以正常发挥作用：

```
show-if, show-ifprop, refresh-addr, show-addr, show-addrprop, set-prop, reset-prop,
show-prop
```

有关如何列出和启用 NCP 的更多信息，请参见 [netadm\(1M\)](#)。

“子命令”部分后面的“操作数”部分中介绍了 ipadm 子命令的各种操作数。

不带子命令的 ipadm 命令将显示系统上的接口和地址配置的简明摘要。输出包括系统上配置的所有接口（ip、loopback、vni 和 ipmp），以及这些接口上配置的地址。有关更多信息，请参见下面的“示例”部分。

需要的授权和特权

以下子命令需要 solaris.network.interface.config 授权和 PRIV\_SYS\_IP\_CONFIG 特权。

|             |              |
|-------------|--------------|
| create-ip   | create-addr  |
| delete-ip   | up-addr      |
| create-vni  | down-addr    |
| delete-vni  | refresh-addr |
| create-ipmp | disable-addr |
| delete-ipmp | enable-addr  |
| add-ipmp    | set-addrprop |

|              |                |
|--------------|----------------|
| remove-ipmp  | reset-addrprop |
| disable-if   | set-prop       |
| enable-if    | reset-prop     |
| set-ifprop   |                |
| reset-ifprop |                |

除了上面指定的授权和特权以外，ipadm 子命令 `create-ip`、`create-vni`、`create-ipmp` 和 `enable-if` 还需要 `PRIV_NET_RAWACCESS` 特权。

## 子命令

支持以下子命令：

### `create-ip [-t] IP-interface`

创建处理 IPv4 和 IPv6 包的 IP 接口。IPv4 接口的地址将设置为 `0.0.0.0`，IPv6 接口的地址将设置为 `::`。缺省情况下，此子命令导致保存信息，因此，此接口将在下次重新引导时进行实例化。

在创建接口时针对 IPv4 和 IPv6 隐式启用接口。请参见下文的 `disable-if` 和 `enable-if` 子命令，以便禁用或启用接口。

请注意，`lo0` 是称为回送接口的特殊接口。它是一个虚拟 IP 接口，并且不与任何物理硬件关联。它是在系统上创建的第一批 IP 接口之一，并且 IPv4 地址为 `127.0.0.1`，IPv6 地址为 `::/128`。

`-t`、`--temporary`

指定此操作为临时操作，因此不能保存。此操作仅影响活动配置。

### `delete-ip IP-interface`

从活动配置中删除 IP 接口。在此接口上配置的所有地址都将删除。并且，所有与此接口相关的持久性信息都将从持久性数据存储中删除，为此，不会在重新引导时实例化 *interface*。要从活动配置禁用接口（而非删除此接口），请使用 `disable-if` 子命令。

### `create-vni [-t] VNI-interface`

创建处理 IPv4 和 IPv6 包的 VNI 接口。IPv4 接口的地址将设置为 `0.0.0.0`，IPv6 接口的地址将设置为 `::`。缺省情况下，此子命令导致保存信息，因此，此接口将在下次重新引导时进行实例化。

在创建接口时针对 IPv4 和 IPv6 隐式启用接口。请参见下文的 `disable-if` 和 `enable-if` 子命令，以便禁用或启用接口。

请注意，`vni` 是一个虚拟接口，并且不与任何硬件关联，因此它是一个特殊接口。请参见 [vni\(7d\)](#)。

`-t`、`--temporary`

指定此操作为临时操作，因此不能保存。此操作仅影响活动配置。



**delete-vni VNI-interface**

从活动配置中删除 VNI 接口。在此接口上配置的所有地址都将删除。并且，所有与此 IP 接口相关的持久性信息都将从持久性数据存储中删除，为此，不会在重新引导时实例化接口。要从活动配置禁用此接口（而非删除此接口），请使用 **disable-if** 子命令。

**create-ipmp [-t] [-i interface,...] IPMP-interface**

创建处理 IPv4 和 IPv6 包的 IPMP 接口。IPv4 接口的地址将设置为 **0.0.0.0**，IPv6 接口的地址将设置为 **::**。缺省情况下，此子命令导致保存信息，因此，此接口将在下次重新引导时进行实例化。

在创建接口时针对 IPv4 和 IPv6 隐式启用接口。请参见下文的 **disable-if** 和 **enable-if** 子命令，以便禁用或启用 IPMP 接口。

**-t, --temporary**

指定此操作为临时操作，因此不能保存。此操作仅影响活动配置。

**-i, --interface interface,...]**

以逗号分隔的、要作为底层接口添加到 IPMP 接口的接口列表。指定接口必须存在于活动配置中才能成功添加到 IPMP 组，并且不能存在于任何其他 IPMP 组中。允许使用多个 **-i** 选项。如果已创建 IPMP 接口，但添加给定的底层接口失败，此命令将以部分成功的形式返回。

**delete-ipmp [-f] IPMP-interface**

从活动配置中删除 IPMP 接口。在此接口上配置的所有地址都将删除。除非指定了 **-f** 选项，否则如果 IPMP 接口具有任何底层接口，此命令将失败。并且，所有与此 IPMP 接口相关的持久性信息都将从持久性数据存储中删除，为此，不会在重新引导时实例化接口。要从活动配置仅禁用此接口（而非删除此接口），请使用 **disable-if** 子命令。

**-f, --force**

如果 IPMP 接口具有任何底层接口，指定此选项将首先从组中删除所有底层接口，然后再删除此 IPMP 接口。

**add-ipmp [-t] -i interface,...] [-i interface,...] IPMP-interface**

向给定 IPMP 接口添加一个或多个底层 IP 接口。

**-t, --temporary**

指定此操作为临时操作，因此不能保存。此操作仅影响活动配置。

**-i, --interface interface,...]**

以逗号分隔的、要作为底层接口添加到 IPMP 接口的接口列表。指定接口必须存在于活动配置中才能成功添加到 IPMP 组，并且不能存在于任何其他 IPMP 组中。如果已至少添加一个接口，并且添加其余接口失败，此命令将以部分成功的形式返回。允许使用多个 **-i** 选项。

**remove-ipmp [-t] -i interface,...] [-i interface,...] IPMP-interface**

从 IPMP 接口删除一个或多个底层 IP 接口。

**-t、--temporary**

指定此操作为临时操作，因此不能保存。此操作仅影响活动配置。

**-i、--interface *interface*,[...]**

要从 IPMP 接口中删除的底层接口的逗号分隔列表。指定接口必须已成为给定 IPMP 组的底层接口。允许使用多个 **-i** 选项。如果已至少删除一个接口，并且删除其余接口失败，此命令将以部分成功的形式返回。

**show-if [[-p] -o *field*,...] [*interface*]**

显示系统中配置的所有网络接口（包括仅位于持久性配置中的网络接口）或指定网络接口的网络接口配置信息。

**-o *field*,...、--output *field*,...**

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。*field* 名称必须是下面列出的某个字段，或者是特殊值 **all** 以便显示所有字段。对于每个网络接口，可显示下列字段：

**IFNAME**

IP 接口的名称。

**CLASS**

表示下列项之一：

**ip**

在底层数据链路上方检测到的接口。

**ipmp**

在一个或多个底层 IP 接口上方创建的 IPMP 接口。

**loopback**

回送接口。

**vni**

虚拟 IP 接口。请参见 [vni\(7d\)](#)。

**STATE**

表示显示的接口的下列项之一：

**ok ( 正常 )**

指示已分配接口所需的资源。对于某些接口，此标志还指示链路已启动。

**offline ( 脱机 )**

接口处于脱机状态，因此不能发送或接收 IP 数据通信。请参见 [if\\_mpadm\(1M\)](#)。

**failed ( 失败 )**

表示数据链路已关闭。如果接口包含在 IPMP 组中，则还可能表示此接口已失败（也即，设置了 IFF\_FAILED）。失败的接口将不会用于发送或接收 IP 数据通信。如果对 IPMP 组中的某一物理 IP 接口设置了此标志，IP 数据通信

将继续经由 IPMP 组中的其他可用物理 IP 接口传送。如果对 IPMP IP 接口设置了此标志，则整个组将失败，无法通过该组中的任何接口收发数据通信。请参见 [in.ndpd\(1M\)](#)。

#### down (不活动)

表示已通过管理方式关闭接口，从而防止通过此接口发送或接收任何 IP 包。

#### disabled (禁用)

表示已使用 `disable-if` 子命令从活动配置中禁用接口。

#### ACTIVE

此值为 `yes` 或 `no`，具体取决于系统是否正在使用此 IP 接口传输 IP 数据通信。

#### CURRENT

对于活动配置中的接口对象，此选项表示下列任何标志。

#### b

接口支持广播

#### m

接口支持多播

#### p

接口是点对点链路

#### v

接口是虚拟接口（例如，[vni\(7d\)](#)，`loopback`），也就是说，物理接口没有底层硬件。

#### s

IPMP 接口以管理方式标记为备用。请参见 [in.ndpd\(1M\)](#)。

#### l

接口是 IPMP 接口的底层接口。请参见 [in.ndpd\(1M\)](#)。

#### i

底层接口处于非活动状态。请参见 [in.ndpd\(1M\)](#)。

#### v

接口是 VRRP 接口

#### a

VRRP 接口处于接受模式 (`~IFF_NOACCEPT`)

#### Z

已通过管理方式强制实施接口的 IP 地址的第 3 层保护。

#### 4

接口可处理 IPv4 包

#### 6

接口可处理 IPv6 包

请注意，b 和 p 互斥。

#### PERSISTENT

指定在重新引导时实例化或使用 `enable-if` 子命令重新启用接口对象时将应用的配置。此值可以为下列任何项或所有项：s、l、4 和 6（请参见上文）。缺省情况下，不会显示此字段，此字段仅在指定了 `all` 或 `persistent` 以及 `-o` 时显示。

#### OVER

创建 IPMP 接口所基于的底层接口。此字段不适用于其他接口类。

#### -p、--parsable

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。`-o` 选项需要与此选项一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

#### `disable-if -t interface`

通过从活动配置中删除指定 *interface* 来禁用它。在此接口上配置的所有地址都将禁用。如果在一开始时就以持久方式创建了接口对象，持久性配置保持不变。要重新启用此接口，用户应使用 `enable-if`。

#### -t、--temporary

指定禁用是临时操作，并且更改仅应用于活动配置。

#### `enable-if -t interface`

通过从持久性存储读取配置来启用给定接口。将应用所有持久性接口属性（如果有），并且将启用给定接口上的所有持久性地址（如果有）。

#### -t、--temporary

指定启用是临时操作，并且更改仅应用于活动配置。

#### `set-ifprop [-t] -m protocol -p prop=value[...] interface`

将接口属性修改为用户指定的值。如果此属性采用多个值，则应使用逗号作为分隔符来指定这些值。一次只能指定一个属性。使用 `show-ifprop` 子命令可以检索接口上支持的属性以及属性的可能值。一次只能修改一个属性。

#### -t、--temporary

指定更改是临时操作，并且更改仅应用于活动配置。

#### `-m protocol、--module protocol`

确定应对 IPv4 还是 IPv6 包应用属性。

#### `-p prop=value[...]、-prop prop=value[...]`

要设置为指定值的属性。

#### `reset-ifprop [-t] -m protocol -p prop interface`

将指定接口的属性重置为其缺省值。如果未使用 `-t`，则将删除属性的所有保存的值。一次只能修改一个属性。

#### -t、--temporary

指定重置是临时操作，并且更改仅应用于活动配置。

`-m protocol`、`--module protocol`  
确定重置的属性将影响 IPv4 还是 IPv6 包。

`-p prop`、`--prop prop`  
要设置为指定值的属性。

`show-ifprop [[-c] -o field[,...]] [-p prop,...] [-m protocol] [interface]`  
显示创建的所有接口或指定接口的一个或多个属性的当前和持久性值。通过向 `-p` 选项提供以逗号分隔的属性名称，一次可以检索多个相关属性。如果未指定 `-p` 选项，则显示所有可用的接口属性。

`-o field[,...]`、`--output field[,...]`  
要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。*field* 名称必须是下面列出的某个字段，或者是特殊值 `all` 以便显示所有字段。对于每个接口，可显示下列字段：

**IFNAME**  
接口的名称。

**PROPERTY**  
属性的名称。

**PROTO**  
属性所属的协议的名称。当前支持的协议包括 IPv4 和 IPv6。

**PERM**  
属性的读/写权限。显示的值将为 `r`（只读）、`w`（只写）或 `rw`（读写）。

**CURRENT**  
属性的当前值。对于已禁用的接口，由于未设置值，因此此选项显示为 `--`。

**PERSISTENT**  
属性的持久性值。持久性值是将在重新引导时重新应用的值。

**DEFAULT**  
属性的缺省值。如果属性没有缺省值，则显示 `--`。

**POSSIBLE**  
属性可具有的值逗号分隔列表。如果这些值在某个数字范围中，则可以显示简写形式 *min - max*。如果可能的值未知，则显示 `?`，或者如果可能的值无限制，则显示 `--`。

`-c`、`--parsable`  
使用稳定的可供计算机解析的格式显示。`-o` 选项需要与此选项一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

`-p prop,...`、`--prop=prop`  
要显示的属性的逗号分隔列表。请参见子命令说明后面的接口属性部分。

`-m protocol`、`--module protocol`  
显示与给定协议匹配的属性。有效值为 `ipv4` 和 `ipv6`。

有关接口属性的支持列表，请参见下文的“接口属性”。

**create-addr** [-t] [-T static] [-d] -a {local | remote}=addr[/prefixlen],... addrobj | interface  
在接口上创建一个静态 IPv4 或 IPv6 地址。接口要么专门指定为参数，要么从 *addrobj* 参数中派生。要在其上创建地址的接口必须已经存在。创建的静态地址随后将由 *addrobj* 予以标识。通过接口参数调用该命令时，该命令将自动为地址生成 *addrobj*，并将生成的名称输出到 stdout。

注 - 自动生成的 *addrobj* 名称具有以下格式：

|                |                |
|----------------|----------------|
| interface/v4   | interface/v6   |
| interface/v4a  | interface/v6a  |
| interface/v4b  | interface/v6b  |
| .              | .              |
| .              | .              |
| .              | .              |
| interface/v4z  | interface/v6z  |
| interface/v4aa | interface/v6aa |
| interface/v4ab | interface/v4ab |
| .              | .              |
| .              | .              |
| .              | .              |

在自动生成名称时将使用 IP 地址版本，并且通过以递进的方式将一个或多个 [a-z] 字符附加到 v[46] 前缀生成唯一的名称。

缺省情况下，配置的地址将标记为 **up**，因此可将其用作传出和传入包的源或目标。

所有地址对象均在创建时启用。有关如何禁用或启用地址对象的说明，请参见 **disable-addr** 和 **enable-addr** 子命令。

不能在临时对象中执行持久性操作。也就是说，如果接口是临时创建的，用户不能以持久方式创建地址对象。

如果 *addrobj* 名称中指定的接口为 IPMP 接口，则会在 IPMP 接口中创建一个静态数据地址。如果 *addrobj* 名称中指定的接口为 IPMP 组的底层接口，则会在底层接口中创建一个静态测试地址。

**-t**、**--temporary**

指定配置的地址是临时地址，并且更改仅应用于活动配置。

**-d**、**--down**

指定应将配置的地址标记为 **down**，也就是说，该地址将不会用作 IP 包的源或目标。

**-a** {local | remote}=addr[/prefixlen],...

**--address** {local | remote}=addr[/prefixlen],...

*addr* 表示与本地或远程端点对应的文本 IP 地址或主机名（适用于点对点接口）。

如果指定了主机名，则使用 `/etc/hosts` 中的条目以唯一方式获取其数值。如果此文件中未定义数字 IP 地址，则使用在 `nsswitch.conf(4)` 中为 `hosts` 或 `ipnodes` 指定的解析器顺序以唯一方式获取此数值。如果给定主机名存在多个条目，则将生成错误。由于先创建 IP 地址，然后才会在引导过程中将命名服务联机，因此应将使用的所有主机名包含在 `/etc/hosts` 中，这一点非常重要。

如果未在命令行中明确指定 *prefixlen*，则按下面列出的顺序来执行搜索，以便获取地址的网络掩码：

1. 使用在 `nsswitch.conf(4)` 中为 `netmasks` 指定的顺序
2. 使用 RFC 791 中定义的一类网语义解释 IPv4 地址，使用 RFC 4291 中的定义解释 IPv6 地址。

对于点对点接口，除本地端点的地址以外，还必须指定远程端点的地址（例如，`-a local=laddr,remote=raddr`）。如果指定了远程端点的 *prefixlen*，则将返回错误。

请注意，如果接口仅需要本地地址，请使用 `-a` 选项按如下方法直接指定此地址：`-a addr[/prefixlen]`。此地址将自动视为本地地址。

**create-addr [-t] -T dhcp [-w seconds | forever] [-h hostname] addrobj | interface**

在接口上创建一个受 DHCP 控制的 IPv4 地址。接口要么专门指定为参数，要么从 *addrobj* 参数中派生。创建的 IPv4 地址随后将由 *addrobj* 予以标识。如果 *addrobj* 包含底层接口，此命令将创建一个测试地址；如果包含 IPMP 接口，则会创建一个数据地址。

通过接口参数调用该命令时，该命令将自动为地址生成 *addrobj* 名称，并将生成的名称输出到 `stdout`。

所有地址对象均在创建时启用。有关如何禁用和启用地址对象的说明，请参见 `disable-addr` 和 `enable-addr` 子命令。

不能在临时对象中执行持久性操作。也就是说，如果接口是临时创建的，用户不能以持久方式创建地址对象。

如果 *addrobj* 名称中指定的接口为 IPMP 接口，则会在 IPMP 接口中创建通过 DHCP 获取的地址以作为数据地址。

**-h hostname**

指定客户机要让 DHCP 服务器将客户机的租用 IPv4 地址映射到的主机名。不保证 DHCP 服务器能够完成主机名请求。

**-t、--temporary**

指定配置的地址是临时地址，并且更改仅应用于活动配置。

**-w seconds | forever、--wait seconds | forever**

指定等待操作完成的时间（以秒为单位）。如果未指定等待时间间隔，此操作无法立即完成，缺省情况下，`ipadm` 将等待 120 秒钟以便完成请求的操作。请注意，缺省等待时间将在将来的发行版中发生更改。也可以使用具有明确含义的

符号值 `forever`。

```
create-addr [-t] -T addrconf [-i {local | remote}=interface-id] [-p {stateful | stateless}={yes | no},...] addrobj [interface]
```

在接口上创建一个自动配置的 IPv6 地址。接口要么专门指定为参数，要么从 `addrobj` 参数中派生。创建的 IPv6 地址将通过 `addrobj` 标识。通过接口参数调用该命令时，该命令将自动为地址生成 `addrobj` 名称，并将生成的名称输出到 `stdout`。

系统使用缺省接口 ID（对于介质类型的以太网，接口 ID 即为此接口的 MAC 地址）生成自动配置的地址。使用 `-i` 选项可覆盖此行为。

缺省情况下：

- IPv6 地址将根据路由器声明的前缀自动配置，如 RFC 4862 中所述，并且...
- 将使用 DHCPv6 服务器提供的 IPv6 地址在指定接口上自动配置 IPv6 地址，如 RFC 3315 中所述。（也就是说，`-p stateful=yes,stateless=yes` 为缺省选项。）

所有地址对象均在创建时启用。有关如何禁用和启用地址对象的说明，请参见 `disable-addr` 和 `enable-addr` 子命令。

不能在临时对象中执行持久性操作。也就是说，如果接口是临时创建的，用户不能以持久方式创建地址对象。

如果 `addrobj` 名称中指定的接口为 IPMP 接口，则会在 IPMP 接口上创建通过 IPv6 自动配置获取的地址以作为数据地址。

`-t`、`--temporary`

指定配置的地址是临时地址，并且更改仅应用于活动配置。

`-i {local | remote}=interface-id`、`--interface-id {local | remote}=interface-id`

指定用于生成自动配置的地址的接口 ID。

对于点对点接口，可指定远程端点的接口 ID（例如，`-i local=lid,remote=rid`）。

请注意，如果接口仅需要本地接口 ID，请使用 `-i` 选项按如下方式直接指定此 ID：`-i lid`。此接口 ID 将自动视为本地接口 ID。

`-p {stateful | stateless}={yes | no},...`

`--prop {stateful | stateless}={yes | no},...`

指定是否应启用自动配置的有状态和/或无状态方法。

如果指定 `-p stateful=no`，则不会执行基于 DHCPv6 指定的 IPv6 地址的有状态自动配置。

如果指定 `-p stateless=no`，则不会执行基于路由器声明的前缀的无状态自动配置。

如果指定 `-p stateful=no,stateless=no`，则不会执行两种自动配置方法。



通过 `-T addrconf` 选项，将在缺省情况下使用 `-p stateful=yes, stateless=yes`。

**delete-addr [-r] *addrobj***

在 *addrobj* 指定的接口中删除 *addrobj* 标识的所有地址。此命令还会从持久性数据存储中删除这些地址；因此，这些地址不会在重新引导时实例化。

如果地址对象是受 DHCP 控制的地址，`delete-addr` 将从系统中删除此地址，而不会通知 DHCP 服务器，并记录当前租用以备后用。

**-r、--release**

如果 *addrobj* 是受 DHCP 控制的地址，此选项将导致通过通知服务器在接口上放弃受 DHCP 控制的 IP 地址，并放弃当前租用。

**show-addr [[-p] -o *field*[,...]] [-d] [*addrobj* | *interface*]**

显示给定 *addrobj* 或指定接口上配置的所有地址对象（包括仅位于持久性配置中的地址对象）的地址信息。

**-p、--parsable**

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。`-o` 选项需要与此选项一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

**-o *field*[,...]、--output *field*[,...]**

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。*field* 名称必须是下面列出的某个字段，或者是特殊值 `all` 以便显示所有字段。对于每个接口，可显示下列字段：

**ADDROBJ**

地址对象的名称。

**TYPE**

地址对象的类型。此类型将为下列值之一：`from-gz`、`static`、`dhcp` 或 `addrconf`。`static`、`dhcp` 和 `addrconf` 类型对应于 `create-addr` 的 `-T` 选项所指定的地址对象的类型。`from-gz` 类型将仅在非全局区域中显示，并且表示该地址是根据 `allowed-address` 属性配置的，此属性是从全局区域为非全局独占 IP 区域配置的。

**STATE**

地址对象的状态。此字段仅在指定了 `all` 和 `-o` 时显示。此字段表示下列值之一：

**disabled (禁用)**

地址不包含在活动配置中（请参见 `disable-addr` 和 `disable-if`）。

**down (不活动)**

地址通过管理方式关闭（请参见 `down-addr`）。

**duplicate (重复)**

重复地址检测 (duplicate address detection, DAD) 发现地址与其他系统的 IP 地址冲突，在解决冲突之前，无法使用此地址。系统将定期重新运行 DAD，确定是否已解决冲突。或者，也可以使用 `refresh-addr` 立即重新运行 DAD。

**inaccessible ( 无法访问 )**

由于配置地址所在的 IP 接口已失败，因此无法使用此地址。

**ok ( 正常 )**

地址已启用且正常运行。系统将接受发往此地址的 IP 包，并且将根据配置的 IP 源地址选择策略使用此地址发出 IP 包。

**tentative ( 暂定 )**

地址当前正在进行重复地址检测（例如，作为 `up-addr` 或 `refresh-addr` 的一部分）。

**CURRENT**

对于活动配置中的地址对象，此选项表示下列任何标志。缺省情况下，不会显示此字段，此字段仅在指定了 `all` 或 `current` 以及 `-o` 时显示。

**d (deprecated)**

除非接口上没有其他可用地址，或者应用程序已显式绑定到此地址，否则无法用作传出包的源地址。

**p (private)**

路由守护进程未声明的地址。

**t (temporary)**

在 RFC 3041 中定义的临时 IPv6 地址。

**U (up)**

标记地址，以便用作传出/传入包的源/目标。

**u (unnumbered)**

地址与系统中的某个其他链路的本地地址匹配。

**PERSISTENT**

指定在重新引导时实例化或使用 `enable-addr` 子命令重新启用地址对象时将应用的配置。此值可以为下列任何项或所有项：`U`、`p` 和 `d`（请参见上文）。

**ADDR**

数字 IPv4 或 IPv6 地址。对于点对点接口，显示两个端点的地址 (`laddr-->raddr`)。对于类型为 `dhcp` 的地址对象，如果此地址对象的状态为 `disabled`，或者如果此地址为 `0.0.0.0`（适用于 IPv4）或 `::`（适用于 IPv6），则会显示一个问号 (?)。

**CID-TYPE**

**dhcpagent(1M)** 使用的客户机 ID 的类型（如果使用 DHCP 获取此地址）。对于 IPv4，此选项显示在构造 RFC 4361 客户机 ID 时使用的 DUID 的类型。此类型为 `DUID-LLT`、`DUID-EN`、`DUID-LL`、`other` 或 `default` 之一。缺省输出中不会显示此字段。通过使用 `-d` 或者使用 `cid-type` 或 `all` 以及 `-o`，可以显示此字段。

**DUID-LLT**

类型 1 RFC 3315 DUID 用于构造 CID-VALUE（例如，`1,1,63463777,0a:0b:0c:0d:0e:0f`）。有关详细信息，请参见 RFC。

**DUID-EN**

类型 2 RFC 3315 DUID 用于构造 CID-VALUE（例如，1,1,63463777,0a:0b:0c:0d:0e:0f）。有关详细信息，请参见 RFC。

**DUID-LL**

类型 3 RFC 3315 DUID 用于构造 CID-VALUE（例如，1,1,63463777,0a:0b:0c:0d:0e:0f）。有关详细信息，请参见 RFC。

**other**

类型包含在 {0,4-65535} 中的 RFC 3315 DUID 用于派生客户机 ID（例如，4,0x734633），或者 CID-VALUE 是不符合 RFC 3315 的原始客户机 ID（例如，Sun,0xab3146）。

**default**

表示 RFC 3315 DUID 未用于构造客户机 ID，而是根据 RFC 2132 使用接口的 MAC 地址派生客户机 ID。CID-VALUE 将包含后跟有 MAC 地址十六进制字符串的字符串 0x01。这仅适用于 IPv4。

**CID-VALUE**

dhcpagent(1M) 使用的客户机 ID 的值（如果使用 DHCP 获取此地址）。使用的格式遵循文件 /etc/default/dhcpagent 中的配置参数 CLIENT\_ID 的格式。请参见 dhcpagent(1M) 中 CLIENT\_ID 的说明。如果 CID-TYPE 是缺省值，则 CID-VALUE 包含根据 RFC 2132 构造的旧 CLIENT-ID。缺省输出中不会显示此字段。通过使用 -d 或者使用 cid-type 或 all 以及 -o 选项，可以显示此字段。

**BEGIN**

对于使用 DHCP 获取的地址而言，这是租用的开始时间（如果可用）。此时间按 LC\_TIME 本地环境变量控制的格式显示。对于并非使用 DHCP 配置的地 址或没有租用期的 DHCP 地址，将显示 --（双连字符）。缺省输出中不会显示此字段。通过使用 -d 或者使用 cid-type 或 all 以及 -o 选项，可以显示此字段。

**EXPIRE**

对于使用 DHCP 获取的地址而言，这是租用过期的时间（如果可用）。此时间按 LC\_TIME 本地环境变量控制的格式显示。对于并非使用 DHCP 配置的地 址或没有租用期的 DHCP 地址，将显示 --（双连字符）。缺省输出中不会显示此字段。通过使用 -d 或者使用 cid-type 或 all 以及 -o 选项，可以显示此字段。

**RENEW**

对于使用 DHCP 获取的地址而言，这是上次续订租用的时间。此时间按 LC\_TIME 本地环境变量控制的格式显示。对于并非使用 DHCP 配置的地 址或没有租用期的 DHCP 地址，将显示 --（双连字符）。缺省输出中不会显示此 字段。通过使用 -d 或者使用 cid-type 或 all 以及 -o 选项，可以显示此字段。

**-d、--dhcp**

显示使用 DHCP 获取的地址的 dhcp 状态字段。显示的字段包括 ADDR OBJ、STATE、ADDR、CID-TYPE、CID-VALUE、BEGIN、EXPIRE 和 RENEW。此选

项仅显示便于阅读的输出，并且无法与 `-p` 配合使用。

注 – 在某些情况下，您将看到地址对象名称中含有问号 (?) 的地址。这表示这些地址是在 `ipadm` 库外部创建的，因此 `ipadm` 不知道这些地址。

#### `down-addr [-t] addrobj`

通过 `addrobj` 标识的地址标记为已关闭，因此无法将其用作传出/传入包的源/目标。如果在调用 `down-addr` 之前已将地址对象标记为关闭，此命令不起作用。如果地址对象的类型为 `addrconf`，此命令将返回错误。

##### `-t`、`--temporary`

指定配置的地址是临时地址，并且更改仅应用于活动配置。如果地址对象类型为 `dhcp`，此选项则是强制性的。

#### `up-addr [-t] addrobj`

通过 `addrobj` 标识的地址标记为已启用，因此可以将其用作传出/传入包的源/目标。如果系统因地址对象是重复地址而将地址对象标记为已关闭，或者如果在调用 `up-addr` 之前将此地址标记为已启用，此命令不起作用。如果地址对象的类型为 `addrconf`，此命令将返回错误。

##### `-t`、`--temporary`

指定配置的地址是临时地址，并且更改仅应用于活动配置。如果地址对象类型为 `dhcp`，此选项则是强制性的。

#### `refresh-addr [-i] addrobj`

如果 `addrobj` 的类型为 `static`，则会在地址对象标识的地址上重新启动 DAD（Duplicate Address Detection，重复地址检测）（如果需要）。

如果 `addrobj` 的类型为 `dhcp`，DHCP 客户机守护进程将延长在此地址上获取的租用持续时间。

如果 `addrobj` 的类型为 `addrconf`，此命令将返回错误。

##### `-i`、`--inform`

对于指定 IP 地址，从 DHCP 获取网络配置参数，而不在其中获取租用。当通过 DHCP 以外的机制获取 IP 地址时，此选项非常有用。

#### `disable-addr -t addrobj`

通过从活动配置中删除地址来禁用它。如果在一开始时就以持久方式创建了地址对象，持久性配置保持不变。要重新启用此 `addrobj`，用户应使用 `enable-addr`。

##### `-t`、`--temporary`

指定禁用是临时操作，并且更改仅应用于活动配置。

#### `enable-addr -t addrobj`

通过从持久性存储读取配置来启用给定 `addrobj`。所有持久性地址属性都适用于地址对象。此子命令要求存在启用地址对象所在的接口。如果活动配置中缺少此接口本身，且此接口位于持久性存储中，也就是说，如果禁用此接口，那么用户必须在调用 `enable-addr` 之前运行 `enable-if`。

**-t**、**--temporary**

指定启用是临时操作，并且更改仅应用于活动配置。

**set-addrprop [-t] -p prop=value[...] addrobj**

在指定 *addrobj* 上设置属性的值。如果 *addrobj* 映射到多个地址，属性更改将应用于 *addrobj* 引用的所有地址。一次只能指定一个属性。使用 **show-addrprop** 子命令可以检索 *addrobj* 上支持的属性以及属性的可能值。如果 *addrobj* 的类型为 **addrconf**，此命令将返回错误。

**-t**、**--temporary**

指定更改是临时操作，并且更改仅应用于活动配置。

**-p prop=value[...]、--prop prop=value[...]**

要设置为指定值的属性。

**reset-addrprop [-t] -p prop addrobj**

将给定地址属性重置为其缺省值。如果未使用 **-t**，则将删除属性的所有持久性值。一次只能修改一个属性。如果 *addrobj* 的类型为 **addrconf**，此命令将返回错误。

**-t**、**--temporary**

指定重置是临时操作，并且更改仅应用于活动配置。

**-p prop、--prop prop**

要重置的属性。

**show-addrprop [[-c] -o field[,...]] [-p prop,...] [addrobj]**

显示配置的所有地址对象或指定 *addrobj* 的一个或多个属性的当前和持久性值。通过向 **-p** 选项提供以逗号分隔的属性名称，一次可以检索多个相关属性。如果未指定 **-p** 选项，则显示所有可用属性。如果 *addrobj* 的类型为 **addrconf**，此命令将返回错误。

**-o field[,...]、--output field[,...]**

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。*field* 名称必须是下面列出的某个字段，或者是特殊值 **all** 以便显示所有字段。对于每个 *addrobj*，可显示下列字段：

**ADDROBJ**

地址对象的名称。

**PROPERTY**

属性的名称。

**PERM**

属性的读/写权限。显示的值将为 **r**（只读）、**w**（只写）或 **rw**（读写）。

**CURRENT**

属性的当前值。对于禁用的地址，由于未设置该值，因此该值显示为双连字符（**--**）。

**PERSISTENT**

属性的持久性值。持久性值是将在重新引导时重新应用的值。

**DEFAULT**

属性的缺省值。如果属性没有缺省值，则显示双连字符(--)。

**POSSIBLE**

属性可具有的值的分号分隔列表。如果这些值在某个数字范围中，则可以显示简写形式 *min - max*。如果可能的值未知，则显示问号(?)，或者如果可能的值无限制，则显示双连字符(--)。

**-c \ --parsable**

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。-o 选项需要与此选项一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

**-p prop,... \ --prop=prop**

要显示的属性的逗号分隔列表。请参见子命令说明后面的地址对象属性部分。

**set-prop [-t] -p prop[+|-]=value[...] protocol**

将协议属性的值修改为指定的 *value*。如果此属性采用多个值，则应使用逗号作为分隔符来指定这些值。一次只能指定一个属性。缺省情况下，此值为持久性值，并且将在重新引导时重新应用。使用 **show-prop** 子命令可以检索协议上支持的属性以及属性的可能值。

支持下列协议：**ip**、**ipv4**、**ipv6**、**icmp**、**tcp**、**udp** 和 **sctp**。

请注意，对于某些属性，可以全局设置属性值，也可以根据接口设置属性值。使用 **set-ifprop** 子命令可以设置基于接口的值。此种情况下，如果管理员选择定制属性基于接口的值，以便与全局值区分开来，基于接口的值将覆盖此接口的全局设置。

**-t \ --temporary**

指定属性更改是临时操作，并且更改仅应用于活动配置。

**-p prop[+|-]=value[...] \ --prop prop[+|-]=value[...]**

要设置为指定值的属性。此属性还提供下列“限定符”，以便执行添加、删除和赋值操作。

+

向值的当前列表添加给定值。

-

从值的当前列表删除给定值。

=

执行新的赋值，并删除所有当前值。

有关如何使用限定符的详细信息，请参见“示例”部分。

**reset-prop [-t] -p prop protocol**

将指定协议的属性重置为此属性的缺省值。如果未使用 -t，则将删除属性的所有持久性值。一次只能修改一个属性。

**-t**、**--temporary**

指定重置是临时操作，并且更改仅应用于活动配置。

**-p prop**、**--prop prop**

要重置的属性。

**show-prop** **[[ -c ] -o field[,...]] [-p prop[,...]] protocol [protocol]**

显示支持的所有协议或指定协议的一个或多个属性的当前和持久性值。通过向 **-p** 选项提供以逗号分隔的属性名称，一次可以检索多个相关属性。如果未指定 **-p** 选项，则显示所有可用属性。

**-o field[,...]**、**--output field[,...]**

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。*field* 名称必须是下面列出的某个字段，或者是特殊值 **all** 以便显示所有字段。对于每个 *protocol*，可显示下列字段：

**PROTO**

协议的名称。

**PROPERTY**

属性的名称。

**PERM**

属性的读/写权限。显示的值将为 **r**（只读）、**w**（只写）或 **rw**（读写）。

**CURRENT**

属性的当前值。对于禁用的地址，由于未设置该值，因此该值显示为双连字符 (--)。如果值未知，则显示为一个问号 (?)。如果属性的当前值不在列出的 **POSSIBLE** 值集中，则显示关键字 **custom**。

**PERSISTENT**

属性的持久性值。持久性值是将在重新引导时重新应用的值。

**DEFAULT**

属性的缺省值。如果属性没有缺省值，则显示双连字符 (--)。

**POSSIBLE**

要与 **set-prop** 子命令配合使用的属性设置的值的逗号分隔列表。如果这些值在某个数字范围中，则可以显示简写形式 *min - max*。如果可能的值未知，则显示问号 (?)，或者如果可能的值无限制，则显示双连字符 (--)。

**-c**、**--parsable**

使用稳定的可供计算机解析的格式显示。**-o** 选项需要与此选项一起使用。请参见下文的“可解析的输出格式”。

**-p prop,...**、**--prop=prop**

要显示的属性的逗号分隔列表。请参见子命令说明后面的协议属性部分。

有关各个协议的属性的支持列表，请参见下文的“协议属性”。



**help** [*subcommand-name*]

显示所有支持的 ipadm 子命令或给定子命令的用法。如果您显示特定子命令的帮助信息，则会显示命令语法和一个示例。使用无参数的 **ipadm help** 将显示所有子命令。

**可解析的输出格式**

**ipadm "show"** 子命令具有一个以计算机可解析的格式显示输出的 **-o** 选项。输出格式是一行或多行以冒号 (:) 分隔的字段。显示的字段特定于使用的子命令，并且在给定子命令的 **-o** 选项的条目下列出。输出仅包括通过 **-o** 选项请求的字段，这些字段按请求的顺序排列。请注意，显示给定子命令的所有字段的 **-o all** 选项不能与可解析的输出选项配合使用。

当请求多个字段时，将在输出之前使用反斜杠 (\) 对任何文本冒号字符进行转义。类似地，也会对文本反斜杠字符进行转义 (\\)。通过使用带有环境变量（按 **IFS=:** 设置）的 shell **read(1)** 函数，可以解析此转义格式。请注意，当仅请求一个字段时，不会进行转义。

**协议属性**

支持下列协议属性：

注 - 存在特定于协议的、以 "\_"（下划线）开头的协议属性。这些属性可能会发生更改或者被删除，缺省情况下不显示在 **ipadm show-prop** 输出中。有关详细信息，请参见《Oracle Solaris Tunable Parameters Reference Manual》。

**cong\_default** (TCP, SCTP)

指定创建新的连接时由协议使用的缺省拥塞控制算法。在该连接的生命周期内，应用程序可以在以后选择不同的算法。只有已启用的算法才可以设置为缺省值（请参见 **cong\_enabled**）。

**cong\_enabled** (TCP, SCTP)

该选项可以用于启用或禁用拥塞控制算法。缺省情况下，系统上安装的所有算法都处于启用状态。已禁用的算法不能设置为缺省值（请参见 **cong\_default**）或由应用程序使用。

可以使用 **set-prop** 子命令和修饰符 **+** 与 **-** 来添加或删除算法。

**ecn** (TCP)

显式拥塞控制（有关详细信息，请参见 RFC 3168）。可能的值与上面的值相同，即：**never**、**passive** 和 **active**。

**extra\_priv\_ports** (TCP, SCTP, UDP)

此选项定义 1-1023 范围以外的其他特权端口。尝试绑定此处列出的端口的任何程序都必须作为根运行。这会防止普通用户在特定端口上启动服务器进程。

使用 **set-prop** 子命令以及 **+**、**-** 和 **=** 修饰符可以对这些端口进行添加、删除或赋值操作。有关用法，请参见下文的“示例”部分。

**forwarding** (IPv4)、**forwarding** (IPv6)

启用/禁用全局 IPv4 或 IPv6 转发。配置的所有接口都将启动/停止转发包。各接口可使用 **set-ifprop** 覆盖全局选项。



**hostmodel (IPv4)、hostmodel (IPv6)**

控制多宿主系统中的 IP 包的发送/接收行为。**hostmodel** 的值可设置为与 RFC 1122 的等效终端系统模型定义对应的 **strong** 或 **weak**。此外，还支持第三个值 **src-priority**。在 **src-priority hostmodel** 方案中，只要配置了包的目标 IP 地址并在某个主机接口上将其标记为 **up**，则会在任何接口上接受此包。当传送包时，如果此包中的 IP 目标有多个路由，系统将首选这样的路由：包中的 IP 源地址在外发接口上配置。如果没有此类路由，系统将退而选择“最佳”路由，就像在弱 ES 情况下一样。

**max\_buf (TCP, SCTP, UDP, ICMP)**

发送或接收套接字缓冲区的最大大小。该属性的当前值限制 **recv\_buf** 和 **send\_buf** 的最大值。

**recv\_buf (TCP, SCTP, UDP, ICMP)****send\_buf (TCP, SCTP, UDP, ICMP)**

修改指定协议的接收或发送缓冲区大小。这些属性的最大值均受 **max\_buf** 属性当前值的限制。

**sack (TCP)**

通过选择性确认 (Selective acknowledgment, SACK)，接收者可以选择性地确认失序数据，选择性确认旨在提高通过有损链路传输数据的性能。有关 SACK 的信息，请参见 RFC 2018。可能的值及其含义：

**never**

从不接受 SACK 和外发 SACK 信息。

**passive**

将接受但不外发 SACK。

**active**

将接受 SACK 并外发 SACK 信息。

**smallest\_anon\_port (TCP, SCTP, UDP)****largest\_anon\_port (TCP, SCTP, UDP)**

这些选项定义临时端口上的上限和下限。当建立传出网络连接时，将使用临时（表示短暂）端口。请注意，**smallest\_anon\_port** 的当前值始终应当小于或等于 **largest\_anon\_port** 的当前值。

**smallest\_nonpriv\_port (TCP, SCTP, UDP)**

此选项定义非特权端口的起点。非特权端口范围通常从 1024 开始。尝试绑定非特权端口的任何程序都不必作为根运行。

**ttl (IPv4)、hoplimit (IPv6)**

指定将为 IPv4 或 IPv6 头的 **ttl/hoplimit** 字段设置的值。可用于防止系统到达其他系统中 *N* 跳以外的位置，其中 *N* 是指定的值。

**接口属性**

支持下列接口属性：

**arp**

在接口上启用/禁用对地址解析协议 (Address Resolution Protocol, ARP) 的使用。ARP 用于在网络级别地址和链路级别地址之间进行映射。当前已对 IPv4 地址与 MAC 地址之间的映射实现此选项。可能的值包括 **on** 或 **off**。缺省值为 **on**。

**exchange\_routes**

在此接口上启用/禁用路由信息交换。可能的值包括 **on** 或 **off**。缺省值为 **off**。

**group**

指定采用此接口作为其底层接口的 IPMP 接口的组名称。如果此接口是 IPMP 类，此选项指定 IPMP 组的名称。此选项仅在 IPMP 接口上才是读写属性。对于其他接口类，此属性为只读。

**forwarding**

在接口上启用/禁用 IP 转发。启用 IP 转发后，可将 IP 包转发到接口以及从此接口转发 IP 包。可能的值包括 **on** 或 **off**。缺省值为 **off**。

**metric**

将接口的路由度量设置为 *n*；如果未指定值，则缺省为 **0**。路由度量由路由协议使用。较高的度量会降低相应路由的适用性。度量为到目标网络或主机的额外跳数。

**mtu**

将接口的最大传输单元设置为 *n*。对于许多类型的网络，MTU 具有上限，例如，以太网的 MTU 上限为 1500。

**nud**

在点对点物理接口上启用/禁用邻居不可达检测机制。可能的值包括 **on** 或 **off**。缺省值为 **on**。

**standby**

指定是否将此接口配置为 IPMP 组的备用接口。此属性不适用于 IPMP 接口。

**usesrc**

指定用于选择源地址的物理或虚拟接口。如果使用关键字 **none**，则将清除以前的所有选择。缺省值为 **none**。

**地址属性**

支持下面列出的地址属性。请注意，不支持修改 **addrconf** 地址对象的地址属性。

**deprecated**

此地址不应在新通信中继续用作源地址，但发往此地址的包仍会按预期方式处理。可能的值包括 **on** 或 **off**。缺省值为 **off**。在类型为 **dhcp** 的地址对象上，不支持此属性。

**prefixlen**

指定地址的 IPv6 前缀或 IPv4 网络掩码所包含的地址的最左侧的连续位数。其余低位定义地址的主机部分。将 **prefixlen** 转换为地址的文本表现形式时，对于用于网络部分的位位置，此地址包含 1，对于主机部分，此地址包含 0。**prefixlen** 必须指定为一个十进制数字。在类型为 **dhcp** 的地址对象上，不支持此属性。

- private**  
指定地址不应由 `in.routed` 路由守护进程声明。可能的值包括 `on` 或 `off`。缺省值为 `off`。
- reqhost**  
客户机要让 DHCP 服务器将客户机的租用 IPv4 映射到的主机名。不保证能够完成主机名请求。
- transmit**  
启用要使用地址对象引用的地址传输的包。当地址处于启用状态时，这是缺省行为。可能的值包括 `on` 或 `off`。缺省值为 `on`。
- zone**  
指定应在其中放置地址对象引用的所有地址的区域。指定区域在处于就绪或运行中状态的内核中必须处于活动状态。当区域停止或重新引导时，接口将被取消激活。必须将此区域配置为共享 IP 区域。`zonecfg(1M)` 用于向独占 IP 区域分配网络接口名称。要修改区域赋值使之在重新引导后保留，请使用 `zonecfg(1M)`。可能的值是在系统上配置的所有区域的列表。缺省值为 `global`。

操作数

每个 ipadm 子命令都在下列某个对象中运行：

- addrobj**  
在网络接口上配置的地址通过 *addrobj* 标识。*addrobj* 包括两个部分。第一个部分为配置地址所在的网络接口的名称。第二部分是由用户指定的字符串，此字符串可使用任何字母数字字符，其长度最多包含 32 个字符，并且必须以字母开头。*addrobj* 的这两个部分使用斜杠 (/) 分隔。地址对象始终表示系统中的一个唯一地址集。  
  
注 - 该名称空间规则的例外情况是，某些地址不是使用 `ipadm` 命令创建的，可能是使用 *addrobj*（其中 *addrobj* 的第二部分包括一个前缀）创建的。在这种情况下，*addrobj* 的第二部分将包含一个前缀、一个“.”（句点）分隔符和一个用户定义的字符串（例如，`net0/zoneadmd.v4`）。`ipadm` 用户无法使用此格式创建 *addrobj*，因为 `ipadm` 无法创建包含句点的 *addrobj*。虽然不是最佳做法，但可以使用 `ipadm` 进一步管理此类型的 *addrobj*。

- interface**  
配置网络地址所在的网络接口的名称。一般说来，此名称可使用任何字母数字字符、下划线 ( \_ ) 和句点 ( . )，但必须以字母字符开头，并且以数字结尾。
- protocol**  
要配置其属性的 TCP/IP Internet 协议族的名称。支持下列协议：`ip`、`ipv4`、`ipv6`、`icmp`、`tcp`、`sctp` 和 `udp`。

示例

示例 1 不带参数使用 ipadm  
以下命令显示系统上的接口和地址配置的简明视图。

```
ipadm
NAME CLASS/TYPE STATE UNDER ADDR
ipmp0 ipmp degraded -- --
```

示例1 不带参数使用 ipadm (续)

```
ipmp0/v6 static ok -- 2001:db8:1:2::4c08/128
lo0 loopback ok -- --
lo0/v4 static ok -- 127.0.0.1/8
lo0/v6 static ok -- ::1/128
net0 ip ok -- --
net0/dhcp dhcp ok -- 10.132.146.234/23
net0/v4 static ok -- 10.132.146.233/23
net1 ip failed ipmp0 --
net1/aconf addrconf ok -- fe80::214:4fff:fe58:1831/10
net2 ip ok ipmp0 --
net2/aconf addrconf ok -- fe80::214:4fff:fe58:1832/10
```

示例2 创建 IPv4 静态地址

下面的命令在接口 bge1（链路名称 net1）上创建地址 10.2.3.4/24，并将此地址标记为 up 以便使用。

```
ipadm create-ip net1
ipadm create-addr -T static -a local=10.2.3.4/24 net1/v4static1
```

此外，还可以使用地址对象名称自动生成功能。自动生成的名称将显示到控制台，并且可以在需要地址对象名称的任何将来的 ipadm 命令中使用。

```
ipadm create-ip net1
ipadm create-addr -T static -a local=10.2.3.4/24 net1
net1/v4
```

下面的命令在接口 net1 上创建另一个地址 10.2.3.5/24，但将此地址标记为 down，直到显式标记为 up 为止。

```
ipadm create-addr -T static -d -a 10.2.3.5/24 net1
net1/v4
```

请注意，由于没有使用 local 且只存在一个地址，因此假定 10.2.3.5/24 为本地地址。

下面的命令将以前标记为 down 的地址对象 net1/v4a 标记为 up。

```
ipadm up-addr net1/v4a
```

如果在地址对象上设置了 DUPLICATE 标志，refresh-addr 将验证此地址是否仍在网络上重复。如果不重复，此地址将标记为 up。

```
ipadm refresh-addr net1/v4a
```

下面的命令列出已配置的地址。这表明地址 net1/v4a 不是重复地址。

```
ipadm show-addr
ADDROBJ TYPE STATE ADDR
lo0/v4 static ok 127.0.0.1/8
```

## 示例2 创建 IPv4 静态地址 (续)

```
lo0/v6 static ok ::/128
net1/v4 static ok 10.2.3.4/24
net1/v4a static ok 10.2.3.10/24
```

## 示例3 创建受 DHCPv4 控制的地址

下面的命令在接口 bge1（链路名称 net1）上获取 DHCPv4 地址。

```
ipadm create-ip net1
ipadm create-addr -T dhcp net1/dhaddr
ipadm show-addr net1/dhaddr
ADDROBJ TYPE STATE ADDR
net1/dhaddr dhcp ok 10.8.48.173/25
```

下面的命令延长 DHCPv4 地址对象 net1/dhaddr 的租用持续时间。

```
ipadm refresh-addr net1/dhaddr
```

## 示例4 创建 IPv6 地址

下面的命令序列使用具有缺省接口 ID 的 in.ndpd 在 bge1（链路名称 net1）上自动配置 IPv6 地址。首先配置链路本地地址，然后 in.ndpd 添加无状态和有状态自动配置地址。

```
ipadm create-ip net1
ipadm create-addr -T addrconf net1/v6addr
```

下面的命令创建一个 IPv6 静态地址。为了能够配置不是链路本地地址的 IPv6 地址，接口上应当已配置链路本地地址。这是通过使用 -T addrconf 在上一步骤中实现的。

```
ipadm create-addr -T static -a local=2ff0::f3ad/64 net1/v6static
```

下面的命令更改 IPv6 地址的前缀长度。

```
ipadm set-addrprop -p prefixlen=80 net1/v6static
```

通过列出地址，可以查看自动配置的所有地址以及更新后的前缀长度：

```
ipadm show-addr
ADDROBJ TYPE STATE ADDR
lo0/v4 static ok 127.0.0.1/8
lo0/v6 static ok ::/128
net1/v6addr addrconf ok fe80::203:baff:fe94:2f01/10
net1/v6addr addrconf ok 2002:a08:39f0:1:203:baff:\
 fe94:2f00/64
net1/v6addr addrconf ok 2001:db8:1:2::402f/128
net1/v6static static ok 2ff0::f3ad/80
```

示例5 配置IPv4通道

下面的第一个命令 (ipadm) 创建通道源地址。然后，dladm 命令创建一个通道链路。最后的 ipadm 命令在通道 IP 接口上配置 IPv4 和 IPv6 地址。

```
ipadm create-ip net1
ipadm create-addr -T static -a local=10.2.3.4/24 net1/v4static
dladm create-iptun -T ipv4 -a local=10.2.3.4,remote=10.2.3.5 tun0
ipadm create-ip tun0
ipadm create-addr -T static \
 -a local=173.129.134.1,remote=173.129.134.2 tun0/v4tunaddr
ipadm create-addr -T static \
 -a local=2ff1::3344,remote=2ff1::3345 tun0/v6tunaddr
ipadm show-addr
ADDROBJ TYPE STATE ADDR
lo0/v4 static ok 127.0.0.1/8
lo0/v6 static ok ::/128
net1/v4static static ok 10.2.3.4/24
tun0/v4tunaddr static ok 173.129.134.1-->173.129.134.2
tun0/v6tunaddr static ok 2ff1::3344-->2ff1::3345
```

示例6 查看所有接口

下面的命令用于查看所有接口。

```
ipadm show-if -o all
IFNAME CLASS STATE ACTIVE CURRENT PERSISTENT OVER
lo0 loopback ok yes -m-v-----46 --46 --
net0 ip ok yes bm-----46 --46 --
e1000g0 ip ok yes bm---l---46 -l46 --
e1000g1 ip ok yes bm---l---46 -l46 --
ipmp0 ipmp down yes bm-----46 --46 e1000g0 e1000g1
tun0 ip failed no -mp-----46 --46 --
vni0 vni disabled no bm-v----- --46 --
```

示例7 显示接口属性

下面的命令显示指定接口的所有接口属性。

```
ipadm show-ifprop net0
IFNAME PROPERTY PROTO PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
net0 arp ipv4 rw on -- on on,off
net0 forwarding ipv4 rw off on off on,off
net0 metric ipv4 rw 2 2 0 --
net0 mtu ipv4 rw 1500 -- 1500 68-1500
net0 exchange_routes ipv4 rw off -- off on,off
net0 usesrc ipv4 rw none -- none --
net0 forwarding ipv6 rw off -- off on,off
net0 metric ipv6 rw 2 2 0 --
net0 mtu ipv6 rw 1500 -- 1500 1280-1500
net0 nud ipv6 rw on -- on on,off
```

### 示例7 显示接口属性 (续)

```
net0 exchange_routes ipv6 rw off on off on,off
net0 usesrc ipv6 rw none -- none --
net0 group ip rw grp0 -- -- --
net0 standby ip r- off -- off on,off
```

### 示例8 配置基于接口的属性

下面的命令将接口 net0 的 IPv4 MTU 设置为 900。

```
ipadm set-ifprop -m ipv4 -p mtu=900 net0
```

下面的命令将接口 net0 的 IPv6 MTU 设置为 1400。

```
ipadm set-ifprop -m ipv6 -p mtu 1400 net0
```

查看结果：

```
ipadm show-ifprop -p mtu net0
IFNAME PROPERTY PROTO PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
net0 mtu ipv4 rw 900 900 1500 68-1500
net0 mtu ipv6 rw 1400 1400 1500 1280-1500

ipadm show-ifprop -m ipv6 -p mtu net0
IFNAME PROPERTY PROTO PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
net0 mtu ipv6 rw 1400 1400 1500 1280-1500
```

### 示例9 显示支持的属性

下面的命令显示在 TCP 上支持的属性。

```
ipadm show-prop tcp
PROTO PROPERTY PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
tcp ecn rw active active passive never,passive,
 active
tcp extra_priv_ports rw -- 1,65535 2049,4045 1-65535
tcp largest_anon_port rw 32768 32768 65535 1024-65535
tcp sack rw active -- active never,passive,
 active
tcp recv_buf rw 29567 -- 49152 2048-1073741824
tcp send_buf rw 21354 -- 49152 4096-1073741824
tcp max_buf ro 65536 -- 32768 4096-1073741824
tcp smallest_anon_port rw 32768 -- 32768 1024-65535
tcp smallest_nonpriv_port rw 1024 -- 1024 1024-32768
```

### 示例10 配置全局 IPv4 转发

下面的命令序列配置全局 IPv4 转发，并覆盖接口 net0 的相应设置。

```
ipadm set-prop -p forwarding=on ipv4
ipadm set-ifprop -p forwarding=off -m ipv4 net0
```

示例 10 配置全局 IPv4 转发 (续)

```
ipadm show-prop -p forwarding ipv4
PROTO PROPERTY PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
ipv4 forwarding rw on on off on,off

show-ifprop -p forwarding -m ipv4 net0
IFNAME PROPERTY PROTO PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
net0 forwarding ipv4 rw off off off on,off
```

示例 11 在 set-prop 子命令中使用限定符  
下面的命令序列使用加号和减号 (+、-) 限定符将 1047、1048 和 1049 添加为 TCP 的额外特权端口。

```
ipadm set-prop -p extra_priv_ports=1047 tcp
ipadm set-prop -p extra_priv_ports+=1048 tcp
ipadm set-prop -p extra_priv_ports+=1049 tcp
ipadm set-prop -p extra_priv_ports+=1050 tcp
```

下面的命令删除作为额外特权端口的 1048。

```
ipadm set-prop -p extra_priv_ports-=1048
```

下面的命令显示 TCP 的所有额外特权端口。

```
ipadm show-prop -p extra_priv_ports tcp
PROTO PROPERTY PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
ipv4 extra_priv_ports rw 1047,1049, 1047,1049, 2049,4045 1-65535
 1050 1050
```

示例 12 启用和禁用对象

下面的命令序列启用和禁用接口和地址对象，并显示这些操作的结果。

```
ipadm create-ip net1
ipadm create-addr -T static -a local=10.2.3.4/24 net1/v4static
ipadm set-addrprop -p private=yes net1/v4static
ipadm show-addr net1/v4static
ADDROBJ TYPE STATE ADDR
net1/v4static static ok 10.2.3.4/24
```

下面的命令禁用地址对象 net1/v4static。

```
ipadm disable-addr -t net1/v4static
ipadm show-addr net1/v4static
ADDROBJ TYPE STATE ADDR
net1/v4static static ok 10.2.3.4/24
```

下面的命令禁用接口对象 net1。



### 示例 12 启用和禁用对象 (续)

```
ipadm disable-if -t net1
ipadm show-if net1 -o all
```

| IFNAME | CLASS | STATE    | ACTIVE | CURRENT | PERSISTENT | OVER |
|--------|-------|----------|--------|---------|------------|------|
| net1   | ip    | disabled | no     | bm----- | --46       | --   |

下面的命令从持久性配置启用接口对象。

```
ipadm enable-if -t net1
ipadm show-if net1 -o all
```

| IFNAME | CLASS | STATE | ACTIVE | CURRENT | PERSISTENT | OVER |
|--------|-------|-------|--------|---------|------------|------|
| net1   | ip    | ok    | yes    | bm----- | 46 --46    | --   |

```
ipadm show-addr net1/v4static
```

| ADDROBJ       | TYPE   | STATE | ADDR        |
|---------------|--------|-------|-------------|
| net1/v4static | static | ok    | 10.2.3.4/24 |

请注意，当启用接口对象时，还将启用在此接口上配置的所有地址对象。

下面的命令在非全局独占 IP 区域中为 net0 接口创建持久性配置，以便在下次重新引导时使用全局区域中通过 allowed-address 资源提供的地址集来配置 net0 接口。

```
ipadm create-ip net0
```

此外，还可以通过执行下面的命令，使用非全局独占 IP 区域中的可用 allowed-address 值集来配置 net0 接口，而不必进行重新引导：

```
ipadm disable-if -t net0
ipadm enable-if -t net0
```

### 示例 13 创建 IPMP 接口

下面的命令序列创建一个 IPMP 接口，并向其添加底层接口。

```
ipadm create-ip e1000g0
ipadm create-ip e1000g1
ipadm create-ip e1000g2
ipadm set-ifprop -p standby=on -m ip e1000g2
ipadm create-ipmp testgroup0
ipadm add-ipmp -i e1000g0 -i e1000g1 -i e1000g2 testgroup0
ipadm create-addr -T static -a local=192.168.80.5/24 testgroup0/data1
ipadm create-addr -T static -a local=192.168.80.6/24 testgroup0/data2
ipadm show-if
```

| IFNAME  | CLASS    | STATE | ACTIVE | OVER            |
|---------|----------|-------|--------|-----------------|
| lo0     | loopback | ok    | yes    | --              |
| net0    | ip       | ok    | yes    | --              |
| e1000g0 | ip       | ok    | yes    | --              |
| e1000g1 | ip       | ok    | yes    | --              |
| ipmp0   | ipmp     | ok    | yes    | e1000g0 e1000g1 |

### 示例 13 创建 IPMP 接口 (续)

下面的命令序列先禁用后启用 IPMP 接口。

```
ipadm disable-if -t testgroup0
ipadm show-if
IFNAME CLASS STATE ACTIVE OVER
lo0 loopback ok yes --
net0 ip ok yes --
e1000g0 ip disabled no --
e1000g1 ip disabled no --
ipmp0 ipmp disabled no e1000g0 e1000g1
ipadm enable-if -t testgroup0
```

下面的命令序列删除 IPMP 接口的底层接口，然后删除 IPMP 接口。

```
ipadm remove-ipmp -i e1000g0 -i e1000g1 testgroup0
ipadm delete-ipmp testgroup0
```

### 示例 14 显示帮助信息

以下命令说明了无参数的 help 子命令的用法。

```
ipadm help
The following subcommands are supported:
Address subcommands : create-addr, delete-addr, disable-addr,
 down-addr, enable-addr, refresh-addr,
 reset-addrprop, set-addrprop, show-addr,
 show-addrprop, up-addr
Interface subcommands : disable-if, enable-if, reset-ifprop,
 set-ifprop, show-if, show-ifprop
IP interface subcommands : create-ip, delete-ip
IPMP interface subcommands : add-ipmp, create-ipmp, delete-ipmp,
 remove-ipmp
Protocol property subcommands : reset-prop, set-prop, show-prop
VNI interface subcommands : create-vni, delete-vni
For more info, run: ipadm help subcommand
```

以下命令展示了带子命令参数的 help 子命令的用法。

```
ipadm help create-ipmp
usage:
 create-ipmp [-t] [-i under-interface[,...]]
 ... IPMP-interface

example:
 # ipadm create-ipmp -i net0,net1 ipmp0
```

属性                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见            [read\(1\)](#)、[arp\(1M\)](#)、[cfgadm\(1M\)](#)、[dhcagent\(1M\)](#)、[dladm\(1M\)](#)、[if\\_mpadm\(1M\)](#)、[ifconfig\(1M\)](#)

《Oracle Solaris Tunable Parameters Reference Manual》

由 Postel, J. 编著的《Internet Protocol - DARPA Internet Program Protocol Specification》，RFC 791。南加州大学信息科学研究所出版，1981 年 9 月。

由 Hinden, R. 和 S. Deering 合著的《IP Version 6 Addressing Architecture》，RFC 4291，2006 年 2 月。

由 Thomson, S.、Narten, T. 和 T. Jinmei 合著的《IPv6 Stateless Address AutoConfiguration》，RFC 4862，2007 年 9 月。

由 Droms, R.、Bound, J.、Volz, B.、Lemon, T.、Perkins, C. 和 M. Carney 合著的《Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6)》，RFC 3315，2003 年 7 月。

由 Narten, T.、Draves, R. 和 S. Krishnan 合著的《Privacy Extensions for Stateless Address AutoConfiguration in IPv6》，RFC 4941，2007 年 9 月。

由 S. Routhier, Ed. 编著的《Management Information Base for the Internet Protocol (IP)》RFC 4293，2006 年 4 月。

由 Braden, R. 编著的《Requirements for Internet Hosts - Communication Layers》，RFC 1122，南加州大学信息科学研究所出版，1989 年 10 月。

**引用名** ipf – 更改 IP 包输入和输出的包过滤列表

**用法概要** ipf [-6AdDEInoPRrsVyzZ] [-l block | pass | nomatch]  
 [-T optionlist] [-F i | o | a | s | S] -f filename  
 [-f filename...]

**描述** ipf 实用程序属于与 Solaris IP 过滤器功能关联的一套命令。请参见 [ipfilter\(5\)](#)。

ipf 实用程序打开列出的文件名（将连字符 (-) 视为 stdin）并针对要在包过滤器规则集中添加或删除的规则集解析该文件。

如果没有解析问题，则会将 ipf 处理的每个规则添加到内核的内部列表中。规则将被添加到内部列表的末尾，并按提供给 ipf 时的先后顺序排列。

只能通过 /dev/ipauth、/dev/ipl 和 /dev/ipstate 访问 ipf。这些文件的缺省权限要求 ipf 以 root 的身份运行才能执行所有操作。

**启用 Solaris IP 过滤器功能** Solaris IP 过滤器随 Solaris 操作系统一起安装。但是，缺省情况下不启用包过滤。可以使用以下过程激活 Solaris IP 过滤器功能。

1. 担任一个具有 "IP Filter Management"（IP 过滤器管理）权限配置文件的角色（请参见 [rbac\(5\)](#)）或成为超级用户。
2. 配置系统和服务的防火墙策略。请参见 [svc.ipfd\(1M\)](#) 和 [ipf\(4\)](#)。
3. （可选的）创建网络地址转换 (network address translation, NAT) 配置文件。请参见 [ipnat.conf\(4\)](#)。
4. （可选的）创建地址池配置文件。请参见 [ippool\(4\)](#)。

如果要将一组地址作为单个地址池引用，请创建 `ippool.conf` 文件。如果希望在引导时装入地址池配置文件，请创建一个名为 `/etc/ipf/ippool.conf` 的文件，在其中放置地址池。如果不希望在引导时装入地址池配置文件，请将 `ippool.conf` 文件放置在 `/etc/ipf` 之外的位置，然后手动激活这些规则。

5. 启用 Solaris IP 过滤器，如下所述：

```
svcadm enable network/ipfilter
```

要在临时禁用包过滤功能后重新启用，请重新引导计算机或输入以下命令：

```
svcadm enable network/ipfilter
```

...这本质上是执行以下 ipf 命令：

1. 启用 Solaris IP 过滤器：

```
ipf -E
```

2. 装入 ippools：

```
ippool -f <ippool configuration file>
```

请参见 [ippool\(1M\)](#)。

3. （可选的）激活包过滤：

**ipf -f** <ipf configuration file>

4. （可选的）激活 NAT：

**ipnat -f** <IPNAT configuration file>

请参见 [ipnat\(1M\)](#)。

注 - 如果重新引导系统，IPfilter 配置会自动激活。

## 选项

支持以下选项：

- 6  
要解析并装入 IPv6 规则，此选项是必需的。IPv6 规则的装入将来可能会有更改。
- A  
设置列表以更改活动列表（缺省）。
- d  
打开调试模式。使得它在处理每个过滤器规则时生成过滤器规则的十六进制转储。
- D  
禁用过滤器（如果已启用）。对可装入的内核版本无效。
- E  
启用过滤器（如果已禁用）。对可装入的内核版本无效。
- F i | o | a  
指定要刷新的过滤器列表。参数应该为 **i**（输入）、**o**（输出）或 **a**（删除所有过滤器规则）。可以使用单个字母或以相应字母开头的整个单词。此选项可以放在任何其他选项之前或之后，选项在命令行上的顺序确定了用来执行选项的顺序。
- F s | S  
要刷新状态表中的条目，可将 **-F** 选项与 **s**（删除关于任何非完全建立的连接的状态信息）或 **S**（删除整个状态表）一起使用。只能指定这两个选项中的一个。完全建立的连接将会在 **ipfstat -s** 输出中显示为 4/4，这两个方面中任何一个有偏差都表示连接不是完全建立的。
- f *filename*  
指定 **ipf** 应当从哪些文件获取输入来修改包过滤器规则列表。
- I  
设置列表以更改非活动的列表。
- l pass | block | nomatch  
切换包的缺省日志记录。此选项的有效参数为 **pass**、**block** 和 **nomatch**。如果设置了某个选项，则会记录退出了过滤并且与所设置的类别匹配的任何包。这最适用于记录与所装入的任何规则都不匹配的所有包。
- n  
防止 **ipf** 进行任何 **ioctl** 调用或执行会更改当前运行的内核的任何操作。

- O  
强制在缺省情况下将规则添加到输出列表（或从中删除规则），而不是在（缺省）输入列表中执行这些操作。
- P  
将规则添加为验证规则表中的临时条目。
- R  
同时禁用“IP 地址到主机名”解析和“端口号到服务名称”解析。
- r  
删除匹配的过滤器规则，而不是将它们添加到内核列表中。
- s  
使当前活动的过滤器列表成为备用列表。
- T *optionlist*  
允许 IPFilter 内核变量的运行时更改。要允许更改，某些变量要求 IPFilter 处于禁用状态 (-D)，另一些变量则不要求。*optionlist* 参数是以逗号分隔的调优命令列表。调优命令是以下项之一：
  - list  
检索内核中所有变量的列表、它们的最大值、最小值和当前值。
  - 单个变量名称  
检索它的当前值。
  - 后跟一个赋值的变量名称  
设置一个新值。

示例如下：

```
Print out all IPFilter kernel tunable parameters
ipf -T list

Display the current TCP idle timeout and then set it to 3600
ipf -D -T fr_tcpidletimeout,fr_tcpidletimeout=3600 -E

Display current values for fr_pass and fr_chksrc, then set
fr_chksrc to 1.
ipf -T fr_pass,fr_chksrc,fr_chksrc=1
```
- v  
打开详细模式。显示与规则处理相关的信息。
- V  
显示版本信息。这将显示编译为 ipf 二进制代码的版本信息并从内核代码中检索该信息（如果正在运行或存在）。如果它存在于内核中，将会显示有关它的当前状态的信息；例如，日志记录是否活动、缺省过滤等。
- y  
手动将由 IP 过滤器维护的内核中接口列表与当前接口状态列表重新同步。

- Z  
对于输入文件中的每个规则，将它的统计信息重置为零并显示在它们归零前的统计信息。
- Z  
使内核中保留的仅用于过滤的全局统计信息归零。这不会影响片段或状态统计信息。

文件

/dev/ipauth  
/dev/ipl  
/dev/ipstate  
指向 IP 过滤器伪设备的链接。

/etc/ipf/ipf.conf  
ipf 启动配置文件的位置。请参见 ipf(4)。

/usr/share/ipfilter/examples/  
包含大量的 IP 过滤器示例。

属性

有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | network/ipfilter |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）   |

另请参见

ipfstat(1M)、ipmon(1M)、ipnat(1M)、ippool(1M)、svcadm(1M)、svc.ipfd(1M)、ipf(4)、  
《系统管理指南：IP 服务》

诊断

需要以 root 的身份运行才能实际在内核中影响包过滤列表。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ipfs – 保存和恢复 NAT 和状态表的信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | <pre>ipfs [-nv] -l ipfs [-nv] -u ipfs [-nv] [-d <i>dirname</i>] -R ipfs [-nv] [-d <i>dirname</i>] -W ipfs [-nNSv] [-f <i>filename</i>] -r ipfs [-nNSv] [-f <i>filename</i>] -w ipfs [-nNSv] -f <i>filename</i> -i &lt;if1&gt;,&lt;if2&gt;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述   | <p>ipfs 实用程序允许在重新引导时保存状态信息。具体而言，该实用程序允许锁定（阻止修改）使用“保持状态”为 NAT 条目和规则创建的状态信息，然后将其保存到磁盘。然后，在重新引导后恢复该信息。保存状态的结果是不会中断连接。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-d 更改与 -R 和 -W 选项一起使用的缺省目录，以用于保存状态信息。</li><li>-n 请勿执行任何可能影响存储在内存或磁盘上的信息的操作。</li><li>-v 提供 ipfs 活动的详细说明。</li><li>-N 对 NAT 信息执行操作。</li><li>-S 对过滤状态信息执行操作。</li><li>-u 对内存中的状态表解除锁定。</li><li>-l 锁定内存中的状态表。</li><li>-r 读取指定文件中的信息并将其装入内存。这要求状态表已处于锁定状态，并且在完成后不会更改锁定。</li><li>-w 从内存将信息写入指定的文件。这要求状态表已处于锁定状态，并且在完成后不会更改锁定。</li><li>-R 从存储在 /var/db/ipf 目录中的 ipstate.ipf 和 ipnat.ipf 这两个文件恢复所有保存的状态信息（如果有）。该目录可以使用 -d 选项进行更改。状态表在该操作的一开始就锁定，并在完成后解除锁定。</li><li>-W 将内存内状态信息（如果有）保存到存储在 /var/db/ipf 目录中的 ipstate.ipf 和 ipnat.ipf 这两个文件。该目录可以使用 -d 选项进行更改。状态表在该操作的一开始就锁定，并在完成后解除锁定。</li></ul> |
| 文件   | <ul style="list-style-type: none"><li>■ /var/db/ipf/ipstate.ipf</li><li>■ /var/db/ipf/ipnat.ipf</li><li>■ /dev/ipl</li><li>■ /dev/ipstate</li><li>■ /dev/ipnat</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



属性                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | network/ipfilter |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）   |

另请参见            [ipf\(1M\)](#)、[ipmon\(1M\)](#)、[ipnat\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

诊断                    -w 和 -R 操作会设置锁定，然后将其恢复到之前的状态，而不是撤消锁定。  
当前未保存片段表信息。

**引用名** ipfstat – 报告包过滤器统计信息和过滤器列表

**用法概要**

```
ipfstat [-6aACdfghIilnoRstv]
```

```
ipfstat [-C] [-D addrport] [-P protocol] [-S addrport]
 [-T refreshtime]
```

**描述**

ipfstat 命令属于与 Solaris IP 过滤器功能关联的一套命令。请参见 [ipfilter\(5\)](#)。

ipfstat 命令使用 `_fr_flags`、`_frstats`、`_filterin` 和 `_filterout` 符号来检查 `/dev/kmem`。要运行和工作，它需要能够读取 `/dev/kmem` 和内核本身。

ipfstat 的缺省行为是检索并显示自内核通过过滤器放置包以来随时间推移累积的统计信息。

ipfstat 的职责是将当前收集的内核统计信息作为向流入和流出内核的包应用过滤器（如果存在）后的结果进行显示。当未提供命令行参数时，这是缺省操作。当提供了 `-i` 或 `-o` 时，ipfstat 将检索并显示当前安装的及内核正使用的过滤器规则的相应列表。

ipfstat 使用内核设备文件获取信息。这些文件的缺省权限要求 ipfstat 以 root 身份运行才能执行所有操作。

ipfstat 命令支持 [kstat\(3KSTAT\)](#) 内核工具。由于此项支持功能，可使用 [kstat\(1M\)](#) 作为 ipfstat 的替代命令。例如：

```
kstat -m ipf
```

使用 ipfstat -t 选项可使 ipfstat 进入状态排名模式。在此模式下，状态表的显示方式与 Unix top 实用程序显示进程表类似。可以使用 `-C`、`-D`、`-P`、`-S` 和 `-T` 命令行选项限制要显示的状态项和指定显示更新的频率。

在状态排名模式下，可使用以下键影响显示的信息：

- d 选择要显示的信息。
- l 重画屏幕。
- q 退出程序。
- s 在不同排序条件之间切换。
- r 颠倒排序条件。

可按协议编号、IP 包数、字节数、状态项的生存时间对状态进行排序。缺省行为是按字节数进行排序。状态按降序排序，但可以使用 `r` 键使它们按升序排序。

无法以交互方式更改源、目标和协议过滤器或刷新频率。这些操作必须通过命令行执行。

屏幕必须具有 80 个列才能正确显示。不过，ipfstat 不会检查屏幕宽度。

只显示与排序和过滤条件匹配的前 *X*-5 个项（其中 *X* 是显示器上的行数）。无法查看更多的项。

## 选项

支持以下选项：

- 6                显示过滤器列表和 IPv6 的状态（如果有）。此选项将来可能会更改。
- a                显示记帐过滤器列表并显示为每个规则统计的字节数。
- A                显示包验证统计信息。
- C                仅当与 **-t** 结合使用时有效。还会显示排名靠前的 **closed** 状态。通常情况下，如果 TCP 连接达到了 **CLOSE\_WAIT** 协议状态，则不会显示该连接。如果启用了此选项，将会显示所有状态项。
- d                显示数据时生成调试输出。
- D *addrport*      仅当与 **-t** 结合使用时有效。将状态排名显示限制为仅显示其目标 IP 地址和端口与 *addrport* 参数相匹配的状态项。*addrport* 是以 *ipaddress* [*,port*] 格式指定的。*ipaddress* 和 *port* 应该是数字或字符串 **any**（以该顺序指定任何 IP 地址和端口）。如果未指定 **-D** 选项，则缺省设置为 **-D any, any**。
- f                如果存在任何片段状态信息（统计信息）和保留的状态信息（在内核中），将会显示它们。
- g                显示当前配置的组（包括活动的和非活动的）。
- h                显示每个规则被“命中”的次数。需与 **-i** 结合使用。
- i                显示用于内核 IP 处理的输入端的过滤器列表。
- I                在检索 **inactive/active** 过滤器列表详细信息之间切换。需与 **-i** 结合使用。
- l                当与 **-s** 一起使用时，会显示活动状态项的列表（没有统计信息）。
- n                显示每个规则在输出时的规则编号。
- o                显示用于内核 IP 处理的输出端的过滤器列表。
- P *protocol*      仅当与 **-t** 结合使用时有效。将状态排名显示限制为仅显示与特定协议匹配的状态项。该参数可以是协议名称（如 **/etc/protocols** 中定义的）或协议编号。如果未指定此选项，则会指定任何协议的状态项。
- R                同时禁用“IP 地址到主机名”解析和“端口号到服务名称”解析。
- S *addrport*      仅当与 **-t** 结合使用时有效。将状态排名显示限制为仅显示其源 IP 地址和端口与 *addrport* 参数相匹配的状态项。*addrport* 是以 *ipaddress*

[*port*] 格式指定的。*ipaddress* 和 *port* 应该是数字或字符串 *any*（以该顺序指定任何 IP 地址和端口）。如果未指定 *-s* 选项，则缺省设置为 *-S any, any*。

- s 显示包/流状态信息（仅限于统计信息）。
- T *refreshtime* 仅当与 *-t* 结合使用时有效。指定状态**排名**显示应以何频率进行更新。刷新时间是两次更新之间的秒数。可以使用任何正整数。缺省值（最小更新时间）是 1。
- t 以与 Unix 实用程序 *top* 显示进程表类似的方式显示状态表。可采用多种不同种方式对状态进行排序。
- v 打开详细模式。显示更多调试信息。

文件

- /dev/kmem
- /dev/ksyms
- /dev/ipl
- /dev/ipstate

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | network/ipfilter |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）   |

另请参见

[ipf\(1M\)](#)、[kstat\(1M\)](#)、[kstat\(3KSTAT\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[ipfilter\(5\)](#)  
《系统管理指南：IP 服务》

引用名

ipmgmtd – IP 网络接口和 TCP/IP 可调参数管理守护进程

用法概要

```
/lib/inet/ipmgmtd

svc:/network/ip-interface-management:default
```

描述

ipmgmtd 是处理针对网络 IP 接口和 IP/TCP/UDP/SCTP/ICMP 可调参数的管理事件的系统守护进程。通过服务管理工具 (service management facility, SMF) 服务实例对其进行控制：

```
svc:/network/ip-interface-management:default
```

ipmgmtd 守护进程是由 SMF 服务自动启动的，不应该直接调用。它不是管理或编程接口的一部分。可通过 [ipadm\(1M\)](#) 调用用于管理 IP 接口和上述协议可调参数的管理接口。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Private（专用）    |

另请参见

[ipadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

**引用名**

ipmon – 监视 /dev/ipl 中记录的包

**用法概要**

```
ipmon [-abDFhnpstvX] [-N device] [[o] [NSI]] [-O [NSI]]
 [-P pidfile] [-S device] [-f device] [filename]
```

**描述**

ipmon 命令属于与 Solaris IP 过滤器功能关联的一套命令。请参见 [ipfilter\(5\)](#)。

ipmon 命令可打开 /dev/ipl 进行读取，等待来自包过滤器的要保存数据。从设备读取的二进制数据以用户可读的格式重新输出。但是，不会将 IP 地址映射回主机名，也不会将端口映射回服务名称。输出转至标准输出（缺省设置）或者文件名（如果在命令行上指定了文件名）。如果使用 -s 选项，则会将输出发送至 [syslogd\(1M\)](#)。对于通过 syslog 发送的消息，会从消息中删除日、月、年信息，但是仍包括时间（包括微秒），如日志中所记录的信息。

ipmon 生成的消息由空格分隔的字段组成。所有消息通用的字段包括：

- 接收包的日期。将消息发送至 syslog 时隐藏此字段。
- 接收包的时间。其格式为 HH:MM:SS.F，表示小时、分、秒和在一秒中的比例（可以用多位数表示）。
- 处理包的接口名称，例如 ib1。
- 规则的组和规则编号，例如 @0:17。可以使用 ipfstat -in（对于输入规则）或 ipfstat -out（对于输出规则）进行查看。请参见 [ipfstat\(1M\)](#)。
- 操作：p（已通过）、b（已阻塞）、s（短包）、n（不与任何规则匹配）或 L（日志规则）。
- 地址。这实际上是三个字段：源地址和端口（使用逗号分隔）、符号 → 以及目标地址和端口。例如：209.53.17.22,80 → 198.73.220.17,1722。
- PR 后跟协议名称或编号，例如 PR tcp。
- len 后跟包的标头长度和总长度，例如 len 20 40。

如果包是 TCP 包，那么会有一个额外字段，以连字符开始，后跟与设置的标志对应的字母。有关字母及其标志的列表，请参见 [ipf.conf\(4\)](#)。

如果包是 ICMP 包，那么末尾会有两个字段，第一个始终为 icmp，后一个为 ICMP 消息和子消息类型，使用斜杠分隔。例如，icmp 3/3 指端口不可访问消息。

**选项**

支持以下选项：

- a  
打开所有设备日志文件读取日志条目。所有条目都显示到相同的输出设备（stderr 或 syslog）。
- b  
对于记录包主体的规则，生成表示标头后的包内容的十六进制输出。
- D  
导致 ipmon 将自身转变为守护进程。ipmon 将自身转变成孤立进程不需要使用子 shell 或后台处理，因而其可以无限期运行。

- f *device*  
指定其他设备/文件来读取常规 IP 过滤器日志记录的日志信息。
- F  
刷新当前的包日志缓冲区。显示刷新的字节数，即使结果为零也显示。
- h  
显示用法信息。
- n  
在可能的情况下，将 IP 地址和端口号映射回主机名和服务名称。
- N *device*  
设置从 *device* 读取或向其输出 NAT 日志记录所要打开的日志文件。
- o *letter*  
指定实际从哪些日志文件读取数据。N，NAT 日志文件；S，状态日志文件；I，常规 IP 过滤器日志文件。-a 选项等效于使用 -o NSI。
- O *letter*  
指定不希望从中读取数据的日志文件。此选项最常与 -a 结合使用。可用作参数的字母与用于 -o 的相同。
- p  
导致日志消息中的端口号始终输出为编号，并且从不尝试对其进行查找。
- P *pidfile*  
将 ipmon 进程的 PD 写入文件。缺省情况下该文件是 /var/run/ipmon.pid。
- s  
读取的包信息将通过 syslogd 发送，而不是保存到文件。编译和安装时的缺省工具为 local0。使用以下级别：
  - LOG\_INFO  
使用 log 关键字（而非 pass 或 block）作为操作的已记录的包。
  - LOG\_NOTICE  
已记录且已通过的包。
  - LOG\_WARNING  
已记录且已阻塞的包。
  - LOG\_ERR  
已记录且可视为“短包”的包。
- S *device*  
设置从 *device* 读取或向其输出状态日志记录所要打开的日志文件。
- t  
按照 tail(1) 的执行方式读取输入文件/设备。
- v  
显示 TCP window、ack 和 sequence 字段

- x  
以十六进制显示包数据。
- X  
以十六进制显示日志标头记录数据。

- 文件
- /dev/ipl
  - /dev/ipnat
  - /dev/ipstate

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | network/ipfilter |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）   |

另请参见 [ipf\(1M\)](#)、[ipfstat\(1M\)](#)、[ipnat\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[ipfilter\(5\)](#)

《系统管理指南：IP 服务》

诊断 [ipmon](#) 要求读取的数据符合其保存数据时的方式，如果因在记录的数据中检测到异常而未符合某个声明，则 [ipmon](#) 会中止。



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ipmpstat – 显示 IPMP 子系统状态                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 用法概要 | <code>ipmpstat [-n] [-o field[,...]] [-P]] -a -g -i -p -t</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述   | <p><code>ipmpstat</code> 命令简要显示有关 IPMP 子系统的信息。如下所述，它支持五种不同的输出模式，每种模式都提供 IPMP 子系统的不同视图（地址、组、接口、探测器和目标）。每次调用至多可以指定一种输出模式，并且确保显示的信息前后一致。该命令还提供一种可解析输出格式，脚本可使用该格式来检查 IPMP 子系统的状态。仅需基本特权来调用 <code>ipmpstat</code>，但是探测模式需要所有特权。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-a<br/>显示 IPMP 数据地址信息（“地址”输出模式）。</li> <li>-g<br/>显示 IPMP 组信息（“组”输出模式）。</li> <li>-i<br/>显示 IP 接口信息（“接口”输出模式）。</li> <li>-n<br/>以数字形式显示 IP 地址，而不尝试将其解析为主机名。此选项可在任何输出模式下使用。</li> <li>-o <i>field[,...]</i><br/>仅按顺序显示指定的输出字段。字段名称列表不区分大小写，以逗号分隔字段名称。如下所述，支持的字段名称取决于选定的输出模式。特殊字段名称 <code>all</code> 可用于显示给定输出模式的所有字段。</li> <li>-p<br/>显示 IPMP 探测器信息（“探测器”输出模式）。</li> <li>-t<br/>显示 IPMP 目标信息（“目标”输出模式）。</li> <li>-P<br/>如下所述，使用机器可解析格式显示。如果指定此选项，则必须使用 <code>-o</code> 选项指定明确的字段列表。</li> </ul> |
| 输出模式 | <p><code>ipmpstat</code> 实用程序支持下面列出的输出模式。请注意，这些模式映射至上述部分选项。</p> <p><b>地址模式</b></p> <p>地址模式会显示系统上所有 IPMP 数据地址的状态。支持以下输出字段：</p> <p><b>ADDRESS</b></p> <p>与信息相关联的主机名（或 IP 地址）。请注意，由于可能存在重复的停用地址，因此必须将地址与 <b>GROUP</b> 组合在一起才能构成唯一的标识。对于给定 IPMP 组，如果存在重复地址，至多会显示一个地址，且始终优先活动地址。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**STATE**

地址的状态。如果地址是 **IFF\_UP**，则状态为 **up**（活动）（请参见 [ifconfig\(1M\)](#)），如果地址不是 **IFF\_UP**，则状态为 **down**（不活动）。

**GROUP**

托管地址的 IPMP IP 接口。

**INBOUND**

将接收此地址的数据包的底层 IP 接口。这种情况会因为响应 IP 接口故障等外部事件而变化。如果此字段为空，系统将不接受发送至此地址的 IP 数据包（例如，由于地址停用或 IPMP 组中没有活动的 IP 接口）。

**OUTBOUND**

将使用此源地址发送数据包的底层 IP 接口。这种情况会因为响应 IP 接口故障等外部事件而变化。如果此字段为空，系统将不会将此地址作为源来发送数据包（例如，由于地址停用或 IPMP 组中没有活动的 IP 接口）。

如果未指定 **-o**，则将显示所有输出字段。

**组模式**

组模式会显示系统中所有 IPMP 组的状态。支持以下输出字段：

**GROUP**

与信息相关联的 IPMP IP 接口名称。对于匿名组（请参见 [in.mpathd\(1M\)](#)），此字段将为空。

**GROUPNAME**

IPMP 组名。对于匿名组，此字段将为空。

**STATE**

组的状态：

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| <b>ok ( 正常 )</b>       | 组中的所有接口均可用。      |
| <b>degraded ( 降级 )</b> | 组中的部分（并非全部）接口可用。 |
| <b>failed ( 失败 )</b>   | 组中无任何接口可用。       |

**FDT**

基于探测器的故障检测时间。如果禁用基于探测器的故障检测，此字段将为空。

**INTERFACES**

组中底层 IP 接口的列表。此列表分为三个部分：

1. 活动接口会首先列出，并且不用任何方括号或圆括号括起来。活动接口是指系统正用来发送或接收数据流量的那些接口。
2. 随后会列出 **INACTIVE** 接口，并用圆括号括起来。**INACTIVE** 接口是那些正在工作但根据管理策略未在使用的接口。
3. 最后会列出不可用的接口并用方括号括起来。不可用接口是在当前配置中根本无法使用的那些接口（例如 **FAILED** 或 **OFFLINE**）。

如果未指定 `-o`，则将显示所有输出字段。

### 接口模式

接口模式会显示系统中由 `in.mpathd` 跟踪的所有 IP 接口的状态。支持以下输出字段：

#### INTERFACE

与信息相关联的 IP 接口名称。

#### ACTIVE

此值为 `yes` 或 `no`，具体取决于系统是否正在使用此 IP 接口传输 IP 数据通信。

#### GROUP

与 IP 接口相关联的 IPMP IP 接口。对于匿名组中的 IP 接口（请参见 [in.mpathd\(1M\)](#)），此字段将为空。

#### FLAGS

关于 IP 接口的各种信息：

- `i` 由于处于 **INACTIVE**（非活动）状态而不可用。
- `s` 标记为 **STANDBY**（备用）。
- `m` 指定为其 IPMP 组发送/接收 IPv4 多播。
- `b` 指定为其 IPMP 组发送/接收 IPv4 广播。
- `M` 指定为其 IPMP 组发送/接收 IPv6 多播。
- `d` 由于处于 **down**（关闭）状态而不可用。
- `h` 由于存在重复硬件地址时 `in.mpathd` 将状态转为 **OFFLINE**（脱机）而不可用。

#### LINK

基于链接的故障检测状态：

##### up（活动）

链接处于活动状态。

##### down（不活动）

链接处于不活动状态。

##### unknown（未知）

网络驱动程序未报告链接状态更改。

#### PROBE

基于探测器的故障检测状态：

##### ok（正常）

探测器没有检测到问题。

##### failed（失败）

探测器检测到故障。

#### unknown (未知)

由于适合的探测器目标未知，因此无法发送探测器。

#### disabled (禁用)

由于尚未配置唯一的 IP 测试地址，已禁用探测器。

### STATE

接口的整体状态：

#### ok (正常)

接口已联机并且正基于配置的故障检测方法正常工作。

#### failed (失败)

接口已联机，但链接状态为 **down** (不活动)，或探测器状态为 **failed** (失败)。

#### offline (脱机)

接口已脱机。

#### unknown (未知)

接口已联机，但可能在工作，也可能未在工作，原因是配置的故障检测方法处于 **unknown** (未知) 状态。

如果未指定 **-o**，则将显示所有输出字段。

### 探测器模式

探测器模式会显示有关 **in.mpathd** 正发送的探测器的信息。与其他输出模式不同，此模式会一直运行，直到使用 **Ctrl-C** 明确终止。支持以下输出字段：

### TIME

发送探测器的时间，此时间相对于启动 **ipmpstat** 的时间。如果探测器是在启动 **ipmpstat** 之前发送的，此时间将为负值。

### PROBE

代表探测器的标识符。此标识符嵌入了指示探测器类型的前缀，后跟探测器的数字标识符。探测器类型的允许值包括：

**i** ICMP 探测器

**t** 过渡探测器

从活动接口发送 ICMP 探测器；对于由 **in.mpathd** 通过给定活动接口发送的每个 IP 探测器，其数字标识符会递增。此数字标识符与 ICMP 探测器数据包的 **icmp\_seq** 字段相匹配，可供数据包监视工具用来进行更为详细的分析。

当 IPMP 组未在组中的任何接口上配置任何 **NOFAILOVER** 测试地址时，将从当前未用于接收数据包的所有接口发送过渡探测器。对于从给定接口发送的每个过渡探测器，其数据标识符会递增。探测器数据包的格式是实现的内部格式。

### INTERFACE

发送探测器的 IP 接口。

**TARGET**

将 ICMP 探测器从活动接口发送到的目标的主机名（或 IP 地址），或者将过渡探测器发送到的 IP 接口的名称。

**NETRTT**

探测器的网络往返时间。这是从 IP 模块发送探测器到 IP 模块接收确认的时间。如果 `in.mpathd` 给出的结果是探测器已丢失，则此字段将为空。

**RTT**

探测器的总往返时间。这是从 `in.mpathd` 开始执行发送探测器的代码到处理完 `ack` 的时间。如果 `in.mpathd` 给出的结果是探测器已丢失，则此字段将为空。如果总往返时间中的峰值在网络往返时间中未出现，则表示本地系统自身已过载。

**RTTAVG**

通过 **INTERFACE** 到 **TARGET** 的平均往返时间。这样有助于识别较慢的目标。如果没有足够的数据来计算平均值，则此字段将为空。

**RTTDEV**

通过 **INTERFACE** 到 **TARGET** 的往返时间的标准偏差。这样有助于识别较为紧凑的目标。如果没有足够的数据来计算标准偏差，则此字段将为空。

如果未指定 `-o`，则会显示除 **RTTAVG** 和 **RTTDEV** 之外的所有字段。

**目标模式**

目标模式会显示 IPMP 探测器目标信息。支持以下输出字段：

**INTERFACE**

与信息相关联的 IP 接口名称。

**MODE**

探测器目标搜索模式：

|                      |                                              |
|----------------------|----------------------------------------------|
| <b>routes</b>        | 通过路由表发现的探测器目标。                               |
| <b>多播</b>            | 通过多播 ICMP 探测器发现的探测器目标。                       |
| <b>disabled (禁用)</b> | 禁用所有基于探测器的故障检测。                              |
| <b>transitive</b>    | 故障检测通过过渡探测来实现，其中 IP 接口的运行状况通过探测组中的其他活动接口来确定。 |

**TESTADDR**

外出探测器中使用的源地址。正用于数据流量的活动接口和已明确配置了 **NOFAILOVER** 测试地址的接口将包含用于发送和接收 ICMP 探测器的主机名（或 IP 地址）。组中的其他所有接口将会显示发送探测器的接口的名称。请注意，如果活动 IP 接口同时配置了 IPv4 和 IPv6 测试地址，则会为每个测试地址分别显示探测器目标信息。

TARGETS

ICMP 探测器的探测器目标主机名（或 IP 地址）的空格分隔列表，或者过渡探测器的目标接口的空格分隔列表。IP 目标将按照启动顺序列出，如果找不到任何探测器目标，此字段将为空。

如果未指定 -o，则将显示所有输出字段。

输出格式

缺省情况下，ipmpstat 会为其输出模式使用用户友好型表格格式，其中每行包含有关给定对象的一个或多个信息字段，而此对象也由这些字段中的一个或多个字段来唯一标识。在这种格式中，标识这些字段的标题显示在表上方（以及满屏信息后面），这些字段以空格分隔，空字段使用 --（双连字符）表示，还将使用其他视觉辅助。如果某个字段的值无法确定，其值将显示为 "?"，并且会在标准错误中输出诊断消息。

机器可解析格式也使用表格格式，但此格式设计用于有效执行编程解析。具体来说，机器可解析格式与用户友好型格式的不同体现在以下方面：

- 未显示标题。
- 具有空值的字段不会生成输出，而不是显示 --。
- 字段以单个冒号 (:) 分隔，而不是不定数量的空格。
- 如果请求了多个字段，并且字段值中出现了字符 : 或反斜杠 (\)，则通过在字段前面添加 \ 前缀对其进行转义。

示例

示例1 获取特定接口的故障检测时间

以下代码使用机器可解析输出格式创建 ksh 函数，此函数可输出给定 IPMP IP 接口的故障检测时间：

```
getfdt() {
 ipmpstat -gP -o group,fdt | while IFS=: read group fdt; do
 [["$group" = "$1"]] && { echo "$fdt"; return; }
 done
}
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

/usr/sbin/ipmpstat :

| 属性类型    | 属性值                    |
|---------|------------------------|
| 可用性     | system/core-os         |
| 接口稳定性   | Committed（已确定）         |
| 机器可解析格式 | Committed（已确定）         |
| 用户友好型格式 | Not-an-Interface（不是接口） |

/usr/sbin/ipmpstat 不是 Committed（已确定）接口。

另请参见

[if\\_mpadm\(1M\)](#)、[ifconfig\(1M\)](#)、[in.mpathd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名

ipnat – user interface to the NAT subsystem

用法概要

ipnat [-CdFhlnRrsv] -f *filename*

描述

The ipnat utility opens a specified file (treating - as stdin) and parses it for a set of rules that are to be added or removed from the IP NAT.

If there are no parsing problems, each rule processed by ipnat is added to the kernel's internal lists. Rules are appended to the internal lists, matching the order in which they appear when given to ipnat.

ipnat's use is restricted through access to /dev/ipauth, /dev/ipl, and /dev/ipstate. The default permissions of these files require ipnat to be run as root for all operations.

ipnat's use is restricted through access to /dev/ipnat. The default permissions of /dev/ipnat require ipnat to be run as root for all operations.

选项

The following options are supported:

|                    |                                                                                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -C                 | Delete all entries in the current NAT rule listing (NAT rules).                                               |
| -d                 | Turn debug mode on. Causes a hex dump of filter rules to be generated as it processes each one.               |
| -F                 | Delete all active entries in the current NAT translation table (currently active NAT mappings).               |
| -f <i>filename</i> | Parse specified file for rules to be added or removed from the IP NAT. <i>filename</i> can be stdin.          |
| -h                 | Print number of hits for each MAP/Redirect filter.                                                            |
| -l                 | Show the list of current NAT table entry mappings.                                                            |
| -n                 | Prevents ipf from doing anything, such as making ioctl calls, which might alter the currently running kernel. |
| -R                 | Disable both IP address-to-hostname resolution and port number-to-service name resolution.                    |
| -r                 | Remove matching NAT rules rather than add them to the internal lists.                                         |
| -s                 | Retrieve and display NAT statistics.                                                                          |
| -v                 | Turn verbose mode on. Displays information relating to rule processing and active rules/table entries.        |

文件

|                     |                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|
| /dev/ipnat          | Link to IP Filter pseudo device.                            |
| /dev/kmem           | Special file that provides access to virtual address space. |
| /etc/ipf/ipnat.conf | Location of ipnat startup configuration file.               |



/usr/share/ipfilter/examples/      Contains numerous IP Filter examples.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE  |
|---------------------|------------------|
| Availability        | network/ipfilter |
| Interface Stability | Committed        |

另请参见

[ipf\(1M\)](#), [ipfstat\(1M\)](#), [ipnat\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名      | ippool – IP 过滤器池的用户接口                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 用法概要     | <pre>ippool -a [-dnv] [-m poolname] [-o role] -i ipaddr         [/netmask]  ippool -A [-dnv] [-m poolname] [-o role] [-S seed]         [-t type]  ippool -f file [-dnuv]  ippool -F [-dv] [-o role] [-t type]  ippool -h [-dv] [-m poolname] [-t type]  ippool -l [-dv] [-m poolname] [-t type]  ippool -r [-dnv] [-m poolname] [-o role] -i ipaddr         [/netmask]  ippool -R [-dnv] [-m poolname] [-o role] [-t type]  ippool -s [-dtv] [-M core] [-N namelist]</pre> |
| 描述       | <p>ippool 实用程序用于管理存储在 IP 过滤器软件的 IP 池子系统 中的信息。可以解析配置文件信息并将其装入内核，并且可以删除、更改或检查当前配置的池。</p> <p>只能通过访问 /dev/ippool 使用 ippool。/dev/ippool 的缺省权限要求 ippool 以 root 用户身份运行才能执行所有操作。</p> <p>使用的命令行选项分成两个部分：全局选项和特定于实例的选项。</p> <p>只能通过访问 /dev/ipauth、/dev/ipl 和 /dev/ipstate 使用 ippool。这些文件的缺省权限要求 ippool 以 root 用户身份运行才能执行所有操作。</p>                                                                                                                                                    |
| 选项       | ippool 支持下面所述的选项类别。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 全局选项     | <p>支持以下全局选项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-d 切换处理配置文件的调试。</li><li>-n 阻止 ippool 执行任何会更改当前运行的内核的操作（例如执行 ioctl 调用）。</li><li>-v 打开详细模式。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 特定于实例的选项 | <p>支持以下特定于实例的选项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-a 将新的数据节点添加到内核中的现有池。</li><li>-A 将新的（空）池添加到内核。</li><li>-f file 读取 file 中的 IP 池配置信息，并将其装入内核。</li><li>-F 刷新内核中装入的池。</li><li>-h 显示内核中装入的散列类型的池列表。</li><li>-l 显示内核中装入的树类型的池列表。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                            |

- r 从内核的池中删除现有数据节点。
- R 从内核中删除现有池。
- s 显示 IP 池统计信息。

其他选项 支持以下其他选项：

- i *ipaddr[/netmask]* 使用全合一掩码或者可选的特定网络掩码（以点分表示法或单个整数指定）为正在执行的操作设置 IP 地址。
- m *poolname* 设置当前操作的池名称。
- M *core* 指定从其检索统计信息的 `/dev/kmem` 备用路径。
- N *namelist* 指定检索统计信息时用于查找符号名称信息的备用路径。
- o *role* 设置使用该池时使用的角色。当前仅接受 `ipf`、`auth` 和 `count` 作为此选项的参数。
- S *seed* 将散列种子设置为指定的数字。仅供与散列类型池一起使用。
- t *type* 设置定义的池的类型。必须为 `pool`、`hash` 或 `group-map` 之一。
- u 当解析配置文件时，卸载数据，而非将新的池数据装入内核。

文件 `/dev/ippool` 指向 IP 过滤器伪设备的链接。  
`/dev/kmem` 提供对虚拟地址空间的访问权限的特殊文件。  
`/etc/ipf/ippool.conf` `ippool` 启动配置文件的位置。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | network/ipfilter |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）   |

另请参见 [ipf\(1M\)](#)、[ipfstat\(1M\)](#)、[ippool\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ipqosconf – configure the IPQoS facility                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/ipqosconf /usr/sbin/ipqosconf -a <i>conf_file</i> [-vs] /usr/sbin/ipqosconf -c /usr/sbin/ipqosconf -f /usr/sbin/ipqosconf -l /usr/sbin/ipqosconf -L</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 描述   | <p>The <code>ipqosconf</code> utility configures the Quality of Service facility of the Internet Protocol (IP). Only superusers can use this command.</p> <p>Without arguments, <code>ipqosconf</code> displays the actual IPQoS configuration.</p> <p>Configuration is not preserved across reboot. To apply the configuration early in the boot phase, you can populate the <code>/etc/inet/ipqosinit.conf</code> file and use the <a href="#">svcadm(1M)</a> command to enable the following service:</p> <pre>svc:/network/ipqos:default</pre> <p>This service is disabled by default.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-a <i>conf_file</i><br/>Apply the configuration in <i>conf_file</i>. If the <i>conf_file</i> is <code>-</code>, <code>ipqosconf</code> reads from standard input.</li><li>-c<br/>Populate the boot file with the current configuration.</li><li>-f<br/>Flush the configuration.</li><li>-l<br/>List the current applied configuration.</li><li>-L<br/>List the current configuration in verbose mode.</li></ul> <p>In addition to the information that the <code>-l</code> option provides, the <code>-L</code> option provides filters and classes configured through other means than the <code>ipqosconf</code> command. This option also provides the full set of filters that were created by <code>ipqosconf</code> by representing a multi-homed host in a configuration file</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-s<br/>Log messages to <code>syslog</code> during an <code>-a</code> operation.</li></ul> |

-v

Toggle verbose mode during an -a operation.

The -v option causes all messages to go to the console in addition to their normal destination. Messages intended to go to syslog, because the -s flag is set or because it is a log message, still go to syslog as well as the console.

**Configuration File** The configuration file is composed of a format version and a succession of configuration (action) blocks. There are different configuration blocks for each type of action that is being configured.

**Format Version** The first line of the configuration file specifies the format version contained in the configuration file.

The following entry specifies the format version:

```
fmt_version x.x
```

where *x.x* is the format version. 1.0 is the only supported version.

**Configuration Blocks** Following the format version, are a succession of configuration (action) blocks that are different for each type of action being configured. A configuration block always has the following structure:

```
action {
 name action_name
 module module_name
 params_clause | ""
 cf_clauses
}

action_name ::= string
module_name ::= ipgpc | dlcosmk | dscpmk | flowacct | tswtclmt |
 tokenmt

params_clause ::= params {
 parameters
 params_stats | ""
 }

parameters ::= prm_name_value parameters | ""

prm_name_value ::= param_name param_value
```

**Modules** The *param\_name* and the types of *param\_value* are specific to a given module.

```
params_stats ::= global_stats boolean

cf_clauses ::= class_clause cf_clauses |
 filter_clause cf_clauses | ""
```

```

class_clause ::= class {
 name class_name
 next_action next_action_name
 class_stats | ""
 }

class_name ::= string
next_action_name ::= string
class_stats ::= enable_stats boolean
boolean ::= TRUE | FALSE

filter_clause ::= filter {
 name filter_name
 class class_name
 parameters
 }

filter_name ::= string

```

There must be exactly one configuration block belonging to module `ipgpc`. The action must be named `ipgpc.classify`. All other actions should be reachable from `ipgpc` by way of parameters of type action or the `next_action` of a class.

The set of types that are used for parameters of the different modules are:

```

action ::= string
protocol ::= 1..255
port ::= 1..65535
uint8 ::= 0..255
uint32 ::= 0..4294967296
int32 ::= -2147483648..2147483648
address ::= <see the description section>
ifname ::= <interface name recognized by SIOGLIFINDEX ioctl>
enum ::= string | { string_list }
boolean ::= TRUE | FALSE
integer_array ::= { range_value_list }
map_index ::= uint32
address ::= ip_address | ip_node_name
user ::= uid | username
uid ::= 0..65535
username ::= string
string_list ::= string sl_entries
sl_entries ::= ',' string sl_entries | ""
range_value_list ::= range_value_entry range_value_entries
range_value_entry ::= range ':' integer_array_value
range ::= uint32 '-' uint32
integer_array_value ::= string | integer_array_number
integer_array_number ::= uint8 | uint32

```

```

range_value_entrys ::= ';' range_value_entry range_value_entrys | ""
ip_node_name ::= string
ip_address ::= v4_address | v6_address
v4_address ::= v4_ip_address / v4_cidr_mask |
v4_ip_address
v4_cidr_mask ::= 1-32
v6_address ::= v6_ip_address / v6_cidr_mask |
v6_ip_address
v6_cidr_mask ::= 1-128

```

METER module tokenmt configuration syntax:

```

red_action_name action
yellow_action_name action
green_action_name action
committed_rate uint32
committed_burst uint32
peak_rate uint32
<if present this signifies that this will be a two rate meter, not
 a single rate meter>
peak_burst uint32
<this is the 'peak' burst size for a two rate meter, but
 the 'excess' burst size for a single rate meter>
color_aware boolean
color_map integer_array
global_stats boolean

```

METER module tswtclmt configuration syntax:

```

red_action_name action
yellow_action_name action
green_action_name action
committed_rate uint32
peak_rate uint32
window uint32
global_stats boolean

```

MARKER module dscpmk configuration syntax:

```

next_action action
dscp_map int_array
dscp_detailed_stats boolean
global_stats boolean

```

MARKER module dlcosmk configuration syntax:

```

next_action action
cos map_index
global_stats boolean

```

CLASSIFIER module ipgpc configuration syntax:

|              |                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------|
| user         | user                                                     |
| projid       | int32                                                    |
| if_name      | ifname                                                   |
| direction    | enum {<br>LOCAL_IN,<br>LOCAL_OUT,<br>FWD_IN,<br>FWD_OUT} |
| protocol     | protocol                                                 |
| dsfield      | uint8                                                    |
| dsfield_mask | uint8                                                    |
| saddr        | address                                                  |
| daddr        | address                                                  |
| sport        | port                                                     |
| dport        | port                                                     |
| priority     | uint32                                                   |
| precedence   | uint32                                                   |
| ip_version   | enum {<br>V4,<br>V6 }                                    |
| global_stats | boolean                                                  |

ACCOUNTING module flowacct configuration syntax:

|             |        |
|-------------|--------|
| next_action | action |
| timer       | uint32 |
| timeout     | uint32 |
| max_limit   | uint32 |

Types

*action*  
A string of characters with a matching action definition. The character string can be up to twenty three characters in length. To allow for spaces the string needs to be enclosed in quotes and cannot span lines. Two special actions are pre-defined and can not have an explicit action definition. The two pre-defined actions are continue and drop. continue causes the packet that is passed to it to continue normal processing. drop causes the packet that is passed to it to be dropped.

*address*  
A machine name or address recognized by `getipnodebyname(3SOCKET)`. If a machine name is specified, and `ip_version` has been defined, the query is done using that address family. If a machine name is not specified and `ip_version` has not been defined, the query is done using the `AI_DEFAULT` flag to `getipnodebyname()` (.. `AF_INET6` ..). CIDR address masks following an IP address are allowed. Specify the CIDR address masks as 1-32 (for v4) or 1-128 (for v6). CIDR addresses are disallowed for node names.

*enum*  
Either one of the supported values or comma delimited list of support values, enclosed in curly braces.



*ifname*

A non-NULL, existing interface name recognized by the SIOGLIFINDEX socket ioctl.

*integer\_array*

A comma delimited set of *range/value* pairs, enclosed in curly braces.

Specify *range* in the format *x-y*, where *x* and *y* are integers that denote the range of array indexes to which the value applies. The minimum value for both *x* and *y* is 0. The maximum value for *x* is particular to the parameter. Any array indexes not referred to in the set of ranges are left at their previous value.

*map\_index*

A non-negative integer used as an index into any maps associated with a parameter of this type.

The maximum value of this type is dictated by the number of entries in the associated maps. The index starts at 0.

*port*

Either a service name recognized by `getservbyname(3SOCKET)` or an integer 1-65535.

*protocol*

Either a protocol name recognized by `getprotobyname(3SOCKET)` or an integer 1-255.

*string*

A character string. Enclose *string* in quotes. *string* cannot span multiple lines.

*user*

Either a valid user ID or username for the system that is being configured.

## Parameters

The configuration file can contain the following parameters

*color\_aware*

A value of TRUE or FALSE, indicating whether or not the configured action takes account of the previous packet coloring when classifying.

*color\_map*

An integer array that defines which values of the dscp field correspond with which colors for when the `color_aware` parameter is set to TRUE.

*committed\_burst*

The committed burst size in bits.

*committed\_rate*

The committed rate in bits per second.

*cos*

The value used to determine the underlying driver level priority applied to the packet which is defined in 802.1D.

**daddr**

The destination address of the datagram.

**direction**

The value used to build a filter matching only part of the traffic.

This parameter is of type `enum` with valid values of `LOCAL_IN` (local bound traffic), `LOCAL_OUT` (local sourced traffic), `FWD_IN` (forwarded traffic entering the system), and `FWD_OUT` (forwarded traffic exiting the system).

**dport**

The destination port of the datagram.

**dscp\_detailed\_stats**

A value of `TRUE` or `FALSE` that determines whether detailed statistics are switched on for this `dscp` action.

Specify `TRUE` to switch on or `FALSE` to switch off.

**dscp\_map**

The *integer\_array* that supplies the values that IP packets with a given `dscp` value have their `dscp` re-marked with.

The existing value is used to index into the array where the new value is taken from. The array is of size 64, meaning valid indexes are 0-63 and valid values are also 0-63.

**dsfield**

The DS field of the IP datagram header. This is an 8-bit value, with each bit position corresponding with the same one in the header; this enables matches to be done on the CU bits. If you specify this parameter, you must also specify the `dsfield_mask` parameter.

**dsfield\_mask**

The mask applied to the `dsfield` parameter to determine the bits against which to match. This is an 8-bit value, with each bit position corresponding with the same one in the `dsfield` parameter.

**global\_stats**

A value of `TRUE` or `FALSE` to enable or disable the statistic collection for this action.

**green\_action\_name**

The action to be executed for packets that are deemed to be green.

**if\_name**

The name of an interface recognized by the `SIOGLIFINDEX` ioctl. This parameter is of type `ifname`.

**ip\_version**

This parameter is of type `enum` and has valid values of `V4` and `V6`.

If it is set to `V4` only then only `ipv4` addresses are requested for a specified hostname. If it is set to `V6`, only `ipv6` addresses are returned if there are any, otherwise `v4` mapped `v6`

addresses are returned. If both V4 and V6 are specified, or if `ip_version` is not specified, then both `ipv4` and `ipv6` addresses are requested for a specified hostname.

`max_limit`

The maximum number of flow entries present at one time in the `flowacct` actions in the memory resident table.

`next_action`

The action to be executed when the current action is complete.

This value can be either the name of an action defined in the configuration file, or one of the two special action types: `drop` and `continue`.

`peak_burst`

The peak burst size, for a two rate meter, or excess burst size, for a single rate meter, in bits.

`peak_rate`

The peak rate in bits per second.

`precedence`

An integer that is used to order filters. If there are two matching filters that have the same priority value, the one with the lower precedence value is the one matched. This parameter should be used because the order of the filters in a configuration file has no influence on their relative precedence.

`priority`

An integer that represents the relative priority of a filter. If there are two matching filters, the one with the higher priority value is the one matched. Multiple filters can have the same priority.

`projid`

The project ID of the process sending the data. This value is always -1 for received traffic.

`protocol`

The Upper Layer Protocol against which this entry is matched.

`red_action_name`

The action to be executed for packets that are determined to be red.

`saddr`

The source address of the datagram.

`sport`

The source port of the datagram.

`timeout`

The timeout in milliseconds after which flows are written to the accounting file.

`timer`

The period in milliseconds at which timed-out flows are checked for.

**user**

The user ID or username of the process sending the data. This value is always -1 for received traffic.

**window**

The window size in ms.

**yellow\_action\_name**

The action to be executed for packets that are determined to be yellow.

**安全**

None.

**示例**

示例 1 Sending All Traffic From eng to the AF 1 Class of Service

This example sends all traffic from eng to the AF 1 class of service. It is documented in four separate steps:

The following step creates a tokenmt action with three outcomes:

```
#meter for class 1.
action {
 name AF_CL1
 module tokenmt
 params{
 committed_rate 64
 committed_burst 75
 peak_burst 150
 global_stats TRUE
 red_action_name drop
 yellow_action_name markAF12
 green_action_name markAF11
 }
}
```

The following step creates two dscpmk actions:

```
#class 1, low drop precedence.
action {
 name markAF11
 module dscpmk
 params{
 dscp_map {0-63:28}
 dscp_detailed_stats TRUE
 global_stats TRUE
 next_action acct1
 }
}

#class 1, medium drop precedence.
action {
 name markAF12
```

示例 1 Sending All Traffic From eng to the AF 1 Class of Service (续)

```

module dscpmk
params {
 dscp_map {0-63:30}
 dscp_detailed_stats TRUE
 global_stats TRUE
 next_action acctl
}
}

```

The following step creates an accounting action:

#billing for transmitted class 1 traffic.

```

action {
 name acctl
 module flowacct
 params {
 timer 10
 timeout 30
 global_stats TRUE
 }
 max_limit 1024
 next_action continue
}
}

```

The following step creates an ipgpc action:

#traffic from eng sent, traffic from ebay dropped.

```

action {
 name ipgpc.classify
 module ipgpc
 class {
 name from_eng
 enable_stats TRUE
 next_action AF_CL1
 }
 class {
 name from_ebay
 enable_stats TRUE
 next_action drop
 }

 filter {
 name from_eng
 saddr eng-subnet
 class from_eng
 }
 filter {

```

示例 1 Sending All Traffic From eng to the AF 1 Class of Service (续)

```
 name from_ebay
 saddr ebay-subnet
 class from_ebay
 }
}
```

文件

- /etc/inet/ipqosinit.conf  
Contains the IPQoS configuration loaded at boot time. If this file exists, it is read by the svc:/network/ipqos:default service.
- /etc/inet/ipqosconf.1.sample  
Sample configuration file for an application server.
- /etc/inet/ipqosconf.2.sample  
Sample configuration file that meters the traffic for a specified application
- /etc/inet/ipqosconf.3.sample  
Sample configuration file that marks the ethernet headers of web traffic with a given user priority

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE      |
|---------------------|----------------------|
| Availability        | system/network/ipqos |
| Interface Stability | Obsolete             |

另请参见

[svcs\(1\)](#), [dladm\(1M\)](#), [dlstat\(1M\)](#), [flowadm\(1M\)](#), [flowstat\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [syslog\(3C\)](#), [getipnodebyname\(3SOCKET\)](#), [getprotobyname\(3SOCKET\)](#), [getservbyname\(3SOCKET\)](#), [attributes\(5\)](#), [dlcosmk\(7ipp\)](#), [dscpmk\(7ipp\)](#), [flowacct\(7ipp\)](#), [ipgpc\(7ipp\)](#), [ipqos\(7ipp\)](#), [tokenmt\(7ipp\)](#), [tswtclmt\(7ipp\)](#)

诊断

ipqosconf sends messages to syslog of facility user, severity notice when any changes are made to the IPQoS configuration.

Errors that occur during an ipqosconf operation send an error message to the console by default. For the application of a new configuration if the -s option is set then these messages are sent to syslog as facility user, severity error instead. If the -v option is present during an application then all error and change notification messages are sent to the console as well as their default destination.

附注

The ipqos service is controlled through the service management facility (SMF) under the service identifier:

svc:/network/ipqos:default

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

The IPQoS facility may be removed in a future release. Users are encouraged to migrate to [dladm\(1M\)](#), [dlstat\(1M\)](#), [flowadm\(1M\)](#), and [flowstat\(1M\)](#), which support similar bandwidth resource control features.

引用名

ipsecalgs – 配置 IPsec 协议和算法表

用法概要

```
ipsecalgs
ipsecalgs -l
ipsecalgs -s
ipsecalgs -a [-P protocol-number | -p protocol-name] -k keylen-list
 [-i inc] [-K default-keylen] -b blocklen-list -n alg-names
 -N alg-number -m mech-name [-I initialization-vector_length]
 [-M MAC-length] [-S length-of-salt] [-F flags] [-f] [-s]
ipsecalgs -P protocol-number -p protocol-name
 [-e exec-mode] [-f] [-s]
ipsecalgs -r -p protocol-name [] -n alg-name [-s]
ipsecalgs -r -p protocol-name [] -N alg-number [-s]
ipsecalgs -R -P protocol-number [-s]
ipsecalgs -R -p protocol-name [-s]
ipsecalgs -e exec-mode -P protocol-number [-s]
ipsecalgs -e exec-mode -p protocol-name [-s]
```

描述

使用 ipsecalgs 命令可查询和修改存储在 /etc/inet/ipsecalgs 中的 IPsec 协议和算法。可以使用 ipsecalgs 命令执行以下操作：

- 列出当前定义的 IPsec 协议和算法
- 修改 IPsec 协议定义
- 修改 IPsec 算法定义

切勿手动编辑 /etc/inet/ipsecalgs 文件。ISAKMP DOI 描述了有效的 IPsec 协议和算法。请参见 RFC 2407。从一般意义上说，系统解释域 (domain of interpretation, DOI) 定义数据格式、网络通信交换类型和安全相关信息的命名约定（例如安全策略或加密算法和模式）。对于 ipsecalgs，DOI 定义了算法及其所属协议的命名和编号约定。这些编号由 Internet 号码分配机构 (Internet Assigned Numbers Authority, IANA) 定义。每个算法都属于一个协议。算法信息包含支持的密钥长度、块长度或 MAC 长度以及与该算法对应的加密机制的名称。IPsec 模块 [ipsecesp\(7P\)](#) 和 [ipsecah\(7P\)](#) 使用这些信息确定可应用于 IPsec 通信的验证和加密算法。

预定义了以下协议：

- IPSEC\_PROTO\_ESP     定义 IPsec 提供数据保密性可使用的加密算法（转换）。
- IPSEC\_PROTO\_AH     定义 IPsec 提供验证可使用的验证算法（转换）。

算法条目指定的机制名称必须对应有效的 Solaris 加密框架机制。您可以使用 [cryptoadm\(1M\)](#) 命令获取可用机制的列表。



应用程序可以使用以下函数检索支持的算法及其关联协

议：[getipsecalgbyname\(3NSL\)](#)、[getipsecalgbynum\(3NSL\)](#)、[getipseccprotobyname\(3NSL\)](#)和[getipseccprotobynum\(3NSL\)](#)。

缺省情况下，对协议和算法的修改仅更新 `/etc/inet/ipsecalg` 配置文件的内容。要将新定义用于 IPsec 处理，必须使用 `-s` 选项将所做更改传递给内核。有关 `ipsecalgs` 配置如何在系统重启时与内核同步的说明，请参见“附注”部分。

不带参数调用时，`ipsecalgs` 显示当前在 `/etc/inet/ipsecalg` 中定义的映射的列表。可以使用 `-l` 选项获取协议和算法对应的内核表。

## 选项

`ipsecalgs` 支持以下选项：

- a  
添加 `-P` 选项指定的协议的算法。算法名称使用 `-n` 选项指定。支持的密钥长度和块大小使用 `-k`、`-i` 和 `-b` 选项指定。
- b  
指定算法的块长度或 MAC 长度（以字节为单位）。通过逗号分隔值可设置多个块长度。
- e  
在没有加密硬件提供器的情况下，为指定的协议指定加密请求的执行模式。请参见 [cryptoadm\(1M\)](#)。`exec-mode` 可以为以下值之一：
  - `sync` 在没有加密硬件提供器的情况下同步处理加密请求。没有加密硬件提供器可用时，该执行模式会缩短延迟。
  - `async` 在没有加密硬件提供器的情况下始终都以异步方式处理加密请求。该执行模式可以提高多 CPU 系统中的资源利用率，但在没有加密硬件提供器可用时会加大延迟。

该选项可以在定义新协议或修改现有协议的执行模式时指定。在没有加密硬件提供器时，缺省情况下使用 `sync` 执行模式。
- f  
与 `-a` 选项一起使用时，可强制在已有相同名称或编号的条目的情况下添加算法或协议。
- i  
指定有效的密钥长度增量（以位为单位）。如果算法的有效密钥长度是使用 `-k` 选项按范围指定的，必须使用该选项。
- K  
指定算法的缺省密钥长度（以位为单位）。如果未指定 `-k` 选项，则最小密钥长度将按以下方式确定：
  - 如果支持的密钥长度是按范围指定的，则缺省密钥长度将成为最小密钥长度。
  - 如果支持的密钥长度是按枚举指定的，则缺省密钥长度将成为首先列出的密钥长度。

-k

指定算法支持的密钥长度（以位为单位）。可以按枚举或范围指定支持的密钥长度。

如果未使用 -i 选项，-k 选项按枚举指定支持的密钥长度。在这种情况下，*keylen-list* 是包含一个或多个用逗号分隔的密钥长度的列表，例如：

128,192,256

列出的密钥长度无需增加，如果未使用 -k 选项，列出的第一个密钥长度将用作该算法的缺省密钥长度。

如果使用了 -i 选项，-k 选项将为算法指定支持的密钥长度范围。最小和最大密钥长度必须用破折号 ('-') 字符分隔，例如：

32-448

-l

显示内核算法表。

-m

指定与算法对应的加密框架机制的名称。[cryptoadm\(1M\)](#) 手册页中介绍了加密框架机制。

-N

指定算法编号。协议的算法编号必须是唯一的。IANA 管理算法编号。请参见 RFC 2407。

-n

为算法指定一个或多个名称。使用 -a 选项添加算法时，*alg-names* 包含一个字符串或逗号分隔的字符串列表，例如：

des-cbs,des

与 -r 选项一起使用来删除算法时，*alg-names* 包含有效算法名称之一。

-P

添加编号由 *protocol-number* 指定的协议，其名称由 -p 选项指定。该选项与 -a 和 -R 选项一起使用时，还可指定 IPsec 协议。协议编号由 IANA 管理。请参见 RFC 2407。

-p

指定 IPsec 协议的名称。

-R

从算法表中删除 IPsec 协议。可以使用 -P 选项按编号指定协议，或使用 -p 选项按名称指定协议。与协议相关联的算法也会被删除。

-r

删除算法映射。可以使用 -N 选项按算法编号指定算法，或使用 -A 选项按算法名称指定算法。

**-s**  
将内核与 `/etc/inet/ipsecalg` 的内容同步。`/etc/inet/ipsecalg` 的内容始终都会更新，但只有使用了 `-s` 才会将新信息传递到内核。有关 `ipsecalg` 配置如何在系统重启时与内核同步的说明，请参见“附注”部分。

以下选项允许配置可选参数。这些选项当前仅用于组合模式算法，即在单个操作中提供加密和验证的算法。

**-I**  
初始化向量 (Initialization Vector, IV) 的长度（以字节为单位）。缺省 IV 长度与块长度相同。

**-M**  
组合模式算法的 MAC 或 ICV 长度（以字节为单位）。

**-S**  
算法所需的 salt 字节数。salt 需要由密钥管理机制提供。

**-F**  
算法标志。这些标志会影响内核处理安全任务（尤其是验证）的方式。`ipseckey(1M)` 和 `ipseccconf(1M)` 也会使用这些标志。可以将标志指定为以逗号分隔的标记列表；请参见下文的示例。支持以下标记：

#### COUNTERMODE

算法使用计数器模式。

#### COMBINED

算法在同一操作中提供加密和验证。

#### CCM

加密框架机制需要使用 `CK_AES_CCM_PARAMS` 结构。

#### GMAC

加密框架机制需要使用 `CK_AES_GMAC_PARAMS` 结构。

#### GCM

加密框架机制需要使用 `CK_AES_GCM_PARAMS` 结构。

#### CBC

该标志指示算法使用分块加密链接。加密框架机制不需要 `params` 结构。这也是缺省值，可以省略该标志。

可以使用 `-l` 选项显示算法标志。

## 示例

**示例 1** 添加 IPsec 加密协议

以下示例显示如何添加 IPsec 加密协议：

```
example# ipsecalg -P 3 -p "IPSEC_PROTO_ESP"
```

示例2 添加 Blowfish 算法

以下示例显示如何添加 Blowfish 算法：

```
example# ipsecalgs -a -P 3 -k 32-488 -K 128 -i 8 -n "blowfish" \
 -b 8 -N 7 -m CKM_BF_CBC
```

示例3 更新内核算法表

以下示例使用当前定义的协议和算法定义更新内核算法表：

```
example# svcadm refresh ipsecalgs
```

示例4 添加 AES Galois/计数器模式 (Galois/Counter Mode, GCM) 算法

以下命令可添加此算法。

```
example# ipsecalgs -a -P3 -k 128-256 -K 128 -i 64 -N 20 -b 16 \
 -n "aes-gcm16,aes-gcm" -m CKM_AES_GCM -M 16 -I 8 -S 4 \
 -F GCM,COMBINED,COUNTER
```

文件

/etc/inet/ipsecalgs  
包含配置的 IPsec 协议和算法定义的文件。切勿手动编辑该文件。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见

[cryptoadm\(1M\)](#)、[ipsecconf\(1M\)](#)、[ipseckey\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[getipsecalgbyname\(3NSL\)](#)、[getips](#)

由 Piper, Derrell 编著的《The Internet IP Security Domain of Interpretation for ISAKMP》，RFC 2407。Network Working Group 出版。1998 年 11 月。

附注

如果协议或算法定义被删除或更改，则依赖这些定义的服务可能变得不可用。例如，如果 IPSEC\_PROTO\_ESP 协议被删除，则 IPsec 无法对包进行加密和解密。

在系统启动时将 ipsecalgs 配置与内核同步是通过以下 [smf\(5\)](#) 服务提供的：

```
svc:/network/ipsec/ipsecalgs:default
```

IPsec 服务按如下方式交付：

```
svc:/network/ipsec/policy:default (enabled)
svc:/network/ipsec/ipsecalgs:default (enabled)
svc:/network/ipsec/manual-key:default (disabled)
svc:/network/ipsec/ike:default (disabled)
```

以禁用状态交付的服务之所以按该方式交付是因为：系统管理员必须先为其创建配置文件，然后才能启用这些服务。请参见 [ipseckey\(1M\)](#) 和 [ike.config\(4\)](#)。policy 服务的缺省策略是允许传递所有的通信而不使用 IPsec 保护。请参见 [ipseccconf\(1M\)](#)。

正确的管理过程是为每个服务创建配置文件，然后使用 [svcadm\(1M\)](#) 启用每个服务，如以下示例所示：

```
example# svcadm enable ipsecalgs
```

可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

如果 ipsecalgs 配置做了修改，应按照如下方式重新同步新配置：

```
example# svcadm refresh ipsecalgs
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用、刷新和请求重新启动）。分配有以下授权的用户可以执行这些操作：

```
solaris.smf.manage.ipsec
```

请参见 [auths\(1\)](#)、[user\\_attr\(4\)](#)、[rbac\(5\)](#)。

ipsecalgs [smf\(5\)](#) 服务没有任何用户可配置的属性。

[smf\(5\)](#) 框架在服务特定的日志文件中记录所有错误。可使用以下任一命令检查 logfile 属性：

```
example# svcs -l ipsecalgs
```

```
example# svcprop ipsecalgs
```

```
example# svccfg -s ipsecalgs listprop
```

该命令需要有 sys\_ip\_config 特权才能操作，可以在全局区域和独占 IP 区域中运行。所有共享 IP 区域可以共享同一可用算法集合，但您可以使用 [ipseccconf\(1M\)](#) 设置系统策略，将不同算法用于不同共享 IP 区域。所有的独占 IP 区域都有自己的算法集。

## 引用名

ipsecconf – 配置系统范围的 IPsec 策略

## 用法概要

```

/usr/sbin/ipsecconf
/usr/sbin/ipsecconf -a file [-q]
/usr/sbin/ipsecconf -c file
/usr/sbin/ipsecconf -d [-i tunnel-name] {index, tunnel-name, index}
/usr/sbin/ipsecconf -f [-i tunnel-name]
/usr/sbin/ipsecconf -F
/usr/sbin/ipsecconf -Fa file [-q]
/usr/sbin/ipsecconf -l [-i tunnel-name] [-n]
/usr/sbin/ipsecconf -L [-n]
/usr/sbin/ipsecconf -r file [-q]

```

## 描述

**ipsecconf** 实用程序用于为主机或主机的某个隧道配置 IPsec 策略。配置该策略后，所有传出和传入数据报在退出和进入主机或隧道时都要受到该策略检查。对于主机策略，如果未找到任何条目，则不会完成任何策略检查，并且将传输所有通信。对于隧道，如果该隧道至少有一个条目，但未找到任何条目，则将自动丢弃通信。出现以上行为差异是因为大量实现中对 IPsec 隧道做了相关假设。转发的数据报不会受到使用此命令添加的策略检查。有关如何保护转发的数据包的信息，请参见 [ifconfig\(1M\)](#) 和 [dladm\(1M\)](#)。系统根据匹配的策略条目采取具体操作。

该命令只能由超级用户运行。

每个条目可以保护某一方向的通信（保护两个方向需要一对条目），也可以通过单个策略条目来保护双向通信（该条目安装所需的对称 **sadb** 规则）。

如果在不带任何参数的情况下执行此命令，则会显示装入的文件策略条目的列表。要显示 SPD 策略条目，请使用 **-l** 选项。两种方法均会显示条目的索引号。要指定一个隧道的 SPD，请组合使用 **-i** 选项和 **-l**。要指定主机和所有隧道的全部 SPD，请使用 **-L**。

请注意，由于一个文件策略条目 (file policy entry, FPE) 可生成多个 SPD 策略条目 (SPD policy entry, SPE)，因此 FPE 的列表可能不会显示所有实际条目。但是，这仍有助于确定 **spd** 变为当前状态是因添加的哪些规则导致的。

组合使用 **-d** 选项和索引可以删除系统中的给定策略。如果 **-d** 选项要删除的 FPE 条目生成了多个 SPE，则将仅删除其策略索引与该 FPE 相同的 SPD。这可能会导致存在 SPE 而没有任何 FPE 的情况。

与 **-l** 一样，**-d** 也可以使用 **-i** 标志表示隧道。另一种语法是指定隧道名称，后跟逗号 (,)，再后跟索引。例如，**ip.tun0,1**。

如果没有任何选项，则会按条目的添加顺序来显示它们，该顺序不一定是匹配通信的顺序。

要查看匹配通信的顺序，请使用 `-l` 选项。规则按照以下顺序检查：首先检查所有 `bypass` 规则，然后检查 ESP 规则，再检查 AH 规则。然后按照规则的输入顺序检查规则。

系统重新启动后策略条目将丢失。永久性策略条目应添加到 `/etc/inet/ipsecinit.conf`。该文件由以下 `smf(5)` 服务读取：

```
svc:/network/ipsec/policy
```

有关管理 IPsec 安全策略的更多信息，请参见“附注”部分；有关保护 `/etc/inet/ipsecinit.conf` 的问题，请参见“安全”部分。

## 选项

`ipsecconf` 支持以下选项：

### `-a file`

按照文件中各个条目的指定向系统添加 IPsec 策略。IPsec 配置文件包含指定系统配置的一个或多个条目。添加策略后，所有传出和传入数据报都将受到该策略检查。

下面的操作数部分介绍了这些文件中的条目。下面的示例部分提供了一些示例。

对于 `connect(3SOCKET)` 或 `accept(3SOCKET)` 处理的 TCP/UDP 套接字，将锁定策略。因此，添加新策略条目不会影响此类端点或套接字。但是，系统将对已有非空策略的套接字锁定策略。因此，请确保不存在新策略条目要检查的连接。

上述策略锁定功能将来可能会发生更改。建议不要依赖此功能。

缺省行为是向现有策略附加新规则。如果新规则与现有规则冲突，则会报告错误，并且将不会添加新规则。

要添加与现有规则冲突的新规则，必须删除现有规则（请参见下文）或清空现有策略。如果清空策略，在添加新策略之前，IPsec 将不会保护任何网络通信。

`-F`（清空）标志可以与 `-a` 组合使用来执行原子策略替换；现有策略将替换为配置文件中描述的新策略。通过组合这两个标志，系统几乎没有不存在策略的窗口期，在清空命令后立即运行添加命令即会如此。

### `-c file`

检查配置文件的语法并报告发现的任何错误，但不会对策略进行任何更改。调试配置以及 `smf(5)` 报告配置错误时，此选项非常有用。请参见“安全”部分。

### `-d index`

删除索引表示的主机策略。通过调用不带任何参数或带有 `-l` 选项的 `ipsecconf`，可以获取索引。有关更多信息，请参见“描述”部分。删除策略条目之后，受该策略条目影响的所有传出和传入数据报都不会再受到该策略检查。请注意，对于已锁定策略的连接，传出数据包将继续使用相同策略进行检查，即使该策略已被删除也是如此。建议使用 `-l` 选项查找正确的策略索引。

**-d *name,index***

在 *name* 表示的隧道上删除 *index* 表示的策略条目。由于隧道可影响源自非本地节点的通信，因此锁定对隧道策略的作用并不像主机策略那样。等效于：**-d *index* -i *name***。

**-f**

清空系统中的所有策略。在锁定以及主机与各隧道行为方面，该选项的约束与 **-d** 选项类似。

**-F**

清空所有隧道的所有策略，同时清空所有主机策略。请参见上文选项 **-a** 中关于组合使用 **-F** 和 **-a** 选项的讨论。

**-i *name***

指定一个与 **-d**、**-f** 或 **-l** 标志一起使用的隧道接口名称。

**-l**

列出一个策略表，缺省为主机策略。如果调用不带任何参数的 **ipsecconf**，则会显示自引导以来用户添加的策略条目及其索引的完整列表。例如，如果添加了多宿主条目或发生策略重新排序，或者如果某个规则条目生成了两个 **spd** 规则，当前表可能与上一表不同。对于多宿主条目，将显式列出所有地址。如果以前未指定掩码，而是从地址推断而来，则会在此处显式列出掩码。此选项用于按正确顺序显示策略条目。传出和传入策略条目单独列出。

**-L**

列出所有策略表，包括主机策略和所有隧道实例（包括已配置但未激活的实例）。如果指定了 **-i**，**-L** 会列出特定隧道接口的策略表。

**-n**

用数字显示网络地址、端口、协议。**-n** 选项只能与 **-l** 选项一起使用。

**-q**

静默模式。添加策略时不显示生成的警告消息。

**-r *file***

根据 *file* 中各个条目的指定，从系统中删除 IPsec 策略规则。该文件的内容格式与使用 **-a** 选项指定的内容格式相同。该文件可使用 **ipsecconf -l** 创建，并使用编辑器进行编辑。

**操作数**

每个策略条目包含按如下方式指定的三个部分：

```
{pattern} action {properties}
```

或

```
{pattern} action {properties} ["or" action {properties}]*
```

每个策略条目都从一个新行开始，并且可跨越多个行。如果某个条目超出行长度，则只能在 **"{}"** 部分中拆分该条目，或者紧接在 **{}** 部分的第一个（左）花括号 **{** 之前拆分该条目。避免使用反斜杠字符 **\**。请参见“示例”部分。



以上语法中显示的 *pattern* 部分指定传出和传入数据报进行匹配时所应依据的通信模式。如果存在匹配项，将根据策略条目的 *properties* 执行第二个参数确定的特定 *action*。

如果规则中包含 **or**（一个给定模式具有多个操作-属性），发送器将使用第一个有效的操作-属性对，而接收器将使用可接受的任何操作-属性对。

*pattern* 和 *properties* 是名称-值对，其中名称和值使用 `<space>`、`<tab>` 或 `<newline>` 分隔。多个名称-值对应使用 `<space>`、`<tab>` 或 `<newline>` 分隔。模式和属性的开头和结尾分别使用 `{` 和 `}` 标记。

文件可包含多个策略条目。*pattern* 中未指定的名称-值对将视为通配符。通配符条目与数据报中的任意对应条目匹配。

应注意的一点是：始终会绕过 UDP 端口 500，而不考虑任何策略条目。这是保证 [in.iked\(1M\)](#) 正常工作的一个要求。

将 `#` 作为第一个字符，可以在文件添加注释。可以在行开头或末尾插入注释。

策略条目的完整语法为：

```
policy ::= { <pattern1> } <action1> { <properties1> } |
 { <pattern2> } <action2> { <properties2> }
 ['or' <action2> { <properties2> }]*

pattern1 ::= <pattern_name_value_pair1>*

pattern2 ::= <pattern_name_value_pair2>*

action1 ::= apply | permit | bypass | pass
action2 ::= bypass | pass | drop | ipsec

properties1 ::= {<prop_name_value_pair1>}
properties2 ::= {<prop_name_value_pair2>}

pattern_name_value_pair1 ::=
 saddr <address>/<prefix> |
 src <address>/<prefix> |
 srcaddr <address>/<prefix> |
 smask <mask> |
 sport <port> |
 daddr <address>/<prefix> |
 dst <address>/<prefix> |
 dstaddr <address>/<prefix> |
 dmask <mask> |
 dport <port> |
 ulp <protocol> |
 proto <protocol> |
```

```

 type <icmp-type> |
 type <number>-<number> |
 code <icmp-code>
 code <number>-<number>
 tunnel <interface-name> |
 negotiate <tunnel,transport>

pattern_name_value_pair2 ::=
 raddr <address>/<prefix> |
 remote <address>/<prefix> |
 rport <port> |
 laddr <address>/<prefix> |
 local <address>/<prefix> |
 lport <port> |
 ulp <protocol> |
 type <icmp-type> |
 type <number>-<number> |
 code <icmp-code> |
 code <number>-<number>
 proto <protocol> |
 tunnel <interface-name> |
 negotiate <tunnel,transport> |
 dir <dir_val2>

address ::= <IPv4 dot notation> | <IPv6 colon notation> |
 <String recognized by gethostbyname>|
 <String recognized by getnetbyname>

prefix ::= <number>

mask ::= <0xhexdigit[hexdigit]> | <0Xhexdigit[hexdigit]> |
 <IPv4 dot notation>

port ::= <number>| <String recognized by getservbyname>

protocol ::= <number>| <String recognized by getprotobyname>

prop_name_value_pair1 ::=
 auth_algs <auth_alg> |
 encr_algs <encr_alg> |
 encr_auth_algs <auth_alg> |
 sa <sa_val> |
 dir <dir_val1>

prop_name_value_pair2 ::=
 auth_algs <auth_alg> |
 encr_algs <encr_alg> |
 encr_auth_algs <auth_alg> |

```

```

sa <sa_val>

auth_alg ::= <auth_alname> ['(' <keylen> ')']
auth_alname ::= any | md5 | hmac-md5 | sha | sha1 | hmac-sha |
 hmac-sha1 | hmac-sha256 | hmac-sha384 |
 hmac-sha512 | aes-gmac128 | aes-gmac192 |
 aes-gmac256 | <number>

encr_alg ::= <encr_alname> ['(' <keylen> ')']
encr_alname ::= any | aes | aes-cbc | des | des-cbc | 3des |
 3des-cbc | blowfish | blowfish-cbc | aes-ccm |
 aes-gcm | aes-none-gmac | <number>

keylen ::= <number> | <number>'..' | '..'<number> | <number>'..' \
<number>

sa_val ::= shared | unique

dir_val1 ::= out | in
dir_val2 ::= out | in | both

number ::= < 0 | 1 | 2 ... 9> <number>

icmp-type ::= <number> | unreachable | echo | echo-reply | squench |
 redirect | timex | paramprobe | timestamp | timestamp-reply |
 information | information-reply | maskreply | maskreply-no-advertisement |
 packet-too-big | timex6 | paramprobe6 | echo6 | echo-reply6 |
 router-solicit | router-advertisement | neighbor-solicit | neighbor-advertisement |
 redirect6

icmp-code ::= <number> | net-unreach | host-unreach | proto-unreach | port-unreach |
 needfrag | srcfail | net-unknown | host-unknown | isolate |
 net-prohibit | host-prohibit | net-tos | host-tos |
 filter-prohibit | host-precedence | cutoff-precedence |
 no-route6 | adm-prohibit6 | address-unreach6 | port-unreach6 |
 hop-limit-exceeded | fragment-reassembly | error-header | unrecognized-option6

```

策略条目的 *pattern* 字段中可包含下列（名称值）对。在给定策略条目中每个（名称值）对只能出现一次。

**laddr/plen**

**local/plen**

后跟的值是数据报的本地地址以及前缀长度。只匹配数据包源地址的 **plen** 前导位。**plen** 是可选的。**Local** 表示传入数据包的目标和传出数据包的源。源地址值可以是 `getaddrinfo(3SOCKET)` 中所述的主机名、`getnetbyname(3XNET)` 中所述的网络名或者采用 Internet 标准点记法的主机地址或网络地址。请参见 `inet_addr(3XNET)`。如果指定了一个主机名而 `getaddrinfo(3SOCKET)` 返回多个主机地址，则会为每个地址添加策略，添加时除地址以外的其他项保持不变。

*raddr/plen*

*remote/plen*

后跟的值是数据包的远程地址以及前缀长度。只匹配数据包远程地址的 *plen* 前导位。*plen* 是可选的。*Remote* 表示传入数据包的源和传出数据包的目标。远程地址值可以是 `getaddrinfo(3SOCKET)` 中所述的主机名、`getnetbyname(3XNET)` 中所述的网络名或者采用 Internet 标准点记法的主机地址或网络地址。请参见 `inet_addr(3XNET)`。如果指定了一个主机名而 `getaddrinfo(3SOCKET)` 返回多个主机地址，则会为每个地址添加策略，添加时除地址以外的其他项保持不变。

*src/plen*

*srcaddr/plen*

*saddr/plen*

后跟的值是数据包的源地址以及前缀长度。只匹配数据包源地址的 *plen* 前导位。*plen* 是可选的。

源地址值可以是 `getaddrinfo(3SOCKET)` 中所述的主机名、`getnetbyname(3XNET)` 中所述的网络名或者采用 Internet 标准点记法的主机地址或网络地址。请参见 `inet_addr(3XNET)`。

如果指定了一个主机名而 `getaddrinfo(3SOCKET)` 返回多个主机地址，则会为每个地址添加策略，添加时除地址以外的其他项保持不变。

*daddr/plen*

*dest/plen*

*dstaddr/plen*

后跟的值是数据包的目标地址以及前缀长度。只匹配数据包目标地址的 *plen* 前导位。*plen* 是可选的。

有关可指定的有效值，请参见 *saddr*。如果发现多个源地址和目标地址，则会将包含每个源地址-目标地址对的策略条目添加到系统。

*smask*

仅适用于 IPv4。后跟的值是源掩码。如果在 *saddr* 中指定了前缀长度，则不应指定该掩码。该掩码可以用带有前导 0x 或 0X 的十六进制数字表示（例如，0xffff0000、0Xffff0000），或用 Internet 十进制点记法表示（例如，255.255.0.0 和 255.255.255.0）。该掩码应为连续数字，没有定义不连续掩码的行为。

仅当指定了 *saddr* 时才会考虑 *smask*。

对于 IPv4 和 IPv6 地址，可以将相同信息指定为附加到 *saddr* 参数的 *slen* 值。

*dmask*

类似于 *smask*。

*lport*

后跟的值是数据包的本地端口。该值可以是一个端口号或使用 NULL *proto* 参数搜索到的字符串，如 `getservbyname(3XNET)` 中所述。

*rport*

后跟的值是数据报的远程端口。该值可以是一个端口号或使用 NULL proto 参数搜索到的字符串，如 [getservbyname\(3XNET\)](#) 中所述。

*sport*

后跟的值是数据报的源端口。该值可以是一个端口号或使用 NULL proto 参数搜索到的字符串，如 [getservbyname\(3XNET\)](#) 中所述。

*dport*

后跟的值是数据报的目标端口。该值可以是一个端口号或使用 NULL proto 参数搜索到的字符串，如 [getservbyname\(3XNET\)](#) 中所述。

*proto ulp*

后跟的值是匹配此条目时所应依据的上层协议。该值可以是数字或字符串，如 [getprotobyname\(3XNET\)](#) 中所述。如果未指定 smask 或 plen，则将对 IPv4 使用 plen 32，对 IPv6 使用 plen 128（表示主机）。如果 ulp 为 icmp 或 ipv6-icmp，则对于所有 icmp 规则而言，应用 IPsec 的所有操作必须相同。

*type num* 或 *num-num*

后跟的值是匹配此条目时所应依据的 ICMP 类型。type 必须为 0 至 255 之间的数字，或者为相应的 icmp-type 关键字之一。此外，还必须存在 ulp，并且必须指定 icmp 或 ipv6-icmp。通过连字符分隔数字可以指定一系列类型。

*code num* 或 *num-num*

后跟的值是匹配此条目时所应依据的 ICMP 代码。关键字 code 后跟的值必须为 0 至 254 之间的数字，或者为相应的 icmp-code 关键字之一。此外，还必须存在 type。通过连字符分隔数字可以指定一系列代码。

*tunnel name*

按照 [ifconfig\(1M\)](#) 配置的那样指定隧道网络接口。即使不存在名为 name 的隧道，仍会添加策略条目，并会在创建该隧道时与隧道状态关联。如果隧道未激活，其策略条目将消失。

*negotiate tunnel**negotiate transport*

为保证每个隧道的安全，请指定保护通信的 IPsec SA 应当为隧道模式 SA 还是传输模式 SA。如果指定传输模式 SA，策略条目中不能出现任何地址。传输模式用于与 Solaris 9 向后兼容，并且使用 [ifconfig\(1M\)](#) 配置的隧道 IPsec 策略在此处将显示为传输模式条目。

策略条目的属性字段中可包含下列（名称值）对。在给定策略条目中每个（名称值）对只能出现一次。

*auth\_algs*

该参数后跟可接受的值表明传出数据报中将包含 IPsec AH 头。该参数后跟的值描述了对传出数据报应用 IPsec AH 时将使用的验证算法，还将验证传入数据报中是否包含 IPsec AH 头。请参见 RFC 2402。

此条目可以包含字符串或十进制数字。

**string**  
该值可以为 MD5 或 HMAC-MD5（表示 RFC 2403 中所述的 HMAC-MD5 算法），也可以为 SHA1、HMAC-SHA1、SHA 或 HMAC-SHA（表示 RFC 2404 中所述的 HMAC-SHA 算法）。使用 `ipsecalgs(1M)` 命令可以获取完整的验证算法列表。

该字符串也可以是 **ANY**，表示没有首选算法。对于手动 SA，缺省算法将根据此时可用的 SA 进行选择，对于自动 SA，则根据密钥协商守护进程进行选择。字符串不区分大小写。

**number**  
在 1-255 范围内的数字。当可以动态装入新算法时，此数字非常有用。  
如果不存在 `auth_algs`，传出数据报中将不包含 AH 头，并且将按照相同标准对传入数据报进行验证。

**encr\_algs**  
该参数后跟可接受的值表明传出数据报中将包含 IPsec ESP 头。该参数后跟的值描述了对传出数据报应用 IPsec ESP 协议时将使用的加密算法，还将验证传入数据报中是否包含 IPsec ESP 头。请参见 RFC 2406。

此条目可以包含字符串或十进制数字。字符串不区分大小写。

**string**  
可以是下列项之一：

| 字符串值：                      | 所用算法：        | RFC 参考： |
|----------------------------|--------------|---------|
| DES 或 DES-CBC              | DES-CBC      | 2405    |
| 3DES 或 3DES-CBC            | 3DES-CBC     | 2451    |
| BLOWFISH 或<br>BLOWFISH-CBC | BLOWFISH-CBC | 2451    |
| AES 或 AES-CBC              | AES-CBC      | 2451    |
| AES-CCM                    | AES-CCM      | 4309    |
| AES-GCM                    | AES_GCM      | 4106    |

使用 `ipsecalgs(1M)` 命令可以获取完整的验证算法列表。

该值可以为 **NULL**，这表示 RFC 2410 的 **NULL** 加密。这意味着将不会对有效负荷加密。该字符串也可以是 **ANY**，表示没有首选算法。对于手动 SA，缺省算法将根据此时可用的 SA 进行选择，对于自动 SA，则根据密钥协商守护进程进行选择。字符串不区分大小写。

**number**  
在 1-255 范围内的十进制数字。当可以动态装入新算法时，此数字非常有用。

**encr\_auth\_algs**

**encr\_auth\_algs** 后跟可接受的值表明传出数据报中将包含 IPsec ESP

头。**encr\_auth\_algs** 后跟的值描述了对传出数据报应用 IPsec ESP 协议时将使用的验证算法，还将验证传入数据报中是否包含 IPsec ESP 头。请参见 RFC 2406。此条目可以包含字符串或数字。字符串不区分大小写。

**string**

有效值与上述 **auth\_algs** 中介绍的有效值相同。

**number**

此数字应是在 1-255 范围内的十进制数字。当可以动态装入新算法时，此数字非常有用。

如果策略条目中存在 **encr\_algs** 但不存在 **encr\_auth\_algs**，系统将使用 ESP SA，而不管 SA 是否具有验证算法。

如果策略条目中不存在 **encr\_algs** 但存在 **encr\_auth\_algs**，将对传出和传入数据报使用 NULL 加密，这等效于带有 NULL 的 **encr\_algs**。

如果策略条目中不存在 **encr\_algs** 和 **encr\_auth\_algs**，传出数据报中将不包含 ESP 头，并且将按照相同标准对传入数据报进行验证。

如果策略条目中同时存在 **encr\_algs** 和 **encr\_auth\_algs**，传出数据报中将包含具有完整性校验和的 ESP 头，并且将按照相同标准对传入数据报进行验证。

对于 **encr\_algs**、**encr\_auth\_algs** 和 **auth\_algs**，必须指定密钥长度。该值要么是一个指定算法的唯一有效密钥长度的值，要么是一个指定有效的最小和/或最大密钥长度的范围。可省略最小或最大长度。

**dir**

该参数后跟的值确定该条目是针对传出还是传入数据报。有效值应为以下字符串之一：

**out**

这表示此策略条目仅针对传出数据报。

**in**

这表示此策略条目仅针对传入数据报。

**both**

这表示此策略条目针对传入和传出数据报

当操作为 "apply"、"permit" 或 "ipsec" 时，不需要此条目。但是，如果指定了此条目且操作为 "apply" 或 "permit"，则该值应分别为 "out" 或 "in"。当操作为 "bypass" 时，必须指定此条目。

**sa**

该参数后跟的值确定安全关联的属性。该值指示是应使用唯一的安全关联，还是可以使用任何现有 SA。如果具有策略要求，则会使用密钥管理守护进程在第一个传

出数据报中动态创建 SA。使用 `ipseckey(1M)` 可以创建静态 SA。此处使用的值确定是否将使用/获取新 SA。有效值可以是以下字符串之一：

#### unique

唯一关联。将为与此策略条目匹配的数据包获取/使用新的/未使用的关联。如果存在由相同的 5 个元组（即，{源地址、目标地址、源端口、目标端口、协议（例如，TCP/UDP）}）使用过的 SA，则将重用该 SA。因此，唯一性由上面指定的 5 个元组表示。上述 5 个元组使用的安全关联将不会供任何其他套接字使用。对于传入数据报，不会验证唯一性。

对于隧道模式隧道，将忽略 `unique`。在隧道模式隧道中，SA 按照规则进行分配。对于传输模式隧道，由于只作用于外部数据包地址且协议值要么为 IPv4-in-IP，要么为 IPv6-in-IP，因此隐含使用 `unique`。

#### shared

共享关联。如果此源-目标对已存在 SA，则使用它。否则获取新的 SA。这是缺省值。

只有在传出策略条目中该参数才是必需的，不应在操作是 "bypass" 的条目中指定该参数。如果没有为传入条目指定此项（例如，当 "dir" 为 in 或 "action" 为 permit 时），将假定为共享关联。

操作位于模式之后，并且应在属性前指定。操作应当为下列值之一，并且此字段是必需的。

#### ipsec

按属性所述对数据报使用 IPsec（如果模式与数据报匹配）。如果指定的 ipsec 的未给定 dir，模式将与传入和传出数据报匹配。

#### apply

按属性所述对数据报应用 IPsec（如果模式与数据报匹配）。如果指定了 apply，模式仅与传出数据报进行匹配。

#### permit

如果模式与传入数据报匹配，并且符合属性描述的约束，则允许数据报。如果不符合属性，则放弃数据报。如果指定了 permit，模式仅与传入数据报进行匹配。

#### bypass

#### pass

如果模式与数据报匹配，则绕过所有策略检查。属性中的 dir 确定是对传出数据报还是传入数据报执行检查。所有 bypass 条目都在系统中的任何其他策略条目之前检查。同任何其他条目相比，该条目的优先级最高。当操作为 bypass 时，只能存在 dir 字段。

#### drop

删除与模式匹配的任何数据包。



例如，如果文件包含多个策略条目，则假定这些策略条目按照其应用顺序列出。如果有多个条目与传出和传入数据报匹配，则采用第一个匹配条目。仅当满足下列条件时，系统才会对策略条目重新排序，即将新条目添加在旧条目之前：

保护级别“强”于旧保护级别。

目前，强度定义为：

AH and ESP > ESP > AH

在此由高到低的排名中，组合使用 AH 和 ESP 的标准用法强度最高。此排名存在缺陷。ESP 可以在不进行验证的情况下使用，这将允许剪切和粘贴或重放攻击；也可以在不进行加密的情况下使用，这使其强度等于或略低于 AH。管理员应谨慎行事，以保证正确使用 ESP。有关更多详细信息，请参见 [ipsecesp\(7P\)](#)。

如果新条目的操作为 `bypass`，`bypass` 具有最高优先级。该新条目可以在任意位置添加，并且系统仍会在匹配任何其他条目之前匹配所有 `bypass` 条目。此功能对密钥管理守护进程非常有用，由于该守护进程保护其自己的通信，因此可使用此功能绕过 IPsec。

新添加的同时具有 AH（策略条目中包含 `auth_algs`）和 ESP（策略条目中包含 `encr_algs` 或 `encr_auth_algs`）保护的条目排列在具有 AH 和 ESP 的所有已有条目之后，在仅具有 AH 的已有条目和仅具有 ESP 的已有条目之前。在其他所有情况下，不会修改用户指定的顺序，即在所有旧条目之后添加新条目。请参见 [示例](#)。

如果旧条目和新条目匹配的通信模式相同，则将新条目视为旧条目的重复条目。有关重复条目的信息，请参见 [示例](#)。

## 安全

例如，如果通过线路从挂载了 NFS 的文件系统传输策略文件，对手可以修改该文件中包含的数据，从而更改计算机上配置的策略以满足其需求。管理员在通过网络传输策略文件副本时应谨慎。

为了防止非特权用户修改安全策略，请确保只有可信用户才能对配置文件执行写入。

配置文件通过 `policy smf(5)` 服务的属性定义。缺省配置文件为 `/etc/inet/ipsecinit.conf`。使用 `svccprop(1)` 命令可更改此设置。有关更多详细信息，请参见“附注”部分。

策略描述语言支持使用标记，标记可通过名称服务解析（使用 `gethostbyname(3NSL)` 等函数）。尽管使用这些函数非常方便，但其安全程度与系统配置使用的名称服务一样。当名称服务用于解析安全策略的元素时，务必谨慎行事，确保名称服务安全可靠。

如果您的源地址是可通过网络查找的主机，并且您的命名系统本身已泄密，使用的所有名称都将不再值得信任。

如果名称转换配置为使用非系统本地的名称服务，可能需要添加 `bypass` 策略条目以免策略阻止与名称服务通信。请参见 [nsswitch.conf\(4\)](#)。

对于 `connect(3SOCKET)` 或 `accept(3SOCKET)` 处理的 TCP/UDP 套接字，将锁定策略。添加新策略条目不会对此类套接字有任何影响。此锁定功能将来可能会发生更改。建议不要依赖此功能。

`ipsecconf` 命令只能由具有足够的特权打开 `pf_key(7P)` 套接字的用户运行。使用 "Network IPsec Management"（网络 IPsec 管理）配置文件可以将相应特权分配给用户。请参见 `profiles(1)`、`rbac(5)`、`prof_attr(4)`。

务必在启动任何通信之前设置策略，因为添加新策略条目可能会影响现有连接。类似地，请勿在通信过程中更改策略。

请注意，某些 `ndd` 可调参数会影响使用此工具配置的策略的执行；有关更多详细信息，请参见 `ipsecesp(7P)`。

## 示例

**示例 1** 使用 ESP 和 AES 算法保护传出 TCP 通信

以下示例指定从 `spiderweb` 至 `arachnid` 的任何 TCP 数据包都应当使用 AES 加密，并且 SA 可以为共享 SA。该示例不验证传入通信是否已加密。

```
#
Protect the outbound TCP traffic between hosts spiderweb
and arachnid with ESP and use AES algorithm.
#
{
 laddr spiderweb
 raddr arachnid
 ulp tcp
 dir out
} ipsec {
 encr_algs AES
}
```

**示例 2** 验证传入通信是否已加密

示例 1 不验证传入通信是否已加密。本示例中的条目会保护传入通信：

```
#
Protect the TCP traffic on inbound with ESP/DES from arachnid
to spiderweb
#
{
 laddr spiderweb
 raddr arachnid
 ulp tcp
 dir in
} ipsec {
 encr_algs AES
}
```

**示例2 验证传入通信是否已加密 (续)**

传入策略条目可以省略 **sa**，这表明 SA 可以为共享 SA。未对传入通信验证唯一性。请注意，在上述条目中，从未指定验证。这可能导致剪切粘贴攻击。如前所述，尽管未指定验证，但是如果在 SA 表中找到 ESP SA，系统仍将按指定的 **encr\_auth\_alg** 使用该 SA。

**示例3 保护两台主机之间的所有通信**

以下示例一次性保护两个方向：

```
{
 laddr spiderweb
 raddr arachnid
 ulp tcp
} ipsec {
 encr_algs AES
}
```

**示例4 验证传输到 Telnet 端口的所有传入通信**

此条目指定传输到 Telnet 端口的所有传入数据报在传入时都应使用 SHA1 算法验证。否则不允许此数据报。如果不使用此条目，发往端口号 23 的通信可能会以明文形式出现。**sa** 未指定，这表明 SA 是共享 SA。只有传入条目可以这样做。要保护传出通信，您需要有一个等效条目，这样将对传出通信也进行验证，从而不考虑方向。

```
#
All the inbound traffic to the telnet port should be
authenticated.
#
{
 lport telnet
 dir in
} ipsec {
 auth_algs sha1
}
```

**示例5 验证传入通信是否采用 Null 加密**

第一个条目指定不应根据任何策略检查具有 **host-B** 地址的所有数据包。第二个条目指定来自 **network-B** 的所有传入通信都应当使用 NULL 加密算法和 MD5 验证算法进行加密。NULL 加密表明将使用 ESP 头，而不会加密数据报。由于第一个条目为 **bypass**，而 **bypass** 条目具有最高优先级，因此不必将其顺序指定为第一个。因此，所有传入通信都将先与所有 **bypass** 条目进行匹配，然后再匹配任何其他策略条目。

```
#
Make sure that all inbound traffic from network-B is NULL
encrypted, but bypass for host-B alone from that network.
Add the bypass first.
{
```

### 示例5 验证传入通信是否采用 Null 加密 (续)

```
raddr host-B
 dir in
} bypass {}

Now add for network-B.
{
 raddr network-B/16
 dir in
} ipsec {
 encr_algs NULL
 encr_auth_algs md5
}
```

### 示例6 使来自 IPsec 的通信绕过检查的条目

前两个条目指出从计算机源端口 53 传出或传入端口 53 的任何数据报都不应受到 IPsec 策略检查，而不考虑系统中的任何其他策略条目。因此，仅对端口号 53 以外的端口考虑后两个条目。

```
#
Bypass traffic for port no 53
#
{lport 53} bypass {}
{rport 53} bypass {}
{raddr spiderweb } ipsec {encr_algs any sa unique}
```

### 示例7 保护传出通信

```
#
Protect the outbound traffic from all interfaces.
#
{raddr spiderweb dir out} ipsec {auth_algs any sa unique}
```

如果针对 spiderweb 的 [gethostbyname\(3XNET\)](#) 调用生成多个地址，则将以相同的属性为所有源地址添加策略条目。

```
{
 laddr arachnid
 raddr spiderweb
 dir in
} ipsec {auth_algs any sa unique}
```

如果针对 spiderweb 的 [gethostbyname\(3XNET\)](#) 调用和针对 arachnid 的 [gethostbyname\(3XNET\)](#) 调用生成多个地址，则将为以相同的属性为每个 (saddr daddr) 对添加策略条目。使用 `ipsecconf -l` 可查看添加的所有策略条目。

**示例8 使未验证的通信绕过检查**

```
#
Protect all the outbound traffic with ESP except any traffic
to network-b which should be authenticated and bypass anything
to network-c
#
{raddr network-b/16 dir out} ipsec {auth_algs any}
{dir out} ipsec {encr_algs any}
{raddr network-c/16 dir out} bypass {} # NULL properties
```

请注意，可以在任意位置指定 `bypass`，其优先级高于所有其他条目。`NULL` 模式与所有通信匹配。

**示例9 使用 3DES 和 MD5 对 IPv6 通信进行加密**

链路本地地址为 `fe80::a00:20ff:fe21:4483` 的主机上的以下条目指定 IPv6 链路本地地址为 `fe80::a00:20ff:fe21:4483` 和 `fe80::a00:20ff:felf:e346` 的主机之间的所有传出通信都必须使用 3DES 和 MD5 加密。

```
{
 laddr fe80::a00:20ff:fe21:4483
 raddr fe80::a00:20ff:felf:e346
 dir out
} ipsec {
 encr_algs 3DES
 encr_auth_algs MD5
}
```

**示例10 验证 IPv6 通信是否使用 SHA1 验证**

以下两个条目要求使用 SHA1 验证传入和传出 IPv6 站点本地网络 `fec0:abcd::0/32` 的所有 IPv6 通信。

```
{raddr fec0:abcd::0/32} ipsec { auth_algs SHA1 }
```

**示例11 密钥长度**

```
use aes at any key length
{raddr spiderweb} ipsec {encr_algs aes}

use aes with a 192 bit key
{raddr spiderweb} ipsec {encr_algs aes(192)}

use aes with any key length up to 192 bits
i.e. 192 bits or less
{raddr spiderweb} ipsec {encr_algs aes(..192)}

use aes with any key length of 192 or more
i.e. 192 bits or more
{raddr spiderweb} ipsec {encr_algs aes(192..)}}
```

### 示例11 密钥长度 (续)

```
#use aes with any key from 192 to 256 bits
{raddr spiderweb} ipsec {encr_algs aes(192..256)}

#use any algorithm with a key of 192 bits or longer
{raddr spiderweb} ipsec {encr_algs any(192..)}
```

### 示例12 正确和错误的策略条目

以下示例列举了正确格式的策略条目：

```
{ raddr that_system rport telnet } ipsec { encr_algs 3des encr_auth_algs
sha1 sa shared}

{
 raddr that_system
 rport telnet
} ipsec {
 encr_algs 3des
 encr_auth_algs sha1
 sa shared
}

{ raddr that_system rport telnet } ipsec
{ encr_algs 3des encr_auth_algs sha1 sa shared}

{ raddr that_system rport telnet } ipsec
{ encr_algs 3des encr_auth_algs sha1 sa shared} or ipsec
{ encr_algs aes encr_auth_algs sha1 sa shared}
```

...以下是错误格式的策略条目：

```
{ raddr that_system rport telnet } ipsec
{ encr_algs 3des encr_auth_algs sha1 sa shared}
or ipsec { encr_algs aes encr_auth_algs sha1 sa shared}
```

在上一错误的策略条目中，请注意第三行以“or ipsec”开头。此类条目会导致 ipsecconf 返回错误。

### 示例13 允许以明文形式执行相邻节点搜索

以下两个条目要求使用 SHA1 验证传入和传出 IPv6 站点本地网络 fec0:abcd::0/32 的所有 IPv6 通信。第二个条目使相邻节点搜索能正确运行。

```
{raddr fec0:abcd::0/32} ipsec { auth_algs SHA1 }
{raddr fec0:abcd::0/32 ulp ipv6-icmp type 133-137 dir both }
pass { }
```

**示例 14 使用 "or"**

以下条目允许来自远程计算机 spiderweb 的通信使用 AES 或 Blowfish 算法：

```
{raddr spiderweb} ipsec {encr_algs aes} or ipsec {encr_algs blowfish}
```

**示例 15 配置隧道以便与 Solaris 9 向后兼容**

以下示例等效于 [ifconfig\(1M\)](#) 中的 “encr\_algs aes encr\_auth\_algs md5”：

```
{tunnel ip.tun0 negotiate transport} ipsec {encr_algs aes
 encr_auth_algs md5}
```

**示例 16 使用分配的地址配置到 VPN 客户机的隧道**

以下示例假定存在一个单独的“内部”网络，它具有自己的拓扑，因而客户机的缺省路由转向“内部”。

```
Unlike route(1m), the default route has to be spelled-out.
{tunnel ip.tun0 negotiate tunnel raddr client-inside/32
 laddr 0.0.0.0/0} ipsec {encr_algs aes encr_auth_algs sha1}
```

**示例 17 在两个隧道子网和第三个子网之间传输信息的 VPN 路由器**

以下示例为在两个隧道子网和第三个链路子网之间路由信息的 VPN 路由器指定配置。假定远程站点 A、远程站点 B 和本地站点 C 分别具有 /24 地址分配。

```
ip.tun0 between me (C) and remote-site A.
Cover remote-site A to remote-site B.
{tunnel ip.tun0 negotiate tunnel raddr A-prefix/24 laddr
 B-prefix/24} ipsec {encr_algs 3des encr_auth_algs md5}

Cover remote-site A traffic to my subnet.
{tunnel ip.tun0 negotiate tunnel raddr A-prefix/24 laddr
 C-prefix/24} ipsec {encr_algs 3des encr_auth_algs md5}

ip.tun1 between me (C) and remote-site B.
Cover remote-site B to remote-site A.
{tunnel ip.tun1 negotiate tunnel raddr B-prefix/24 laddr
 A-prefix/24} ipsec {encr_algs aes encr_auth_algs sha1}

Cover remote-site B traffic to my subnet.
{tunnel ip.tun1 negotiate tunnel raddr B-prefix/24 laddr
 C-prefix/24} ipsec {encr_algs aes encr_auth_algs md5}
```

**示例 18 使用组合模式加密算法**

组合模式加密算法在一个操作中提供数据保密和消息验证。这类算法被视为 encr\_algs 的特殊版本。这类算法可提供消息验证，而不必用户指定 encr\_auth\_algs。支持以下两种组合模式加密算法：

### 示例 18 使用组合模式加密算法 (续)

**aes-ccm**

AES CCM 模式 (与 CBC-MAC 相对)

**aes-gcm**

AES GCM 模式 (Galois/Counter)

使用的参数与任何其他 `encr_algs` 相同。在两个示例中，算法令牌中的数字表示完整性检查向量 (Integrity Check Vector, ICV) 的长度。请参见 [ipsecalgs\(1M\)](#)。

```
simple example using transport mode
{laddr 192.168.99.2 raddr 192.168.99.3} ipsec
{encr_algs aes-gcm sa shared}
simple example using CCM mode and 128 bit keys
{laddr 192.168.99.100 raddr 192.168.99.200} ipsec
{encr_algs aes-ccm(128) sa shared}
```

### 示例 19 使用 AES GMAC

AES GMAC 算法是提供消息验证的散列算法。会计算完整性检查向量 (Integrity Check Vector, ICV)，并将其作为验证的数据包的一部分传送。

AES GMAC 算法可用于 ESP 模式，此种情况下会验证数据包数据和 ESP 头。当与 IPsec ESP 组合使用时，AES GMAC 只能作为加密算法指定，即使它未提供任何加密也是如此。

```
simple example using AES GMAC and 128 bit keys for ESP
{laddr 192.168.99.100 raddr 192.168.99.200} ipsec
{encr_algs aes-none-gmac(128) sa shared}
```

以上示例类似于以下无效示例：

```
{laddr 192.168.99.100 raddr 192.168.99.200} ipsec
{encr_algs null encr_auth_algs aes-gmac(128) sa shared}
```

当与 ESP 组合使用时，`aes-none-gmac` 算法将密钥长度作为可选参数，使用 [ipsecalgs\(1M\)](#) 命令可显示支持的密钥长度。

AES GMAC 算法可用于 AH 模式，此种情况下会验证整个数据包（包括 IP 头）。当与 IPsec AH 组合使用时，AES GMAC 只能作为验证算法指定。

```
simple example using AES GMAC and 128 bit keys for AH
{laddr 192.168.99.100 raddr 192.168.99.200} ipsec
{auth_algs aes-gmac128 sa shared}
```

当与 AH 组合使用时，每个密钥长度都具有自己的 DOI 编号，密钥长度不需要指定为参数。



**文件**

`/var/run/ipsecpolicy.conf`  
该文件缓存了当前为系统配置的 IPsec 策略，由 ipseconf 命令维护。请勿编辑该文件。

`/etc/inet/ipsecinit.conf`  
该文件包含在重新启动系统时 policy smf(5) 服务要安装的 IPsec 策略。有关更多信息，请参见“附注”部分。

`/etc/inet/ipsecinit.sample`  
ipseconf 的示例输入文件。

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

**另请参见** auths(1)、profiles(1)、svccprop(1)、svcs(1)、in.iked(1M)、init(1M)、ifconfig(1M)、ipse

由 Glenn, R. 和 Kent, S. 合著的《The NULL Encryption Algorithm and Its Use With IPsec》，RFC 2410。互联网协会出版，1998 年。

由 Kent, S. 和 Atkinson, R. 合著的《IP Authentication Header》，RFC 2402。互联网协会出版，1998 年。

由 Kent, S. 和 Atkinson, R. 合著的《IP Encapsulating Security Payload (ESP)》，RFC 2406。互联网协会出版，1998 年。

由 Madsen, C. 和 Glenn, R. 合著的《The Use of HMAC-MD5-96 within ESP and AH》，RFC 2403。互联网协会出版，1998 年。

由 Madsen, C. 和 Glenn, R. 合著的《The Use of HMAC-SHA-1-96 within ESP and AH》，RFC 2404。互联网协会出版，1998 年。

由 Madsen, C. 和 Doraswamy, N. 合著的《The ESP DES-CBC Cipher Algorithm With Explicit IV》，RFC 2405。互联网协会出版，1998 年。

由 Pereira, R. 和 Adams, R. 合著的《The ESP CBC-Mode Cipher Algorithms》，RFC 2451。互联网协会出版，1998 年。

由 Frankel, S. 和 Kelly, R. Glenn 合著的《The AES Cipher Algorithm and Its Use With IPsec》。2001 年。

**诊断**

Bad “string” on line N.  
Duplicate “string” on line N.  
string 表示模式或属性中的某个名称。Bad（错误）字符串表示参数格式错误；Duplicate（重复）字符串表示存在多个类似类型的参数，例如，多个源地址参数。

Interface name already selected

对某个接口同时使用 `-i name` 和 `name,index`。

Error before or at line *N*.

表示第 *N* 行或其前面的行出现解析错误。

Non-existent index

当要删除的 *index* 不是有效索引时，会报告此错误。

spd\_msg return: File exists

当已存在与此新条目的通信相匹配的策略条目时，会报告此错误。

## 附注

IPsec 手动密钥由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理。下面列出的服务管理 IPsec 的组件。这些服务按如下方式交付：

```
svc:/network/ipsec/policy:default (enabled)
svc:/network/ipsec/ipsecalgs:default (enabled)
svc:/network/ipsec/manual-key:default (disabled)
svc:/network/ipsec/ike:default (disabled)
```

手动密钥服务以禁用状态交付。系统管理员必须先按 [ipseckey\(1M\)](#) 中所述手动创建 IPsec 安全关联 (Security Association, SA)，然后才能启用该服务。

策略服务以启用状态交付，但没有配置文件，因此，在起始状态下，数据包不受 IPsec 保护。按照本手册页中所述创建配置文件 `/etc/inet/ipsecinit.conf` 和刷新服务 (`svcadm refresh`，请参见下文) 后，会应用配置文件中包含的策略。如果该文件中存在错误，该服务会进入维护模式。

以禁用状态交付的服务之所以按该方式交付是因为：系统管理员必须先为其创建配置文件，然后才能启用这些服务。有关 `ike` 服务，请参见 [ike.config\(4\)](#)。

有关 `ipsecalgs` 服务，请参见 [ipsecalgs\(1M\)](#)。

正确的管理步骤是先为每项服务创建配置文件，然后使用 [svcadm\(1M\)](#) 启用每项服务。

如果需要更改配置，应先编辑配置文件，然后再刷新服务，如下所示：

```
example# svcadm refresh policy
```

[smf\(5\)](#) 框架将在服务特定的日志文件中记录发现的任何错误。可使用以下任一命令检查 `logfile` 属性：

```
example# svcs -l policy
example# svcprop policy
example# svccfg -s policy listprop
```

为 `policy` 服务定义了以下属性：

```
config/config_file
```

分配了以下授权的用户可以使用 [svccfg\(1M\)](#) 修改此属性：

---

`solaris.smf.value.ipsec`

请参见 [auths\(1\)](#)、[user\\_attr\(4\)](#)、[rbac\(5\)](#)。

必须先使用 [svcadm\(1M\)](#) 刷新该服务，新属性才能生效。使用 [svccprop\(1\)](#) 命令可以查看不可修改的常规属性。

```
svccfg -s ipsec/policy setprop config/config_file = /new/config_file
svcadm refresh policy
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用、刷新和请求重新启动）。分配有以下授权的用户可以执行这些操作：

`solaris.smf.manage.ipsec`

可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

`ipsecconf` 命令设计为由 `policy smf(5)` 服务进行管理。尽管可以从命令行运行 `ipsecconf` 命令，但是不建议采用这种方法。如果要从命令行运行 `ipsecconf` 命令，应该首先禁用 `policy smf(5)` 服务。请参见 [svcadm\(1M\)](#)。

**引用名** ipseckey – 手动处理 IPsec 安全关联数据库 (Security Association Database, SADB)

## 用法概要

```
ipseckey [-nvp]
ipseckey [-nvp] -f filename
ipseckey -c filename
ipseckey [-nvp] [delete | delete-pair | get] SA_TYPE {EXTENSION value...}
ipseckey [-np] [monitor | passive_monitor | pmonitor]
ipseckey [-nvp] flush {SA_TYPE}
ipseckey [-nvp] dump {SA_TYPE}
ipseckey [-nvp] save SA_TYPE {filename}
ipseckey [-nvp] -s filename
```

## 描述

ipseckey 命令用于手动处理以下网络安全服务的安全关联数据库：[ipsecah\(7P\)](#) 和 [ipsecesp\(7P\)](#)。可以使用 ipseckey 命令设置在无自动化密钥管理可用时通信方之间的安全关联。

尽管 ipseckey 实用程序仅包含数量有限的几个常规选项，则它支持丰富的命令语言。用户可以指定使用专用于手动加密的程序接口发送请求。请参见 [pf key\(7P\)](#)。在不带任何参数的情况下调用 ipseckey 时，它将进入交互模式，在标准输出中输出提示，并接受来自标准输入的命令，直到到达文件结尾为止。某些命令要求显式指定安全关联 (“SA”) 类型，而其他命令允许不指定 SA 类型并对所有 SA 类型都起作用。

ipseckey 使用 PF\_KEY 套接字以及以下消息类

型：SADB\_ADD、SADB\_DELETE、SADB\_GET、SADB\_UPDATE、SADB\_FLUSH 和 SADB\_X\_PROMISC。因此，您必须是超级用户才能使用该命令。

ipseckey 处理敏感的加密密钥信息。有关如何安全使用该命令的详细信息，请参见“安全”部分。

## 选项

-c [*filename*]

该选项与 -f 选项（请参见下文）类似，只不过不执行输入而仅检查语法是否正确。相应错误将报告到 `stderr`。该选项仅用于调试配置，不用于执行更改。有关更多信息，请参见“安全”部分和“服务管理工具”。

-f [*filename*]

从输入文件 *filename* 中读取命令。输入文件行与命令行语言相同。load 命令提供类似功能。-s 选项或 save 命令可以生成 -f 参数可读的文件。

-n

防止在报告操作时尝试以符号方式输出主机和网络名称。此选项非常有用，例如，当关闭或无法访问所有名称服务器时。

-p

偏执。不输出任何加密材料，即使在保存 SA 时也如此。启用此标志时输出 x，而非实际的十六进制数字。

**-s** [*filename*]

与 **-f** 选项相反。如果为 *filename* 指定 '-', 则输出转为标准输出。当前的所有 SA 表的快照将以 **-f** 选项可读的格式输出。输出将是一系列的 **add** 命令, 但某些名称未使用。之所以发生这种情况, 是因为一个名称可能通常表示多个地址。

**-v**

详细模式。输出正发送到 PF\_KEY 套接字的消息, 并输出生命周期的原始秒数值。

## 命令

**add**

添加 SA。由于该命令涉及加密材料的传送, 因此不能从 shell 调用, 以免密钥可在 **ps(1)** 输出中看到。该命令可以在交互式 **ipseckey>** 提示下使用, 或在 **-f** 命令指定的命令文件中使用。**add** 命令接受如下所述的所有扩展-值对。

**update**

更新 SA 生命周期, 如果是 larval (锥形) SA (中止的自动化密钥管理所遗留的), 还更新加密材料和其他扩展。与 **add** 类似, 不能从 shell 调用该命令, 因为使用 **ps(1)** 命令会看到加密材料。该命令可以在交互式 **ipseckey>** 提示下使用, 或在 **-f** 命令指定的命令文件中使用。**update** 命令接受所有的扩展-值对, 但通常仅用于 SA 生命周期更新。

**update-pair**

与 **update** 一样, 但更新将应用于 SA 及其配对的 SA (如果存在一个)。

**delete**

从特定的 SADB 中删除特定的 SA。该命令需要 IPsec SA 的 **spi** 扩展和 **dest** 扩展。对于删除消息而言, 其他扩展-值对不是必要的。如果要删除的 SA 与另一 SA 是一对, 则不仅会删除该 SA, 还会更新配对的 SA, 指示它现在不成对。

**delete-pair**

从特定 SADB 中删除特定的 SA。如果该 SA 与另一 SA 是一对, 后者也会被删除。该命令需要 IPsec SA 或其配对 SA 的 **spi** 扩展和 **dest** 扩展。

**get**

从特定 SADB 中查找安全关联并显示。与 **delete** 类似, 该命令仅需要 IPsec SA 的 **spi** 和 **dest** 扩展。

**flush**

删除指定 SA\_TYPE 的所有 SA 或所有类型的所有 SA。

**monitor**

连续报告任何 PF\_KEY 消息。该命令可使用 SADB\_X\_PROMISC 消息类型, 使常规 PF\_KEY 套接字不会接收的消息可以接收到。请参见 **pf\_key(7P)**。

**passive\_monitor**

除了不使用 SADB\_X\_PROMISC 消息类型外, 其他方面都与 **monitor** 类似。

**pmonitor**

**passive\_monitor** 的同义词。

**dump**

将显示指定 SA 类型的所有 SA 或所有的 SA。由于该命令会生成大量的数据，因此不能保证所有的 SA 信息都能成功传送，甚至该命令可能无法完成。

**save**

是模拟 **-s** 选项的命令。提供该命令是为了对特定 SA 类型（例如 **esp** 或 **ah**）创建快照。

**help**

输出命令的简短摘要。

**SA\_TYPE****all**

指定所有已知的 SA 类型。该类型仅用于 **flush** 和 **dump** 命令。其作用与在这些命令中不指定 SA 类型相同。

**ah**

指定 IPsec 验证头 (“AH”) SA。

**esp**

指定 IPsec 封装安全有效负荷 (“ESP”) SA。

**扩展值类型**

**add**、**delete**、**get** 和 **update** 这类命令要求指定特定扩展和关联值。此处列出了这些扩展，并在其后给出了使用这些扩展的命令以及需要它们的命令。当前说明的要求基于 SA 的 IPsec 定义。所需的扩展在以后可能会发生更改。**<number>** 可以是十六进制 (**0xnnn**)、十进制 (**nnn**) 或八进制 (**0nnn**)。**<string>** 是一个文本字符串。**<hexstr>** 是带有位长度的长十六进制数。扩展通常与值成对出现，但某些扩展在其后需要两个值。

**spi <number>**

指定 SA 的安全参数索引。**add**、**delete**、**get** 和 **update** 命令需要该扩展。

**pair-spi <number>**

**pair-spi** 与 **add** 或 **update** 命令一起使用时，所添加或更新的 SA 将与 **pair-spi** 定义的 SA 配对。可以通过单个命令更新或删除 SA 对。

构成一对的两个 SA 必须位于同一 IP 地址对间的两个不同方向。如果指定的 SA 中有任何一个已与另一 SA 配对，该命令将失败。

如果命令中使用了 **pair-spi** 标记但 **pair-spi** 定义的 SA 不存在，该命令将失败。如果命令是 **add** 并且配对失败，将删除所要添加的 SA。

**inbound | outbound**

这些可选标志指定 SA 的方向。在 **add** 命令中指定了 **inbound** 或 **outbound** 标志时，内核会将新 SA 插入指定散列表，从而可加快查找速度。如果省略该标志，内核将基于通过 **src** 和 **dst** 扩展指定的 IP 地址来确定将新 SA 插入哪个散列表。

这些标志与 **update**、**delete**、**update-pair** 或 **get** 命令一起使用时，会为内核提供应在哪个散列表中查找 SA 的提示。

**replay** <number>

指定重播窗口大小。如果未指定，则假定重播窗口大小为零。不建议手动添加的 SA 包含重播窗口。该扩展由 **add** 和 **update** 命令使用。

**replay\_value** <number>

指定 SA 的重播值。该扩展由 **add** 和 **update** 命令使用。

**state** <string>|<number>

通过数字值或以下字符串指定 SA 状态：“larval”、“mature”、“dying”或“dead”。如果未指定，缺省值为 **mature**。该扩展由 **add** 和 **update** 命令使用。

**auth\_alg** <string>|<number>

**authalg** <string>|<number>

通过数字值或表示算法名称的字符串为 SA 指定验证算法。当前验证算法包含：

**HMAC-MD5**

md5、hmac-md5

**HMAC-SH-1**

sha、sha-1、hmac-sha1、hmac-sha

**HMAC-SHA-256**

sha256、sha-256、hmac-sha256、hmac-sha-256

**HMAC-SHA-384**

sha384、sha-384、hmac-sha384、hmac-sha-384

**HMAC-SHA-512**

sha512、sha-512、hmac-sha512、hmac-sha-512

通常，算法名称具有多个同义词。对于特定 SA 类型，**add** 命令需要该扩展。**update** 命令也使用该扩展。

使用 **ipsecalgs(1M)** 命令可获取完整的验证算法列表。

**encr\_alg** <string>|<number>

**encralg** <string>|<number>

通过数字值或表示算法名称的字符串为 SA 指定加密算法。当前加密算法包含 DES (“des”)、三重 DES (“3des”)、Blowfish (“blowfish”) 和 AES (“aes”)。对于特定 SA 类型，**add** 命令需要该扩展。**update** 命令也使用该扩展。

使用 **ipsecalgs(1M)** 命令可获取完整的加密算法列表。

接下来的 6 个扩展是生命周期扩展。有两种类型：“hard”和“soft”。如果 **hard** 生命周期到期，系统将自动删除 SA。如果 **soft** 生命周期到期，系统将传送 **SADB\_EXPIRE** 消息并将其状态从 **mature** 降级为 **dying**。请参见 **pf\_key(7P)**。对 **key** 执行 **monitor** 命令可查看 **SADB\_EXPIRE** 消息。

**idle\_addtime** <number>

**idle\_usetime** <number>

指定在对未使用的 SA 进行重新验证之前，该 SA 可以存在的秒数。如果未提供该扩展，缺省值是 `hard_addtime` 的一半（请参见下文）。该扩展由 `add` 和 `update` 命令使用。

`soft_bytes <number>`

`hard_bytes <number>`

指定该 SA 可以保护的字节数。如果未提供该扩展，缺省值是零，这意味着基于所保护的字节数，SA 将不过期。该扩展由 `add` 和 `update` 命令使用。

`soft_addtime <number>`

`hard_addtime <number>`

指定从 larval SA 添加或更新该 SA 后，该 SA 可以存在的秒数。更新 mature（成熟）SA 不会重置添加它时的初始时间。如果未提供该扩展，缺省值是零，这意味着基于 SA 在添加之后可存在的时间，SA 将不过期。该扩展由 `add` 和 `update` 命令使用。

`soft_usetime <number>`

`hard_usetime <number>`

指定该 SA 在首次使用后可以存在的秒数。如果未提供该扩展，缺省值是零，这意味着基于 SA 在添加之后可存在的时间，SA 将不过期。该扩展由 `add` 和 `update` 命令使用。

`saddr address | name`

`srcaddr address | name`

`saddr6 IPv6 address`

`srcaddr6 IPv6 address`

`src address | name`

`src6 IPv6 address`

`srcaddr address` 和 `src address` 是指示 SA 源地址的同义词。如果未指定，源地址要么为未设置状态，要么设置为通配符地址（如果提供了目标地址）。不指定源地址对 IPsec SA 是有效的。以后的 SA 类型可能会更改此假设。该扩展由 `add`、`update`、`get` 和 `delete` 命令使用。

`daddr <address>|<name>`

`dstaddr <address>|<name>`

`daddr6 <IPv6 address>| <name>`

`dstaddr6 <IPv6 address>|<name>`

`dst <addr>|<name>`

`dst6 <IPv6 address>|<name>`

`dstaddr <addr>` 和 `dst <addr>` 是指示 SA 目标地址的同义词。如果未指定，目标地址将为未设置状态。由于 IPsec SA 要求有指定的目标地址和 `spi` 以便识别，`add`、`update`、`get` 和 `delete` 命令需要该扩展具有特定值。

如果指定了名称，`ipseckey` 将尝试对该名称可以识别的所有目标地址对应的多个 SA 调用该命令。这与 `ipseconf` 处理地址的方式类似。

如果指定了 `dst6` 或 `dstaddr6`，仅使用名称可识别的 IPv6 地址。



**sport** <portnum>

sport 指定 SA 的源端口号。该项应与上层协议（请参见下文）结合使用，但不一定要如此。

**dport** <portnum>

dport 指定 SA 的目标端口号。该项应与上层协议（请参见下文）结合使用，但不一定要如此。

**encap** <protocol>

识别用于封装 NAT-traversal IPsec 包的协议。以下是其他 NAT-traversal 参数 (nat\_\*)。<protocol> 当前唯一可接受的值是 udp。

**proto** <protocol number>

**ulp** <protocol number>

proto 及其同义词 ulp 指定 SA 的 IP 协议编号。

**nat\_loc** <address>|<name>

如果 SA 中的本地地址（源地址或目标地址）在 NAT 之后，该扩展指示 NAT 节点的全局可路由的地址。如果指定了 nat\_lport（请参见下文），该地址可以与 SA 的本地地址匹配。

**nat\_rem** <address>|<name>

如果 SA 中的远程地址（源地址或目标地址）在 NAT 之后，该扩展指示节点的内部（即 NAT 之后）地址。如果指定了 nat\_rport（请参见下文），该地址可以与 SA 的本地地址匹配。

**nat\_lport** <portnum>

识别发生 ESP 封装的本地 UDP 端口。

**nat\_rport** <portnum>

识别发生 ESP 封装的远程 UDP 端口。

**isrc** <address>|<name>[/<prefix>]

**innersrc** <address>|<name>[/<prefix>]

**isrc6** <address>|<name>[/<prefix>]

**innersrc6** <address>|<name>[/<prefix>]

**proxyaddr** <address>|<name>[/<prefix>]

**proxy** <address>|<name>[/<prefix>]

isrc <address>[/<prefix>] 和 innersrc <address>[/<prefix>] 是同义词。它们指示隧道模式 SA 的内部源地址。

内部源可以是前缀，而非地址。与其他地址扩展一样，存在特定于 IPv6 的格式。在此类情况下，仅使用特定于 IPv6 的地址或前缀。

以前的版本将该值称为代理地址。该用法虽然已过时，但仍会保留。

**idst** <address>|<name>[/<prefix>]

**innerdst** <address>|<name>[/<prefix>]

**idst6** <address>|<name>[/<prefix>]

`innerdst6 <address> | <name> [/ <prefix>]`

`idst <address> [/ <prefix>]` 和 `innerdst <address> [/ <prefix>]` 是同义词。它们指示隧道模式 SA 的内部目标地址。

内部目标可以是前缀，而非地址。与其他地址扩展一样，存在特定于 IPv6 的格式。在此类情况下，仅使用特定于 IPv6 的地址或前缀。

`innersport <portnum>`

`isport <portnum>`

`innersport` 指定隧道模式 SA 内部头的源端口号。该项应与上层协议（请参见下文）结合使用，但不一定要如此。

`innerdport <portnum>`

`idport <portnum>`

`innerdport` 指定隧道模式 SA 内部头的目标端口号。该项应与上层协议（请参见下文）结合使用，但不一定要如此。

`iproto <protocol number> iulp <protocol number>`

`iproto` 及其同义词 `iulp` 指定隧道模式 SA 内部头的 IP 协议编号。

`authkey <hexstring>`

为该 SA 指定验证密钥。将该密钥表示为十六进制数组成的字符串，并以可选 `/` 结尾，例如 `123/12`。位数从最高有效位开始倒数。例如，要表示三个 '1' 位，正确的语法是字符串 `"e/3"`。对于多密钥算法，该字符串是串联的多个密钥。该扩展由 `add` 和 `update` 命令使用。

`encrkey <hexstring>`

为该 SA 指定加密密钥。`encrkey` 的语法与 `authkey` 相同。多密钥加密算法的一个具体示例是 `3des`，它将自身表示为一个 192 位的密钥，即包含三个 64 位奇偶数的 DES 密钥。该扩展由 `add` 和 `update` 命令使用。

`reserved_bits <number>`

将 `encrkey` 字符串的最后 `<number>` 位标记为 `PF_KEY` 消息中的保留字。该选项仅用于测试特定的加密算法。

证书标识在自动化密钥管理中非常有用，因为这类标识将 SA 与大多数自动化密钥管理协议中使用的公钥证书相关联。这类标识对手动添加的 SA 用处不大。与其他扩展不同的是，`srcidtype` 接受两个值：`type` 和实际的 `value`。此类型可以是以下类型之一：

`prefix`

地址前缀。

`fqdn`

全限定域名。

`domain`

域名，`fqdn` 的同义词。

`user_fqdn`

`user@fqdn` 格式的用户标识。

`mailbox`

`user_fqdn` 的同义词。

`value` 是一个应能标识证书的任意文本字符串。

`srcidtype <type, value>`

为该 SA 指定源证书标识。该扩展由 `add` 和 `update` 命令使用。

`dstidtype <type, value>`

为该 SA 指定目标证书标识。该扩展由 `add` 和 `update` 命令使用

标签扩展用于在 Trusted Extensions 中将敏感标签与安全关联内传输的通信相关联。除非启用了 Trusted Extensions，否则不允许使用这些扩展。

`label label`

定义该 SA 传输的通信的敏感标签。在未使用 Trusted Extensions 的系统中不允许使用此标签。

`outer-label label`

定义属于该 SA 的密文通信的敏感度；该标签将出现在外部包头中。在未使用 Trusted Extensions 的系统中不允许使用此标签。该扩展使用不当可能会导致绕开标签策略。

`implicit-label label`

定义属于该 SA 的密文通信的敏感度并请求该 SA 不包含显式线上标签。在未使用 Trusted Extensions 的系统中不允许使用此标签。该扩展使用不当可能会导致绕开标签策略。

#### 隧道模式 SA 与传输模式 SA

如果“proto”值是 4 (ipip) 或 41 (ip6) 并且已指定内部地址或内部端口值，IPsec SA 为隧道模式 SA。否则，SA 为传输模式 SA。

#### 安全

加密材料非常敏感，应尽可能随机生成。已知一些算法具有弱密钥。IPsec 算法具有内置的弱密钥检查，因此如果新添加的 SA 中有弱密钥，`add` 命令将失败，并返回一个无效值。

`ipseckey` 命令允许特权用户输入加密密钥信息。如果对手获取了对此类信息的访问，则会影响 IPsec 通信的安全。使用 `ipseckey` 命令时，应考虑下列问题。

1. TTY 是否会通过网络（交互模式）？
  - 如果是，加密材料的安全即为此 TTY 的通信的网络路径的安全。在明文 `telnet` 或 `rlogin` 会话中使用 `ipseckey` 存在风险。
  - 如果存在读取窗口事件的隐藏程序，甚至本地窗口也可能受到攻击。
2. 文件是否能通过网络访问，或者是否完全公开（-f 选项）？
  - 挂载在网络中的文件可在读取时被对手发现。
  - 包含加密材料的完全公开文件同样存在风险。

3. `ipseckey` 命令设计为由 `manual-key smf(5)` 服务进行管理。由于 `smf(5)` 日志文件是完全公开的文件，因此 `ipseckey` 不在这些日志文件中记录任何语法错误，因为这些错误可能包含机密信息。

如果启用了 `manual-key smf(5)` 服务，发现语法错误时，该服务会进入维护模式。日志文件会指出存在语法错误，但不指出错误内容。

管理员应从命令行使用 `ipseckey -c filename` 来找出错误原因。请参见“选项”部分。

如果您的源地址是可通过网络查找的主机，并且您的命名系统本身已泄密，使用的所有名称都将不可信任。

安全漏洞通常在于工具的不当应用，而不在于工具本身。管理员在使用 `ipseckey` 时务必小心谨慎。最安全的运行模式可能是在控制台或其他硬连接的 TTY 中运行。

有关此主题的其他信息，请参见 Matt Blaze 在 Bruce Schneier 编著的《Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C》中撰写的后记。

## 服务管理工具

IPsec 手动密钥由服务管理工具 `smf(5)` 管理。下面列出的服务管理 IPsec 的组件。这些服务按如下方式交付：

```
svc:/network/ipsec/policy:default (enabled)
svc:/network/ipsec/ipsecalg:default (enabled)
svc:/network/ipsec/manual-key:default (disabled)
svc:/network/ipsec/ike:default (disabled)
```

手动密钥服务以禁用状态交付。系统管理员必须先按本手册页中所述手动创建 IPsec 安全关联 (Security Association, SA)，然后才能启用该服务。

策略服务以启用状态交付，但没有配置文件，因此，在起始状态下，数据包不受 IPsec 保护。创建配置文件 `/etc/inet/ipsecinit.conf` 和刷新服务 (`svcadm refresh`，请参见下文) 后，会应用该配置文件中包含的策略。如果该文件中存在错误，该服务会进入维护模式。请参见 [ipseccnf\(1M\)](#)。

以禁用状态交付的服务之所以按该方式交付是因为：系统管理员必须先为其创建配置文件，然后才能启用这些服务。有关 `ike` 服务，请参见 [ike.config\(4\)](#)。

有关 `ipseccalg` 服务，请参见 [ipseccalg\(1M\)](#)。

正确的管理步骤是先为每项服务创建配置文件，然后使用 [svcadm\(1M\)](#) 启用每项服务。

如果需要更改配置，应先编辑配置文件，然后再刷新服务，如下所示：

```
example# svcadm refresh manual-key
```

**警告：**为了避免 `ipseckey` 提示有重复关联，在从 `smf(5)` 运行 `ipseckey` 命令时，`ipseckey` 命令会在添加配置文件中定义的任何新安全关联之前，清空安全关联数据库 (Security Association Data Base, SADB)。这与命令行方式的行为不同，从命令行运行时，在添加新安全关联之前不会清空 SADB。

[smf\(5\)](#) 框架将在服务特定的日志文件中记录发现的任何错误。可使用以下任一命令检查 `logfile` 属性：

```
example# svcs -l manual-key
example# svcprop manual-key
example# svccfg -s manual-key listprop
```

为 `manual-key` 服务定义了以下属性：

```
config/config_file
```

分配了以下授权的用户可以使用 [svccfg\(1M\)](#) 修改此属性：

```
solaris.smf.value.ipsec
```

请参见 [auths\(1\)](#)、[user\\_attr\(4\)](#)、[rbac\(5\)](#)。

必须先使用 [svcadm\(1M\)](#) 刷新该服务，新属性才能生效。使用 [svcprop\(1\)](#) 命令可以查看不可修改的常规属性。

```
svccfg -s ipsec/manual-key setprop config/config_file = \
/new/config_file
svcadm refresh manual-key
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用、刷新和请求重新启动）。分配有以下授权的用户可以执行这些操作：

```
solaris.smf.manage.ipsec
```

可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

`ipseckey` 命令设计为在 [smf\(5\)](#) 管理下运行。尽管可以从命令行运行 `ipsecconf` 命令，但是不建议采用这种方法。如果要从命令行运行 `ipseckey` 命令，应该首先禁用 `manual-key` [smf\(5\)](#) 服务。请参见 [svcadm\(1M\)](#)。

请注意，与 IPsec 及 IKE 策略和配置不同的是，IPsec 加密材料不是由位置配置文件管理的。通常假定此数据用于系统，且不会随位置的更改而更改。

## 示例

示例1 清空所有 SA

清空所有 SA：

```
example# ipseckey flush
```

示例2 仅清空 IPsec AH SA

仅清空 IPsec AH SA：

```
example# ipseckey flush ah
```

示例3 将所有 SA 保存到标准输出

将所有 SA 保存到标准输出：

```
example# ipseckey save all
```

示例 4 将 ESP SA 保存到文件 /tmp/snapshot

将 ESP SA 保存到文件 /tmp/snapshot :

```
example# ipseckey save esp /tmp/snapshot
```

示例 5 删除 IPsec SA

删除 IPsec SA, 仅需要 SPI 和目标地址 :

```
example# ipseckey delete esp spi 0x2112 dst 224.0.0.1
```

替代方法是删除 SA 及 SA 对 (如果有) :

```
example# ipseckey delete-pair esp spi 0x2112 dst 224.0.0.1
```

示例 6 获取有关 IPsec SA 的信息

同样, 获取有关 SA 的信息仅需要目标地址和 SPI :

```
example# ipseckey get ah spi 0x5150 dst mypeer
```

示例 7 添加或更新 IPsec SA

添加或更新 SA 需要进入交互模式 :

```
example# ipseckey
ipseckey> add ah spi 0x90125 src me.domain.com dst you.domain.com \
 authalg md5 authkey 1234567890abcdef1234567890abcdef
ipseckey> update ah spi 0x90125 dst you.domain.com hard_bytes \
 16000000
ipseckey> exit
```

将两个链接在一起的 SA 作为一对添加 :

```
example# ipseckey
ipseckey> add esp spi 0x2345 src me.domain.com dst you.domain.com \
 authalg md5 authkey bde359723576fdea08e56cbe876e24ad \
 encralg des encrkey be02938e7def2839
ipseckey> add esp spi 0x5432 src me.domain.com dst you.domain.com \
 authalg md5 authkey bde359723576fdea08e56cbe876e24ad \
 encralg des encrkey be02938e7def2839 pair-spi 0x2345
ipseckey> exit
```

示例 8 添加相反方向的 SA

对于 IPsec, SA 是单向的。要实现安全通信, 需要在相反方向添加第二个 SA。对等计算机也需要添加两个 SA。

```
example# ipseckey
ipseckey> add ah spi 0x2112 src you.domain.com dst me.domain.com \
 authalg md5 authkey bde359723576fdea08e56cbe876e24ad \
 hard_bytes 16000000
ipseckey> exit
```

**示例9 监视 PF\_KEY 消息**

监视 PF\_KEY 消息非常简单：

```
example# ipseckey monitor
```

**示例10 在文件中使用命令**

可以将命令放置在文件中，通过 -f 选项来解析这些命令。该文件可以包含以 “#” 符号开头的注释行。例如：

```
This is a sample file for flushing out the ESP table and
adding a pair of SAs.

flush esp

Watch out! I have keying material in this file. See the
SECURITY section in this manual page for why this can be
dangerous .

add esp spi 0x2112 src me.domain.com dst you.domain.com \
 authalg md5 authkey bde359723576fdea08e56cbe876e24ad \
 encralg des encrkey be02938e7def2839 hard_usetime 28800
add esp spi 0x5150 src you.domain.com dst me.domain.com \
 authalg md5 authkey 930987dbe09743ade09d92b4097d9e93 \
 encralg des encrkey 8bd4a52e10127deb hard_usetime 28800

End of file - This is a gratuitous comment
```

**示例11 为 IPv6 地址添加 SA**

以下命令以交互模式输入，将创建一个保护站点本地地址之间的 IPv6 通信的 SA

```
example # ipseckey
ipseckey> add esp spi 0x6789 src6 fec0:bbbb::4483 dst6 fec0:bbbb::7843\
 authalg md5 authkey bde359723576fdea08e56cbe876e24ad \
 encralg des encrkey be02938e7def2839 hard_usetime 28800
ipseckey>exit
```

**示例12 将两个 SA 链接为一对**

以下命令将两个 SA 链接在一起作为一对：

```
example# ipseckey update esp spi 0x123456 dst 192.168.99.2 \
pair-spi 0x654321
```

/etc/inet/secret/ipseckey

引导时使用的缺省配置文件。有关更多信息，请参见“服务管理工具”和“安全”部分。

**文件**

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见 [ps\(1\)](#)、[svccprop\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[ipsecconf\(1M\)](#)、[ipsecalgs\(1M\)](#)、[route\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)

由 Schneier, B. 编著的《Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C》第二版。纽约：John Wiley & Sons 出版，1996 年。

诊断 `ipseckey` 命令解析配置文件并报告发现的任何错误。如果存在多个错误，`ipseckey` 会报告尽可能多的错误。

`ipseckey` 命令不会尝试使用存在语法错误的上述命令。某个命令可能在语法上正确，但可能由于内核拒绝了发往 `pf_key(7P)` 的请求而生成错误。之所以发生这种情况，可能是因为密钥的长度无效或指定的算法不受支持。

如果配置文件中存在任何错误，`ipseckey` 会报告有效命令数目和解析的命令总数。

Parse error on line *N*.

如果以交互方式使用 `ipseckey` 会输出用法信息，此时会改为输出上述信息。通常前面有其他诊断信息。由于上述命令可以使用反斜杠字符分隔行，从而涵盖配置文件中的多个行，因此该消息并不总能指出配置文件中导致错误的具体行。

Unexpected end of command line.

命令行中应提供其他参数。

Unknown

特定扩展的值未知。

Address type *N* not supported.

名称-地址查找返回了不受支持的地址系列。

*N* is not a bit specifier

bit length *N* is too big for

string is not a hex string

加密材料未正确输入。

Can only specify single

输入了重复的扩展。

Don't use extension for *<string>* for *<command>*.

使用了命令未使用的扩展。

One of the entered values is incorrect: Diagnostic code *NN*: *<msg>*

这是常规的参数无效错误。诊断代码和消息可提供有关哪个值不正确及其原因的更详细信息。



**附注**

尽管 ipseckey 的名称显示是其 IPsec 专用命令，但 ipseckey 实际上与 route(1M) 类似，因为它是一个连接基于套接字的管理引擎的命令行接口。对于 ipseckey，该引擎是 PF\_KEY。PF\_KEY 最初是在美国海军研究实验室 (United States Naval Research Laboratory, NRL) 开发的。

要以手动加密方式确保计算机安全通信，所有通信方都必须添加 SA。如果希望两个节点实现安全通信，这两个节点都需要添加相应的 SA。

随着其他安全协议添加到 PF\_KEY 中，以后也可以在其他名称下调用 ipseckey。

该命令需要有 sys\_ip\_config 特权才能操作，可以在全局区域和独占 IP 区域中运行。可以通过 ipseckey 为全局区域设置安全关联，以保护系统中共享 IP 区域的通信。

|      |                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | iscsiadm – 允许管理 iSCSI 启动器                                                                                                                             |
| 用法概要 | <code>iscsiadm subcommand direct-object [options] [operand]</code>                                                                                    |
| 描述   | <p><code>iscsiadm</code> 命令允许在主机上管理 iSCSI (Internet SCSI) 启动器。<code>iscsiadm</code> 作为一组子命令实现，许多子命令都具有其自己的选项，并在其各自的部分中进行说明。“选项”部分介绍了不与特定子命令关联的选项。</p> |

仅当下列服务处于联机状态时，`iscsiadm` 才会运行：

```
svc:/network/iscsi/initiator:default
```

`iscsiadm` 命令支持下列子命令，下面的小节中详细介绍了这些子命令：

- `add`        向对象添加元素。
- `list`       列出对象的元素。
- `modify`    修改对象的属性。
- `remove`    删除对象的元素。

`iscsiadm` 子命令基于 *direct-object* 运行。各个子命令的相应部分中分别对这些子命令进行了说明。

`iscsiadm` 命令支持 Internet 存储名称服务 (Internet Storage Name Service, iSNS) 以便搜索 iSCSI 目标。此命令支持质询握手身份验证协议 (Challenge Handshake Authentication Protocol, CHAP) 以便进行身份验证。

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| add 子命令 | <p><code>add</code> 子命令的语法如下：</p> <pre># iscsiadm add direct_object [operands...]</pre> <p><code>add</code> 子命令添加下列 <i>direct_object</i>：</p> <p><code>discovery-address discovery-address [...]</code><br/>向搜索地址列表添加目标。搜索地址（如在下面所示的语法中）是在 <code>SendTargets</code> 搜索会话中使用的 IP <i>address:port</i> 组合。通过使用此搜索方法，目标设备可告知启动器由该设备公开的各个目标的目标地址和目标名称。除非已在主机上启用搜索的 <code>SendTargets</code> 方法，否则不会尝试连接到目标。应使用 <code>modify</code> 子命令启用此方法。</p> <p><i>discovery-address</i> 参数的格式如下：</p> <pre>&lt;IP address&gt;[:port]</pre> <p>如果未指定 <i>port</i>，则将使用缺省值 3260。</p> <p><code>isns-server isns-server [...]</code><br/>向 iSNS 服务器地址列表添加 iSNS 服务器。iSNS 服务器地址（在下面所示的语法中指定）是在 iSNS 搜索会话中使用的 IP 地址-端口组合。通过使用 iSNS 搜索，iSNS 服务器可以向启动器提供有关门户以及与该启动器隶属于同一搜索域中的各个目标</p> |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

的名称的信息。除非已在主机上启用搜索的 iSNS 方法，否则不会尝试连接到 iSNS 服务器。应使用 `modify` 子命令启用此方法，如下所述。

`isns-server` 参数的格式如下：

`IP_address[:port]`

如果未指定端口，则将使用缺省值 3205。

`static-config static_target [...]`

向静态配置目标的列表添加目标。除非已启用搜索的静态配置方法，否则不会尝试连接到目标。

`static_target` 参数的格式如下：

`<target-name>,<target address>[:port-number][,tpgt]`

`<target-name>` 最多可包含 223 个字符。

## list 子命令

`list` 子命令的语法如下：

```
iscsiadm list direct-object [options]
```

`list` 子命令显示下列 *direct-object* 的数据：

**discovery**

列出搜索方法及其当前激活状态（即启用或禁用）。搜索方法如下所示：

- iSNS（Internet Storage Name Service，Internet 存储名称服务）
- 静态
- SendTargets

**initiator-node**

列出主机上的启动器节点的信息。iSCSI 启动器节点表示逻辑 HBA，它是 iSCSI 目标的逻辑主机连接点。响应中列出的参数值是启动器的缺省参数设置。启动器的每个连接目标都具有不同于启动器节点上的参数值的参数值。

`static-config [static_target[, ...]]`

列出指定目标的目标名称和地址，或者如果未指定静态目标，则列出所有静态搜索目标。

`target [-S] [-v] [target[, ...]]`

列出目标的当前参数、连接状态以及用于目标搜索的方法。报告指定目标的信息，或者如果未指定目标，则列出搜索到的所有目标或已使用 `modify target` 子命令修改其参数的所有目标。

当与指定目标的 `-S` 选项配合使用时，此子命令将返回：

- 目标名称
- 逻辑单元号
- 供应商 ID
- 产品 ID

- OS 设备名称（例如，`/dev/rdisk/c0t2d0s0`）

-v 选项提供了更多详细信息，例如，当前登录参数、详细连接信息以及用于搜索目标的搜索方法。

返回 `NA` 作为搜索方法参数表示目标是使用 `iscsiadm modify target-param` 命令创建的，并且不会作为搜索目标存在。要删除此类目标，请使用 `iscsiadm remove target-param`。

`target-param [-v] target [...]`

列出目标的缺省参数和用户定义参数。

`discovery-address [-v] [discovery-address[, ...]]`

列出使用 `iscsiadm add discovery-address` 子命令添加的 `discovery-address` 对象。

当与 -v 选项配合使用时，列出位于指定 `discovery-address` 的所有已知目标。-v 选项返回一个或多个目标名称、零个或多个目标地址以及关联的目标门户组标记 (target portal group tag, TPGT)（如果适用）。

`isns-server [-v] [isns-server[, ...]]`

列出使用 `iscsiadm add isns-server` 子命令添加的 `isns-server` 对象。

当与 -v 选项配合使用时，此子命令列出位于指定 `isns-server` 地址的所有已知目标。-v 选项返回一个或多个目标名称、零个或多个目标地址以及关联的目标门户组标记 (target portal group tag, TPGT)（如果适用）。

## modify 子命令

modify 子命令的语法如下：

```
iscsiadm modify direct_object [options]
```

modify 子命令支持下列 *direct\_object*：

`discovery [options]`

启用搜索方法可使用此方法启动搜索。禁用当前已启用的搜索方法不会影响使用该方法已搜索到的任何目标的连接。

modify discovery 的选项如下所示：

-i, -iSNS *enable|disable*  
启用或禁用 iSNS 搜索。

-s, --static *enable|disable*  
启用或禁用静态搜索。

-t, --sendtargets *enable|disable*  
启用或禁用 SendTargets 搜索。

`initiator-node [options]`

修改启动器的属性。如果当前已连接目标，此操作即可成功。但是，在现有连接会话不再存在并且已建立新连接之前，修改后的参数集对此目标将不会生效。选项 -C 和 --CHAP-secret 在响应提示时需要输入 CHAP 密钥。

要在禁用 Solaris I/O 多路径功能（以前称为 Sun StorEdge Traffic Manager [STMS] 或 MPxIO）时进行 iSCSI 引导，您可以仅修改下列启动器节点选项：

- `-r, --radius-server`
- `-R, --radius-access`
- `-P, --radius-shared-secret`

要在启用 Solaris I/O 多路径功能时进行 iSCSI 引导，您可以仅修改下列启动器节点选项：

- `-h, --headerdigest`
- `-d, --datadigest`
- `-c, --configured-sessions`

`modify initiator-node` 的选项如下所示：

- A, --node-alias *<initiator node alias>*  
修改启动器节点别名。最大长度为 223 个字符。
- a, --authentication chap | none  
设置身份验证模式。
- C, --CHAP-secret  
设置 CHAP 密钥值。没有缺省值。最大长度为 16 个字符；最小必需长度为 12 个字符。
- c, --configured-sessions *<num\_sessions>* | *<IP address>* [, *<IP address>* ...]  
设置将为每个 iSCSI 目标创建的已配置 iSCSI 会话的数目。此功能应当与 [scsi\\_vhci\(7D\)](#) 中介绍的 Solaris I/O 多路径功能结合使用。
- d, --datadigest none | CRC32  
设置是否启用 CRC32 以便检查 SCSI 数据传送。
- H, --CHAP-name *CHAP name*  
指定 CHAP 用户名。如果未使用此选项，则会在初始化时将 CHAP 名称设置为启动器节点名称。将身份验证方法设置为 CHAP（请参见上面的 `-a/--authentication` 选项）时，使用命令 `iscsiadm list initiator-node` 可显示 CHAP 用户名。
- h, --headerdigest none | CRC32  
设置是否启用 CRC32 以便检查 SCSI 包标头。
- m, --max-connections *number\_connections*  
修改 iSCSI 会话的最大连接数。缺省值为 1。各个会话的最大连接数为 65535。
- N, --node-name *<initiator node name>*  
修改启动器节点名称。最多包含 223 个字符。

注–安装 Solaris 时，启动器节点名称设置为全局唯一值。更改此值可能会对 iSCSI 网络中的操作产生负面影响。

-P, --radius-shared-secret (exclusive)

设置 RADIUS 共享密钥。

-R, --radius-access enable | disable

设置是否将使用 RADIUS 服务器。

-r, --radius-server <IP address>[:<port>]

设置要使用的 radius 服务器的 IP 地址和端口。

-T, --tunable-param <<tunable-prop>=<value>, ...>

指定启动器节点连接的所有目标的一个或多个可调参数。

注 – 只有明确此参数在 iSCSI 网络中的影响的管理人员才能修改这些值。

支持的 tunable-prop 选项包括：

recv-login-rsp-timeout

会话登录响应时间

recv-login-rsp-timeout 选项指定 iSCSI 启动器将等待来自 iSCSI 目标的 iSCSI 会话登录请求响应的的时间。有效值介于 0 至 60\*60 之间，缺省值为 60 秒。

conn-login-max

最长连接重试时间

如果在给定时间段内发生 IO 超时或连接故障，conn-login-max 选项允许 iSCSI 启动器重新建立到目标的连接。有效值介于 0 至 60\*60 之间，缺省值为 180 秒。

polling-login-delay

登录重试时间间隔

polling-login-delay 选项指定在 iSCSI 启动器定位 IO 超时或连接故障时每次重试登录的时间间隔。有效值介于 0 至 60\*60 之间，缺省值为 60 秒。

target-param [options] target

修改目标的参数。如果当前已连接目标，修改操作将成功，即使修改后的设置可能不会在几秒后生效也是如此。要确认这些设置是否处于活动状态，请使用 `iscsiadm list target -v`。如果指定目标不与任何搜索方法相关联，则会使用指定参数创建目标对象。使用此命令修改目标参数之后，将保存新参数，直到在此目标上使用 `iscsiadm remove target-param` 命令修改或删除这些参数为止。选项 -C 和 --CHAP-secret 在响应提示时需要输入 CHAP 密钥。

modify target-param 的选项如下所示：

-B, --bi-directional-authentication enable | disable

设置双向选项。如果设置为 enable，启动器将对指定目标执行双向身份验证。

-C, --CHAP-secret

设置目标的 CHAP 密钥值。没有缺省值。最大可接受长度为 16 个字符。

-c, --configured-sessions <num\_sessions> | <IP address>[,<IP address>...]  
 设置将为每个 iSCSI 目标创建的已配置 iSCSI 会话的数目。此功能应当与 [scsi\\_vhci\(7D\)](#) 中介绍的 Solaris I/O 多路径功能结合使用。

-d, --datadigest none | CRC32  
 设置是为数据启用还是禁用 CRC32。

-H, --CHAP-name *CHAP name*  
 设置 CHAP 用户名。如果未使用此选项，则会在初始化时将 CHAP 名称设置为目标名称。将身份验证方法设置为 CHAP（请参见上面的 `initiator-node` 直接对象下的 `-a/--authentication` 选项）时，使用命令 `iscsiadm list initiator-node` 可显示 CHAP 用户名。

-h, --headerdigest none | CRC32  
 设置是为头启用还是禁用 CRC32。

-p, --login-param  
 指定一个或多个登录参数设置。

注 – 只有明确此参数在 iSCSI 网络中的影响的管理人员才能修改这些值。

登录参数派生自 iSCSI 建议的标准 RFC 3720。有效值包括：

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| dataseqinorder     | yes 或 no         |
| defaulttime2retain | 0–3600           |
| defaulttime2wait   | 0–3600           |
| firstburstlength   | 512 至 $2^{24-1}$ |
| immediatedata      | yes 或 no         |
| initialr2t         | yes 或 no         |
| maxburstlength     | 512 至 $2^{24-1}$ |
| datapduinorder     | yes 或 no         |
| maxoutstandingr2t  | 1 - 65535        |
| maxrecvdatabseqlen | 512 至 $2^{24-1}$ |

-T, --tunable-param <<tunable-prop>=<value>,...>  
 指定启动器节点连接的所有目标的一个或多个可调参数。

注 – 只有明确此参数在 iSCSI 网络中的影响的管理人员才能修改可调参数值。

支持的 *tunable-prop* 选项包括：

recv-login-rsp-timeout  
 会话登录响应时间

`recv-login-rsp-timeout` 选项指定 iSCSI 启动器将等待来自 iSCSI 目标的 iSCSI 会话登录请求响应的的时间。有效值介于 0 至 60\*60 之间，缺省值为 60 秒。

`conn-login-max`  
最长连接重试时间

如果在给定时间段内发生 IO 超时或连接故障，`conn-login-max` 选项允许 iSCSI 启动器重新建立到目标的连接。有效值介于 0 至 60\*60 之间，缺省值为 180 秒。

`polling-login-delay`  
登录重试时间间隔

`polling-login-delay` 选项指定在 iSCSI 启动器定位 IO 超时或连接故障时每次重试登录的时间间隔。有效值介于 0 至 60\*60 之间，缺省值为 60 秒。

## remove 子命令

`remove` 子命令的语法如下：

```
iscsiadm remove direct_object
```

`remove` 子命令支持下列 *direct\_object*：

`discovery-address` *discovery-address*, ...

从搜索地址列表中删除目标设备。搜索地址（如在下面所示的语法中）是在 `SendTargets` 搜索会话中使用的 IP 地址-端口组合。通过使用此搜索方法，目标设备可告知启动器由该设备公开的各个目标的目标地址和目标名称。如果当前已挂载搜索地址公开的任何目标或者设备上存在活动 I/O，则会返回“逻辑单元正在使用”错误，并且此操作将失败。如果关联设备未在使用，则会删除这些设备。

必须将 *discovery-address* 的格式设置为：

```
<IP address>[:<port>]
```

没有与此直接对象相关联的选项。

`isns-server` *isns-server*, ...

从 iSNS 服务器地址列表中删除 iSNS 服务器。iSNS 服务器地址（在下面所示的语法中指定）是在 iSNS 搜索会话中使用的 IP 地址-端口组合。通过使用 iSNS 搜索，iSNS 服务器可以向启动器提供有关门户以及与该启动器隶属于同一搜索域中的各个目标的名称的信息。如果当前已挂载通过 iSNS 搜索的任何目标或者设备上存在活动 I/O，则会返回“逻辑单元正在使用”错误，并且此操作将失败。如果关联设备未在使用，则会删除这些设备。

必须将 *isns-server* 的格式设置为：

```
IP_address[:port]
```

没有与此直接对象相关联的选项。



**static-config static\_target, ...**

从静态搜索目标的列表中删除目标。如果正在删除当前已挂载的目标或者设备上存在活动 I/O，则会返回“逻辑单元正在使用”错误，并且此操作将失败。如果设备未在使用，则将删除此设备。

必须将 *static\_target* 的格式设置为：

`<target-name>,<target-address>[:port-number][,tpgt]`

没有与此直接对象相关联的选项。

**target-param target-name**

删除 *target-name* 指定的目标。目标名称的格式如下：

`<target-name>`

没有与此直接对象相关联的选项。要在启用 Solaris I/O 多路径功能（以前称为 Sun StorEdge Traffic Manager [STMS] 或 MPxIO）时进行 iSCSI 引导，则不能删除目标。

#### 正确使用搜索方法

请勿将目标配置为可供静态和动态搜索方法搜索。使用冗余搜索方法可能会导致在与 iSCSI 目标设备通信时降低性能。

#### 选项

支持下列常规选项：

- V, --version**      显示版本信息。停止后续参数的解释。
- , --help**          显示帮助信息。可以在没有参数的 *iscsiadm* 命令、子命令或子命令直接对象组合后面使用。使用适用于您的输入的帮助信息进行响应。例如，如果输入以下内容：
 

```
iscsiadm modify initiator-node --help
```

 ...*iscsiadm* 通过显示可用于子命令和直接对象的此组合的选项来进行响应。

#### 示例

**示例1 添加搜索地址**

下面的命令使用 *add* 子命令添加搜索地址。

```
iscsiadm add discovery-address 10.0.0.1:3260 10.0.0.2:3260
```

**示例2 添加静态目标**

下面的命令使用 *add* 子命令添加静态目标。

```
iscsiadm add static-config \
iqn.1999-08.com.array:sn.01234567,10.0.0.1:3260
```

**示例3 列出当前搜索设置**

下面的命令使用 *list* 子命令列出当前搜索设置。

**示例3 列出当前搜索设置 (续)**

```
iscsiadm list discovery
Discovery:
 Static: enabled
 Send Targets: disabled
 iSNS: enabled
```

**示例4 获取详细搜索输出**

下面的命令使用 `-v` 选项（其中一个命令使用 `v` 选项，另一个命令不使用 `v` 选项）和 `list` 子命令获取详细输出。

```
iscsiadm list discovery-address
Discovery Address: 10.0.0.1:3260
Discovery Address: 10.0.0.2:3260

iscsiadm list discovery-address -v 10.0.0.1:3260
Discovery Address: 10.0.0.1:3260
Target name: eui.210000203787d1f7
Target address: 10.0.0.1:3260
Target name: eui.210000203787a693
Target address: 10.0.0.1:3260
```

**示例5 显示有关启动器的信息**

下面的命令使用 `list` 子命令显示有关启动器的信息。

```
iscsiadm list initiator-node
Initiator node name: iqn.1986-03.com.company.central.interopv20-1
Initiator node alias: interopv20-1
Login Parameters (Default/Configured):
 Header Digest: NONE/NONE
 Data Digest: NONE/NONE
Authentication Type: CHAP
 CHAP Name: iqn.1986-03.com.company.central.interopv20-1
RADIUS Server: NONE
RADIUS access: disabled
Tunable Parameters (Default/Configured):
 Session Login Response Time: 60/-
 Maximum Connection Retry Time: 180/-
 Login Retry Time Interval: 60/-
Configured Sessions: 1
```

**示例6 显示静态配置信息**

下面的命令使用 `list` 子命令显示有关静态配置的信息。

```
iscsiadm list static-config
Static target: eui.210000203787a693,10.0.0.1:3260
```

**示例7 显示目标信息**

下面的命令显示如何使用 `list` 子命令和不同选项以便显示有关目标的信息。

**# iscsiadm list target**

```
Target: iqn.2004-05.com.abcStorage:Tgt-1
Alias: -
TPGT: 12288
ISID: 4000002a0000
Connections: 1# iscsiadm list target -v iqn.2004-05.com.abcStorage:Tgt-1
```

```
Target: iqn.2004-05.com.abcStorage:Tgt-1
Alias: -
TPGT: 12288
ISID: 4000002a0000
Connections: 1
 CID: 0
 IP address (Local): 10.4.52.158:32803
 IP address (Peer): 10.4.49.70:3260
 Discovery Method: SendTargets
 Login Parameters (Negotiated):
 Data Sequence In Order: yes
 Data PDU In Order: yes
 Default Time To Retain: 20
 Default Time To Wait: 2
 Error Recovery Level: 0
 First Burst Length: 65536
 Immediate Data: yes
 Initial Ready To Transfer (R2T): yes
 Max Burst Length: 262144
 Max Outstanding R2T: 1
 Max Receive Data Segment Length: 65536
 Max Connections: 1
 Header Digest: NONE
 Data Digest: NONE
```

**# iscsiadm list target -S iqn.2004-05.com.abcStorage:Tgt-1**

```
Target: iqn.2004-05.com.abcStorage:Tgt-1
Alias: -
TPGT: 12288
ISID: 4000002a0000
Connections: 1
 LUN: 6
 Vendor: ABCStorage
 Product: iSCSI Target
 OS Device Name: /dev/rdisk/c3t1d0s2
 LUN: 5
 Vendor: ABCStorage
 Product: iSCSI Target
 OS Device Name: /dev/rdisk/c3t0d0s2
```

**示例8 显示目标参数信息**

下面的命令使用 `list` 子命令显示特定目标的目标信息。

```
iscsiadm list target-param -v iqn.2004-05.com.abcStorage:Tgt-1
Target: iqn.2004-05.com.abcStorage:Tgt-1
Alias: -
Bi-directional Authentication: disabled
Authentication Type: NONE
Login Parameters (Default/Configured):
 Data Sequence In Order: yes/-
 Data PDU In Order: yes/-
 Default Time To Retain: 20/-
 Default Time To Wait: 2/-
 Error Recovery Level: 0/-
 First Burst Length: 65536/-
 Immediate Data: yes/-
 Initial Ready To Transfer (R2T): yes/-
 Max Burst Length: 262144/-
 Max Outstanding R2T: 1/-
 Max Receive Data Segment Length: 65536/-
 Max Connections: 1/-
 Header Digest: NONE/-
 Data Digest: NONE/-
Tunable Parameters (Default/Configured):
 Session Login Response Time: 60/-
 Maximum Connection Retry Time: 180/-
 Login Retry Time Interval: 60/-
Configured Sessions: 1
```

**示例9 启用静态搜索方法**

下面的命令使用 `modify` 子命令启用静态搜索方法。

```
iscsiadm modify discovery --static enable
```

**示例10 设置Radius服务器的IP地址**

下面的命令使用 `modify` 子命令设置 radius 服务器的 IP 地址，该服务器将用于 CHAP 身份验证。

```
iscsiadm modify initiator --radius-server 10.0.0.1
```

**示例11 设置启动器的节点名称**

下面的命令使用 `modify` 子命令设置启动器节点的节点名称。

```
iscsiadm modify initiator-node -N iqn.2004-10.com.SUN.host-1
```

示例12 设置启动器节点的最大连接数

下面的命令使用 `modify` 子命令设置启动器节点的最大连接数。这允许在一个会话中存在多个连接。

```
iscsiadm modify initiator-node -m 3
```

示例13 更改目标参数

下面的命令使用 `modify` 子命令更改指定目标的目标参数的最大连接数。

```
iscsiadm modify target-param -m 3 eui.210000203787a693
```

示例14 删除搜索地址

下面的命令使用 `remove` 子命令删除搜索地址。

```
iscsiadm remove discovery-address 10.0.0.1:3260
```

示例15 删除目标参数

下面的命令使用 `remove` 子命令删除一组目标参数。

```
iscsiadm remove target-param eui.210000203787a693
```

示例16 修改最大连接数

下面的命令修改启动器的属性中的每个会话的最大连接数。修改后的值将用于所有会话中的所有目标。

```
iscsiadm modify initiator-node --max-connections 4
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                  |
|-------|--------------------------------------|
| 可用性   | system/storage/iscsi/iscsi-initiator |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                       |

另请参见

[attributes\(5\)](#)、[iscsi\(7D\)](#)、[scsi\\_vhci\(7D\)](#)

《Oracle Solaris 11.1 管理：设备和文件系统》

**引用名** isns – Internet 存储名称服务

**用法概要** /usr/sbin/isns

**描述** Internet 存储名称服务 (Internet Storage Name Service, iSNS) 在 IP 网络中提供针对 Internet SCSI (iSCSI) 和 Internet 光纤通道协议 (Internet Fibre Channel Protocol, iFCP) 设备的统一搜索服务。iSNS 使用客户机/服务器机制：服务器存储客户机的配置信息，并根据客户机的请求提供该信息。IETF RFC 4171 描述了服务器和客户机之间的协议。

本手册页简要介绍了 Solaris iSNS 服务器实现。当前实现不支持 iFCP 设备。

Solaris iSNS 服务器是作为守护进程 isns 实现的，该守护进程绑定到服务客户机请求熟知的端口 3205。该守护进程由服务管理工具 ([smf\(5\)](#)) 启动，并使用以下故障管理资源标识符 (Fault Management Resource Identifier, FMRI)：

```
svc:/network/isns_server
```

使用 [svcadm\(1M\)](#) 启用 isns。启用该服务意味着每次引导系统时它都自动启动和运行。可使用 [svcs\(1\)](#) 命令显示服务的状态。

可使用 [svccfg\(1M\)](#) 管理下面列出的服务属性。缺省值是根据 RFC 4171 和实现选择分配的。

**data\_store\_location**

配置数据存储位置。缺省位置是 /etc/isns/isnsdata.xml。

**ESI\_retry\_threshold\_count**

实体状态查询重试阈值计数器。缺省计数为 3。

**Management\_SCNs\_Enabled**

用以确定是否启用管理状态更改通知的布尔值。缺省值为 yes。

**Authorized\_Control\_Nodes**

控制节点名称。

在更改属性值之后，必须使用 [svcadm\(1M\)](#) refresh，isns 才能识别新值。如果更改了 data\_store\_location 属性，必须输入 svcadm restart 命令才能使更改生效。

为了管理未分配给任何用户定义的搜索域的客户机，RFC 4171 定义了缺省搜索域、缺省域集和“缺省 DD/DDS”设置。服务器采取与缺省搜索域和缺省搜索域集相关的以下操作：

- 将未分配的客户机添加到缺省搜索域中。新注册的客户机或删除了其最后一个搜索域成员身份的客户机都被视为未分配的客户机。
- 将客户机分配给用户定义的搜索域时，服务器会从缺省搜索域中删除该客户机。
- 为了使管理员能够对缺省搜索域中的客户机进行搜索控制，允许通过管理操作激活或取消激活缺省搜索域集。
- 不允许通过管理操作将客户机添加到缺省搜索域中，也不允许通过管理操作将用户定义的搜索域添加到缺省搜索域集中。

- 缺省搜索域集的缺省状态为非活动状态。

isns 服务器支持允许您管理 isns 活动的某些 [rbac\(5\)](#) 授权。这些授权包括以下 [auth\\_attr\(4\)](#) 特权：

**solaris.isnsmgr.write**  
此特权是执行下列操作时所必需的：创建搜索域或搜索域集、启用/禁用搜索域集，以及更改搜索域中 iSNS 客户机的分组或更改搜索域集中搜索域的分组。

**solaris.smf.manage.isns**  
此特权是通过 [smf\(5\)](#) 管理 isns 服务器时所必需的。

**solaris.smf.value.isns**  
此特权是更改与 isns 关联的 SMF 服务属性时所必需的。

"iSNS Server Management"（iSNS 服务器管理）配置文件（请参见 [prof\\_attr\(4\)](#)）中包括了上述所有授权。有关角色和授权的概述，请参见 [rbac\(5\)](#)。

选项

isns 守护进程不支持任何选项。

示例

**示例1 启动 isns 服务器**  
以下命令可启动 isns 服务器。

```
svcadm enable svc:/network/isns_server
```

**示例2 停止 isns 服务器**  
以下命令可停止 isns 服务器。

```
svcadm disable svc:/network/isns_server
```

**示例3 更改 isns 属性**  
以下命令序列可更改 ESI\_retry\_threshold\_count 属性的值。

```
svccfg -s svc:/network/isns_server setprop \
config/ESI_retry_threshold_count = 6
svcadm refresh svc:/network/isns_server
```

文件

/usr/sbin/isns  
iSNS 守护进程二进制文件。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                |
|-------|------------------------------------|
| 可用性   | service/storage/isns               |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                     |
| 标准    | 请参见 <a href="#">standards(5)</a> 。 |

**另请参见**

[svcs\(1\)](#)、[isnsadm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[auth\\_attr\(4\)](#)、[prof\\_attr\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[r](#)

**附注**

强烈建议您在更改服务属性之后重新启动服务器 (`svcadm restart`)。这使得服务器可以为现有客户机和新客户机应用统一的设置。

如 RFC 4171 中所述，控制节点不是管理服务器时所必需的。可以通过本地主机上的 [isnsadm\(1M\)](#) 命令接口来实现控制节点操作。例如，`isnsadm` 允许您创建搜索域和搜索域集并为其添加成员，以创建搜索域和搜索域集关联。



|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名      | isnsadm – 管理 Internet 存储名称服务 (Internet Storage Name Service, iSNS) 服务器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要     | <p><code>isnsadm options</code></p> <p><code>isnsadm subcommand [subcommand_options] [operand]</code></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述       | <p><code>isnsadm</code> 命令是 Internet 存储名称服务 (Internet Storage Name Service, iSNS) 服务器的命令行接口。<code>isnsadm</code> 包括一组子命令（将分别在它们的各自部分中进行描述），每个子命令用于完成 iSNS 服务器管理功能中的一种。</p> <p>对于将更改 iSNS 配置的任何操作都需要 <code>solaris.isnsmgr.write</code> 授权。请参见 <a href="#">isns(1M)</a>。对于读取操作，该命令不需要特殊的授权。</p> <p><code>isnsadm</code> 有一组常规选项和一组特定于子命令的选项。第一个类别在“选项”部分中进行了描述，第二个类别在每个子命令描述上下文中进行了描述。</p> |
| 选项       | <p>支持以下选项：</p> <p><code>-, --help</code><br/>显示上下文帮助。停止解析任何后续参数。</p> <p><code>-V, --version</code><br/>显示版本信息。停止解析任何后续参数。</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 操作数      | <p>一个或多个 <code>isnsadm</code> 子命令使用下列操作数。</p> <p><i>iscsi-node-name</i><br/>iSCSI 目标或 iSCSI 启动器符号名称。最大长度为 223 个字符的字符串。</p> <p><i>discovery-domain-name</i><br/>搜索域符号名称。最大长度为 256 个字符的字符串。</p> <p><i>discovery-domain-set-name</i><br/>搜索域集符号名称。最大长度为 256 个字符的字符串。</p>                                                                                                                     |
| 子命令      | <code>isnsadm</code> 命令支持下面描述的子命令。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| add-dd   | <p><code>add-dd</code> 子命令用于将搜索域添加到搜索域集中。</p> <p><code>add-dd</code> 子命令的语法如下所示：</p> <pre># isnsadm add-dd option discovery-domain-name, ...</pre> <p><code>add-dd</code> 具有以下选项：</p> <p><code>-s discovery-domain-set-name</code><br/>指定一个搜索域集。</p>                                                                                                                                      |
| add-node | <p><code>add-node</code> 子命令用于将节点添加到指定的搜索域。</p> <p><code>add-node</code> 子命令的语法如下所示：</p> <pre># isnsadm add-node option iscsi-node-name, ...</pre>                                                                                                                                                                                                                                        |

|                |                                                                                                                                                                                    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <p>add-node 具有以下选项：</p> <p>-d,--dd <i>discovery-domain-name</i><br/>指定一个搜索域。</p>                                                                                                   |
| create-dd      | <p>create-dd 子命令用于使用您指定的名称创建搜索域。</p> <p>create-dd 子命令的语法如下所示：</p> <p><b># isnsadm create-dd <i>discovery-domain-name</i>, ...</b></p> <p>create-dd 没有选项。</p>                       |
| create-dd-set  | <p>create-dd-set 子命令用于使用您指定的名称创建搜索域集。</p> <p>create-dd-set 子命令的语法如下所示：</p> <p><b># isnsadm create-dd-set <i>discovery-domain-set-name</i>, ...</b></p> <p>create-dd-set 没有选项。</p>  |
| delete-dd      | <p>delete-dd 子命令用于删除具有您指定的名称的搜索域。</p> <p>delete-dd 子命令的语法如下所示：</p> <p><b># isnsadm delete-dd <i>discovery-domain-name</i>, ...</b></p> <p>delete-dd 没有选项。</p>                      |
| delete-dd-set  | <p>delete-dd-set 子命令用于删除具有您指定的名称的搜索域集。</p> <p>delete-dd-set 子命令的语法如下所示：</p> <p><b># isnsadm delete-dd-set <i>discovery-domain-set-name</i>, ...</b></p> <p>delete-dd-set 没有选项。</p> |
| disable-dd-set | <p>disable-dd-set 子命令用于禁用搜索域集。</p> <p>disable-dd-set 子命令的语法如下所示：</p> <p><b># isnsadm disable-dd-set <i>discovery-domain-set-name</i>, ...</b></p> <p>disable-dd-set 没有选项。</p>      |
| enable-dd-set  | <p>enable-dd-set 子命令用于启用搜索域集。</p> <p>enable-dd-set 子命令的语法如下所示：</p> <p><b># isnsadm enable-dd-set <i>discovery-domain-set-name</i>, ...</b></p> <p>enable-dd-set 没有选项。</p>          |
| list-dd        | <p>list-dd 子命令用于显示关于搜索域的信息。如果未指定操作数，则它会列出 iSNS 服务器上当前存在的所有搜索域。</p>                                                                                                                 |

`list-dd` 子命令的语法如下所示：

```
isnsadm list-dd [option] [discovery-domain-name, ...]
```

`list-dd` 支持以下选项：

`-v, --verbose`  
显示搜索域的成员内容。

`list-dd-set`

`list-dd-set` 子命令用于列出 iSNS 服务器上存在的搜索域集（包括启用的和禁用的）。请注意，没有 `dd-set` 注册。如果未指定操作数，它将列出所有搜索域集。

`list-dd-set` 子命令的语法如下所示：

```
isnsadm list-dd-set [option] [discovery-domain-set-name, ...]
```

`list-dd-set` 支持以下选项：

`-v, --verbose`  
显示搜索域集内的所有搜索域。

`list-node`

`list-node` 子命令用于显示当前已向 iSNS 服务器注册的节点的相关信息，以及未向其注册且属于非缺省搜索域的节点的相关信息。对于后一种情况，节点将其类型字段显示为 `unknown`（未知）。如果未指定操作数，`list-node` 将列出 iSNS 服务器已知的所有节点。

`list-node` 子命令的语法如下所示：

```
isnsadm list-node [options] [iscsi-node-name, ...]
```

`list-node` 支持以下选项：

`-t, --target`  
对列表进行过滤以便只显示 iSCSI 目标节点。

`-i, --initiator`  
对列表进行过滤以便只显示 iSCSI 启动器节点。

`-v, --verbose`  
显示节点的详细信息。不使用此选项时，只会显示名称、别名和类型信息。

`modify-dd`

`modify-dd` 子命令用于修改指定的搜索域的属性。

`modify-dd` 子命令的语法如下所示：

```
isnsadm modify-dd option discovery-domain-name
```

`modify-dd` 具有以下选项：

`-n discovery-domain-name`  
指定要向现有的搜索域应用的搜索域新名称。

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| modify-dd-set | <p>modify-dd-set 子命令用于修改搜索域集。</p> <p>modify-dd-set 子命令的语法如下所示：</p> <pre># isnsadm modify-dd-set option discovery-domain-set-name</pre> <p>modify-dd-set 具有以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-n <i>discovery-domain-set-name</i><br/>指定要向现有的搜索域集应用的搜索域集新名称。</li> </ul> |
| remove-dd     | <p>remove-dd 子命令用于删除与指定的搜索域集的关联。</p> <p>remove-dd 子命令的语法如下所示：</p> <pre># isnsadm remove-dd option discovery-domain-name, ...</pre> <p>remove-dd 具有以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-s <i>discovery-domain-set-name</i><br/>指定将从中删除搜索域的搜索域集。</li> </ul>               |
| remove-node   | <p>remove-node 子命令用于删除节点。</p> <p>remove-node 子命令的语法如下所示：</p> <pre># isnsadm remove-node option iscsi-node-name, ...</pre> <p>remove-node 具有以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-d <i>discovery-domain-name</i><br/>指定将从中删除节点的搜索域。</li> </ul>                            |
| show-config   | <p>show-config 子命令用于显示 iSNS 服务器的管理设置。注意，可以通过服务管理工具（请参见 <a href="#">smf(5)</a>）修改这些设置。请参见 <a href="#">isns(1M)</a>。</p> <p>show-config 子命令的语法如下所示：</p> <pre># isnsadm show-config</pre> <p>show-config 没有选项。</p>                                                                      |

## 示例

示例1 显示客户机

下面的示例使用 list-node 子命令显示客户机。

```
isnsadm list-node -v
iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.45173FEA.engr
 Alias: STK5320_NAS
 Type: Target
 Network Entity: SE5310
 Portal: 172.20.57.95:3260
 Portal Group: 1
```

**示例1 显示客户机 (续)**

```

Portal: 172.20.56.95:3260
Portal Group: 1
DD Name: Default
iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.454F00A2.acct
Alias:
Type: Target
Network Entity: SE5310
Portal: 172.20.57.95:3260
Portal Group: 1
Portal: 172.20.56.95:3260
Portal Group: 1
DD Name: Default
iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:01:e00000000000.46fd8e2b
Alias: host-x2100
Type: Initiator
Network Entity: iqn.1986-03.com.sun:01:e00000000000.46fd8e2b
Portal: 172.20.236.123:58530
Portal Group: 1
DD Name: Default

```

**示例2 显示搜索域**

下面的示例使用 `list-dd` 子命令显示搜索域。

```

isnsadm list-dd -v
DD name: Default
DD set(s): Default
iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.45173FEA.engr
iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.454F00A2.acct
iSCSI name: iqn.1986-03.com.sun:01:e00000000000.46fd8e2b
DD name: acct-dd
DD name: engineering-dd

```

**示例3 添加节点**

下面的示例使用 `add-node` 子命令将节点添加到搜索域中，从而创建搜索域成员身份。

```

isnsadm add-node -d engineering-dd \
iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.454F00A2.engr

```

**示例4 删除节点**

下面的示例使用 `remove-node` 子命令将节点从搜索域中删除，从而删除搜索域成员身份。

```

isnsadm remove-node -d acct-dd \
iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.454F00A2.acct

```

**示例5 创建搜索域集**

下面的示例使用 `create-dd-set` 子命令创建搜索域集。

```
isnsadm create-dd-set operation-dd-set
```

**示例6 显示搜索域集**

下面的示例使用 `list-dd-set` 子命令显示搜索域集。

```
isnsadm list-dd-set -v
DD Set name: Default
 State: Disabled
 DD Name: Default
DD Set name: operation-dd-set
 State: Disabled
```

**示例7 添加搜索域**

下面的示例使用 `add-dd` 子命令将搜索域添加到搜索域集中。

```
isnsadm add-dd -s operation-dd-set engineering-dd
```

**示例8 显示搜索域集**

下面的示例使用 `list-dd-set` 子命令显示搜索域集的属性。

```
isnsadm list-dd-set
DD Set name: Default
 State: Disabled
 DD Name: Default
DD Set name: operation-dd-set
 State: Disabled
 DD Name: engineering-dd
```

**示例9 启用搜索域集**

下面的示例使用 `enable-dd-set` 子命令启用搜索域集。

```
isnsadm enable-dd-set Default
```

**示例10 禁用搜索域集**

下面的示例使用 `disable-dd-set` 子命令禁用搜索域集。

```
isnsadm disable-dd-set Default
```

**示例11 显示管理设置**

下面的示例使用 `show-config` 子命令显示当前的管理设置。

```
isnsadm show-config
Data Store Location: /etc/isns/isnsdata.xml
Entity Status Inquiry Non-Response Threshold: 3
```

示例 11 显示管理设置 (续)

```
Management SCN Enabled: yes
Authorized Control Node Names: -
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                  |
|-------|----------------------|
| 可用性   | service/storage/isns |
| 接口稳定性 | Volatile (可变)        |

另请参见 [iscsiadm\(1M\)](#)、[isns\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

附注 如果调用某个子命令时使用了多个操作数，并且在一个或多个（并非全部）操作数上失败，则 `isnsadm` 会显示一条指示部分失败的一般消息，并显示失败操作数的列表。要查看有关某个特定操作数的错误，可以对该失败操作数发出同一子命令。

## 引用名

itadm – 管理 iSCSI 目标

## 用法概要

```

itadm create-target [-a,--auth-method radius | chap | none | default]
 [-s,--chap-secret] [-S,--chap-secret-file path]
 [-u,--chap-user chap-user-name] [-n,--node-name target_node_name]
 [-l,--alias alias] [-t,--tpg tpg-name[,tpg-name]]

itadm modify-target [-a,--auth-method radius | chap | none | default]
 [-s,--chap-secret] [-S,--chap-secret-file path]
 [-u,--chap-user chap-user-name] [-n,--node-name new_target_node_name]
 [-l,--alias alias] [-t,--tpg tpg-name[,tpg-name]] target_node_name

itadm delete-target [-f,--force] target_node_name

itadm list-target [-v,--verbose] [target_node_name]

itadm create-tpg tpg_name IP-address[:port] [IP-address[:port]]...

itadm list-tpg [-v,--verbose] [tpg_name]

itadm delete-tpg [-f,--force] tpg_name

itadm create-initiator [-s,--chap-secret] [-S,--chap-secret-file path]
 [-u,--chap-user chap-user-name] initiator_node_name

itadm modify-initiator [-s,--chap-secret] [-S,--chap-secret-file path]
 [-u,--chap-user chap-user-name] initiator_node_name

itadm list-initiator [-v,--verbose] initiator_node_name

itadm delete-initiator initiator_node_name

itadm modify-defaults [-a,--auth-method radius | chap | none]
 [-r,--radius-server IP-address[:port]] [-d,--radius-secret]
 [-D,--radius-secret-file path][-i,--isns enable | disable]
 [-I,--isns-server IP-address[:port]][,IP-address[:port]]]

itadm list-defaults

```

## 描述

**itadm** 命令用于管理 **stmfdm(1M)** 和 **libstmf(3LIB)** 中介绍的 SCSI 目标模式框架中的 Internet SCSI (iSCSI) 目标节点。这允许 iSCSI 启动器使用 iSCSI 协议访问 STMF 逻辑单元。除了 iSCSI 目标节点外，**itadm** 还管理其他两类托管对象：iSCSI 目标门户组与 iSCSI 启动器节点上下文。

**itadm** 是作为一组子命令以及用于各个子命令的选项和操作数实现的。下文中的相应部分分别描述了这些子命令。除了其子命令，**itadm** 还有一个帮助命令，用以显示该实用程序的用法信息。该帮助命令是使用 **-?** 选项调用的。

## iSCSI 目标门户组

iSCSI 目标网络门户是指可由启动器节点用来连接到 iSCSI 目标的 IP 地址和 TCP 端口。这些门户的集合称为目标门户组 (Target Portal Group, TPG)。您可以使用 TPG 来限制对 iSCSI 目标的访问。可以使用 **itadm modify - t** 命令将特定 iSCSI 目标绑定到 TPG。将在属于 TPG 的每个 IP 地址上创建一个 iSCSI 侦听器，它侦听与 iSCSI 目标的连接。



TPG 是由在创建 TPG 时提供的唯一名称所标识的。在创建 TPG 时会自动生成一个范围介于 2-65535 的数字“目标门户组标记”。“目标门户组标记 1”是为没有在目标上设置显式“目标门户组”时使用的“缺省”目标门户组保留的。缺省 TPG 的门户与来自端口 3260 上所有网络接口的请求相匹配。

#### iSCSI 启动器节点上下文

某些操作，例如通过质询握手身份验证协议 (Challenge Handshake Authentication Protocol, CHAP) 进行的验证，需要与远程 iSCSI 启动器节点关联的参数。这些参数与 iSCSI 启动器节点上下文关联。iSCSI 启动器节点上下文由其启动器节点名称标识，该名称的格式为 IQN 或 EUI 格式（请参见 RFC 3720）。例如：

```
iqn.1986-03.com.sun:01:e00000000000.47d55444
eui.02004567A425678D
```

#### 指定 IP 地址

许多 **itadm** 子命令要求您指定一个或多个具有可选端口号的 IP 地址。对于 IPv4，请使用标准的点分十进制记法。对于 IPv6，请用方括号将地址括起来。以下是示例指定方法。

```
IPv4: 10.2.4.1
 10.2.4.1:3260
IPv6: [1080:0:0:0:8:800:200C:417A]
 [1080:0:0:0:8:800:200C:417A]:3260
```

#### 子命令

下面是 **itadm** 子命令及其选项。

##### itadm create-target

```
itadm create-target [-a,--auth-method radius | chap | none | default]
 [-s,--chap-secret]
 [-S,--chap-secret-file path] [-u,--chap-user chap-user-name]
 [-n,--node-name target_node_name] [-l,--alias alias]
 [-t,--tpg tpg-name[,tpg-name,...]]
```

使用指定选项创建 iSCSI 目标。选项如下所述。

**-a,--auth-method radius | chap | none | default**

指定用于目标的验证方式。有效值是 **radius**、**chap** 和 **none**。**chap** 表示必须使用质询握手身份验证协议 (Challenge Handshake Authentication Protocol, CHAP) 对连接到此目标的启动器进行验证。**radius** 表示还应当使用 CHAP 对启动器进行验证，但应当从中央 RADIUS 服务器获取所需的验证参数（请参见 **radius-server** 和 **radius-secret** 选项）。**none** 表示不需要对与目标的连接进行验证。**default** 表示目标将使用此属性的全局设置。（请参见 **modify-defaults** 子命令）。

**-s,--chap-secret**

交互 CHAP 验证期间要发送的 CHAP 密钥。此属性没有缺省值。最大长度为 255 个字符；最小必需长度为 12 个字符。

**-S,--chap-secret-file *path***

如 **-s** 选项中所述，包含 CHAP 密钥的临时文件的路径。

**-u,--chap-user** *chap-user-name*

为目标指定在交互 CHAP 验证中使用的 CHAP 用户名。此值只允许用于目标，不能全局设置，并且只会在启动器节点被配置为使用交互 CHAP 验证时使用。如果没有指定值，则将目标节点名称用作用户名。请参见 [iscsiadm\(1M\)](#)。

**-n,--node-name** *target\_node\_name*

iSCSI 目标节点由其目标节点名称标识，该名称的格式为 IQN 或 EUI 格式（请参见 RFC 3720）。此选项用于创建该名称。

**-l,--alias** *alias*

与目标节点关联的替代标识符。此标识符不需要是唯一的。

**-t,--tpg** *tpg-name[,tpg-name,...]*

一个目标门户组 (Target Portal Group, TPG) 列表（用以指定启动器可以用来访问特定目标的 TGP）或者关键字 **default**。如果指定了 **default**，目标将使用缺省门户 INADDR\_ANY:3260。

itadm  
modify-target

```
itadm modify-target [-a,--auth-method radius | chap | none | default]
 [-s,--chap-secret] [-S,--chap-secret-file path]
 [-u,--chap-user chap-user-name] [-n,--node-name new_tgt_node_name]
 [-l,--alias alias] [-t,--tpg tpg-name[,tpg-name]] target_node_name
```

根据指定的选项修改 iSCSI 目标。选项如下所述。

**-a,--auth-method** *radius | chap | none | default*

如上文中的 **create-target** 子命令部分所述。

**-s,--chap-secret**

如上文中的 **create-target** 子命令部分所述。

**-S,--chap-secret-file** *path*

如上文中的 **create-target** 子命令部分所述。

**-u,--chap-user** *chap-user-name*

如上文中的 **create-target** 子命令部分所述。要删除显式设置的 CHAP 用户名，请使用 **-u none**。

**-n,--node-name** *target\_node\_name*

重命名目标。另请参见上文中的 **create-target** 子命令部分中对 **-n** 的说明。

**-l,--alias** *alias*

如上文中的 **create-target** 子命令部分所述。要删除显式设置的别名，请使用 **-l none**。

**-t,--tpg** *tpg-name[,tpg-name,...]*

如上文中的 **create-target** 子命令部分所述。

itadm list-target

```
itadm list-target [-v,--verbose] [target_node_name]
```

列出所配置的目标的相关信息。如果指定了 *target\_node\_name*，则只会列出关于该目标的信息。选项如下所述。

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <p><b>-v, --verbose</b><br/>详细模式。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| itadm<br>delete-target    | <p>itadm delete-target [-f,--force] <i>target_node_name</i></p> <p>删除由 <i>target_node_name</i> 指定的目标。目标必须处于 <b>offline</b>（脱机）状态才能删除。选项如下所述。</p> <p><b>-f,--force</b><br/>如果目标仍然保持联机状态，此选项将尝试在删除目标前使其脱机。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| itadm create-tpg          | <p>itadm create-tpg <i>tpg_name IP-address[:port]...</i></p> <p>创建由指定的门户组成的 iSCSI 目标门户组，并为其分配标识符 <i>tpg_name</i>。每个门户都是一个 IP 地址与端口对。IPv4 门户是以点分地址表示法指定的，例如 172.31.255.255。IPv6 门户地址必须用方括号括起来。</p> <p>此子命令没有选项。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| itadm list-tpg            | <p>itadm list-tpg [-v,--verbose] [<i>tpg_name</i>]</p> <p>列出所配置的目标门户组的相关信息。如果指定了 <i>tpg_name</i>，则只会列出与 <i>tpg_name</i> 关联的目标门户组的相关信息。选项如下所述。</p> <p><b>-v, --verbose</b><br/>详细模式。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| itadm delete-tpg          | <p>itadm delete-tpg [-f,--force] <i>tpg_name</i></p> <p>删除与 <i>tpg_name</i> 关联的目标门户组。选项如下所述。</p> <p><b>-f,--force</b><br/>如果 TPG 与任何目标关联，则除非指定了此选项，否则删除的请求将被拒绝。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| itadm<br>create-initiator | <p>itadm create-initiator [-s,--chap-secret] [-S,--chap-secret-file <i>path</i>]<br/>[-u,--chap-user <i>chap-user-name</i>] <i>initiator_node_name</i></p> <p>配置与名为 <i>initiator_node_name</i> 的远程启动器关联的参数。选项如下所述。</p> <p><b>-s,--chap-secret</b><br/>如上文中的 <b>create-target</b> 子命令部分所述。</p> <p><b>-S,--chap-secret-file <i>path</i></b><br/>如上文中的 <b>create-target</b> 子命令部分所述。</p> <p><b>-u,--chap-user <i>chap-user-name</i></b><br/>为启动器指定用于 CHAP 验证的 CHAP 用户名。如果没有指定值，则将启动器节点名称用作用户名。</p> |
| itadm<br>modify-initiator | <p>itadm modify-initiator [-s,--chap-secret] [-S,--chap-secret-file <i>path</i>]<br/>[-u,--chap-user <i>chap-user-name</i>] <i>initiator_node_name</i></p> <p>修改与名为 <i>initiator_node_name</i> 的远程启动器关联的参数。选项如下所述。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**-s,--chap-secret**

如上文中的 `create-target` 子命令部分所述。

**-S,--chap-secret-file *path***

如上文中的 `create-target` 子命令部分所述。

**-u,--chap-user *chap-user-name***

为启动器指定用于 CHAP 验证的 CHAP 用户名。如果没有指定值，则将启动器节点名称用作用户名。

itadm  
delete-initiator

itadm delete-initiator *initiator\_node\_name*

删除与名为 *initiator\_node\_name* 的远程启动器关联的参数。此子命令没有选项。

itadm  
list-initiator

itadm list-initiator [-v,--verbose] *initiator\_node\_name*

列出与名为 *initiator\_node\_name* 的启动器关联的参数。选项如下所述。

**-v, --verbose**

详细模式。

itadm  
modify-defaults

itadm modify-defaults [-a,--auth-method radius | chap | none]  
[-r,--radius-server *IP-address[:port]*] [-d,--radius-secret]  
[-D,--radius-secret-file *path*][-i,--isns enable | disable]  
[-I,--isns-server *IP-address[:port]* [,*IP-address[:port]*]

修改缺省参数。选项如下所述。

**-a,--auth-method radius | chap | none**

指定用于所有目标的缺省验证方式。有效值是 `radius`、`chap` 和 `none`。`chap` 表示必须使用质询握手身份验证协议 (Challenge Handshake Authentication Protocol, CHAP) 对连接到此目标的启动器进行验证。`radius` 表示还应当使用 CHAP 对启动器进行验证，但应当从中央 RADIUS 服务器获取所需的验证参数。（请参见 `--radius-server` 和 `--radius-secret` 选项）。`none` 表示不需要对与目标的连接进行验证。各个目标都可使用 `create-target` 和 `modify-target` 子命令的 `-a` 选项覆盖此全局设置。

**-d,--radius-secret**

用于集中 CHAP 验证的 RADIUS 共享密钥。

**-D,--radius-secret-file *path***

如 `-d` 选项中所述，包含 CHAP 密钥的临时文件的路径。

**-i,--isns enable | disable**

指定是否向所定义的 iSCSI 名称服务 (iSCSI Name Service, iSNS) 服务器集注册目标。

**-I,--isns-server *IP-address[:port]* [,*IP-address[:port]*,...]**

定义当设置了与相应目标关联的 `isns` 选项时，要向其注册 iSCSI 目标节点的 iSNS 服务器的列表。最多可以指定八个 iSNS 服务器。要删除所有 iSNS 服务器，请使用 `-I none`。

**-r,--radius-server *IP-address[:port]***  
指定用于集中 CHAP 验证的 RADIUS 服务器的 IP 地址。

itadm  
list-defaults

itadm list-defaults

列出关于缺省属性的信息。此子命令没有选项。

## 示例

### 示例1 创建目标

以下命令用于创建目标。

```
itadm create-target
Target iqn.1986-03.com.sun:02:72e1b181-7bce-c0e6-851e-ec0d8cf14b7a
successfully created
```

### 示例2 使用特定名称创建目标

以下命令用于使用特定 IQN 创建目标。

```
itadm create-target -n eui.20387ab8943ef7548
or:
itadm create-target \
-n iqn.1986-03.com.sun:02:a9a366f8-cc2b-f291-840948c7f29e
```

### 示例3 更改名称

以下命令用于更改现有目标的 IQN。

```
itadm modify-target -n eui.20387ab8943ef7548 \
iqn.1986-03.com.sun:02:a9a366f8-909b-cc2b-f291-840948c7f29e
```

### 示例4 设置 CHAP 验证

以下命令用于使用缺省 CHAP 用户名为目标设置 CHAP 验证。

```
itadm modify-initiator -s iqn.1986-03.com.sun:01:e00000000000.47d55444
Enter CHAP secret: *****
Re-enter secret: *****
```

```
itadm modify-target -a chap eui.20387ab8943ef7548
```

### 示例5 创建目标门户组

以下命令用于创建两个目标门户组 A 和 B，并且为 TPG 2 中的地址使用端口 8000。

```
itadm create-tpg A 192.168.0.1 192.168.0.2
itadm create-tpg B 192.168.0.2:8000 192.168.0.2:8000
```

### 示例6 将目标配置为使用 TPG

以下命令用于将目标配置为使用 TPG A 和 B。

```
itadm modify-target -t A,B eui.20387ab8943ef7548
```

示例7 为特定目标设置RADIUS验证

以下命令用于为特定目标设置RADIUS验证。

```
itadm modify-defaults -r 192.168.10.1 -d
Enter RADIUS secret: *****
Re-enter secret: *****

itadm modify-target -a radius eui.20387ab8943ef7548
```

示例8 为所有目标设置RADIUS验证

以下命令用于为所有目标设置RADIUS验证。

```
itadm modify-defaults -d -r 192.168.10.1 -a radius
Enter RADIUS secret: *****
Re-enter secret: *****
```

上面的命令假定所有目标都是使用 -a default 创建的。

示例9 列出缺省属性

以下命令用于列出缺省属性。

```
itadm list-defaults
iSCSI Target Default Properties:

alias: none
auth: none
radiusserver: none
radiussecret: unset
isns: disabled
isnsserver: 2.3.4.5,4.5.6.7
```

示例10 列出目标

以下命令用于列出目标。

```
itadm list-target
TARGET NAME STATE SESSIONS
iqn.1986-03.com.sun:02:72e1b181-7bce-c0e6-851e-ec0d8cf14b7a online 0
iqn.1986-03.com.sun:02:2cb0c526-c05a-e279-e396-a367006f4227 online 0
iqn.1986-03.com.sun:02:d14125bb-1c9d-c28d-97b0-f89259b642f3 online 0
iqn.1986-03.com.sun:02:03ff9fc5-794a-e9b4-a081-bb82917c292a online 0
```

示例11 列出目标（详细）

以下命令用于使用详细选项列出目标。

```
itadm list-target -v
TARGET NAME STATE SESSIONS
iqn.1986-03.com.sun:02:d23e68d8-2d79-c988-98e7-a6361689d33c online 0
alias: -
```

示例 11 列出目标（详细）（续）

```
auth: none (defaults)
targetchapuser: -
targetchapsecret: unset
tpg-tags: default
iqn.1986-03.com.sun:02:94ec46d4-c8e1-6993-ef03-ffc1dcd66606 online 1
alias: -
auth: chap
targetchapuser: -
targetchapsecret: unset
tpg-tags: nge1_ipv4 = 3
```

示例 12 列出特定目标

以下命令用于使用详细选项列出目标。

```
itadm list-target -v \
iqn.1986-03.com.sun:02:2cb0c526-c05a-e279-e396-a367006f4227
TARGET NAME STATE SESSIONS
iqn.1986-03.com.sun:02:2cb0c526-c05a-e279-e396-a367006f4227 online 1
alias: -
auth: chap
targetchapuser: -
targetchapsecret: unset
tpg-tags: nge1_ipv4 = 3
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                               |
|-------|-----------------------------------|
| 可用性   | system/storage/iscsi/iscsi-target |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                    |

另请参见 [iscsiadm\(1M\)](#)、[stmfadm\(1M\)](#)、[libstmf\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名    | itu – convert packages to Driver Update format and patch Solaris install media for Install Time Update                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要   | <pre>itu makedu -r <i>solaris_release</i> [-v] [-f] [-d <i>output_dir</i>] [-o <i>iso_file</i>]            [-l <i>iso_label</i>] <i>package</i> [<i>package...</i>]  itu updatemedia -R <i>media_root</i> [-v] [-f] [-o <i>iso_file</i>]            [-l <i>iso_label</i>] <i>pkg_or_patch</i> [<i>pkg_or_patch...</i>]  itu makeiso -o <i>iso_file</i> [-v] [-l <i>iso_label</i>] <i>media_root</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述     | The <i>itu</i> utility converts driver packages to Driver Update (DU) format and patches a Solaris install media with driver packages and patches for Install Time Update (ITU). <i>itu</i> has three subcommands: <i>makedu</i> , <i>updatemedia</i> and <i>makeiso</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 选项     | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-d <i>output_dir</i><br/>Directory where the Driver Update directory is to be created.</li><li>-f<br/>If <i>output_dir</i>/DU or <i>iso_file</i> already exists, remove it without asking first.</li><li>-l <i>iso_label</i><br/>Label/volume name of the ISO image (if -o option is specified).</li><li>-o <i>iso_file</i><br/>Path of the ISO image file to be created. For subcommands <i>updatemedia</i> and <i>makeiso</i>, it will be a bootable ISO image. This option must be specified for subcommand <i>makeiso</i>.</li><li>-R <i>media_root</i><br/>Top-level directory of on-disk image of Solaris installation media. This option must be specified for subcommand <i>updatemedia</i>.</li><li>-r <i>solaris_release</i><br/>Solaris release number for which the Driver Update is intended. It takes the form of the output of <i>uname -r</i>, for example, 5.10. This option must be specified for subcommand <i>makedu</i>.</li><li>-v<br/>Verbose. Multiple -v options increase verbosity.</li></ul> |
| 子命令    | The <i>itu</i> subcommands are described as follows.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| makedu | <p>The <i>makedu</i> subcommand takes one or more driver packages as input and converts them to DU format. At the beginning of an interactive Solaris installation session, these driver updates can be applied to the running kernel, which will then also automatically apply them to the newly installed Solaris at the end of the installation process.</p> <p>The -r option is required to specify the Solaris release number for which the driver updates apply. The <i>solaris_release</i> option argument takes the form <i>uname -r</i> output, for example, 5.10 or 5.11.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



If the `-d` option is specified, the resulting DU directory tree is placed in the directory *output\_dir*.

If the `-o` option is specified, a (non-bootable) ISO image of the DU directory tree is written in the file *iso\_file*. This ISO image can be burned onto a CD/DVD using [cdrw\(1\)](#) or `cdrecord(1)` (not a SunOS man page).

At least one of `-d` and `-o` option must be specified. If both are specified, then both an ISO image and a directory tree are generated.

#### updatemedia

The `updatemedia` subcommand takes a list of driver packages and patches as input and applies them to the miniroot of a Solaris install media. It also places them in a subdirectory called ITUs under the Solaris install media's top-level directory:

*media\_root*/ITUs

When booting a system from the updated media, the patches and packages will be part of the booted Solaris image. They will also be applied to the target system being installed at the end of the installation process.

The `-R` option must be entered on the command line to specify the Solaris install media. Note that the install media must be on a location that is writable by `itu`.

If the `-o` option is specified, a bootable ISO image of the patched install media is also created in the file *iso\_file*. The ISO image can then be burned onto a CD or DVD.

#### makeiso

The `makeiso` subcommand runs `mkisofs(8)` to create a bootable Solaris ISO image of the Solaris install media *media\_root* and writes it to the file *iso\_file*. The ISO image file can then be burned onto a CD or DVD with utilities such as [cdrw\(1\)](#) or `cdrecord(1)`. (Note that `mkisofs(8)` and `cdrecord(1)` are not SunOS man pages.)

注意 – The Solaris install media *media-root* must contain the file `boot/grub/stage2_eltorito`, which will be written to the media boot sectors. This file will be modified with some boot information, thus it has to be writable. If necessary, first save a copy, prior to running this subcommand.

#### 操作数

The following operands are supported:

*package* [*package*...]

One or more driver packages.

*pkg\_or\_patch* [*pkg\_or\_patch*...]

One or more patches or packages.

*media\_root*

The top-level directory of a Solaris install media.

示例

示例 1 Creating a DU CD/DVD

The following commands create a Driver Update CD/DVD containing the packages SAMPLEpkg1 and SAMPLEpkg2.

```
itu makedu -r 5.10 -o my.iso SAMPLEpkg1 SAMPLEpkg2
cdrw -i my.iso
```

示例 2 Patching the Solaris Install Media

The following command patches the Solaris install media in /export/s10u1 with patch /opt/patches/123456-07 and driver package /opt/pkgs/MYdriver. The command also creates a bootable ISO image with ISO label “MyS10U1” in the file /tmp/dvd.iso.

```
/usr/bin/itu updatemedia -R /export/s10u1 -o /tmp/dvd.iso -l MyS10U1 \
/opt/patches/123456-07 /opt/pkgs/MYdriver
```

示例 3 Creating a Bootable ISO Image

The following commands create the bootable ISO image mydvd.iso of the Solaris install image /export/solaris-10u1 with ISO label “Special-S10”.

```
/usr/bin/itu makeiso -o mydvd.iso -l "Special-S10" \
/export/solaris-10u1
cdrw -i mydvd.iso
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[cdrw\(1\)](#), [pkgadd\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

[mkisofs\(8\)](#), ([/usr/share/man/man8/mkisofs.8](#)), in the SUNWfsman package (not a SunOS man page)

**引用名** js2ai – 转换 JumpStart 规则和配置文件以供自动化安装程序 (Automated Installer, AI) 使用。

**用法概要**

```
js2ai [-h | --version]
js2ai -r | -p profile [-d jsdir]
 [-D destdir] [-lSv]
js2ai -s [-d jsdir]
 [-D destdir] [-Sv]
js2ai -V manifest
```

**描述** js2ai 是用于将 Oracle Solaris 10 JumpStart rules、配置文件和 syscfg 配置文件转换为与自动化安装程序 (Automated Installer, AI) 兼容的格式的实用程序。该实用程序会尽最大努力转换那些可转换到 AI 上下文中的 JumpStart 关键字。尽管此转换过程并不为 JumpStart 创建完整的一对一对等项，但是它确实可以提供可用作模板的 AI 清单和系统配置文件条目，之后可借助此模板根据从 JumpStart 配置文件收集的信息创建完整的 AI 配置设置。

使用 js2ai 可执行以下操作：

- 处理当前工作目录中的 rules 文件和关联配置文件。
- 处理指定目录中的 rules 文件和关联配置文件。
- 处理特定配置文件或 sysidcfg 文件。
- 将生成的输出文件定向到特定目录。有关 js2ai 输出文件的更多信息，请参见“示例”和“文件”部分。

**转换规则关键字** 表1 JumpStart 规则关键字转换

| JumpStart 规则关键字 | AI 条件关键字 |
|-----------------|----------|
| arch            | cpu      |
| hostaddress     | ipv4     |
| karch           | arch     |
| memsize         | mem      |
| model           | platform |
| network         | ipv4     |

js2ai 不支持的 JumpStart 规则关键字：

|            |           |
|------------|-----------|
| any        | installed |
| disksize   | osname    |
| domainname | probe     |
| hostname   | totaldisk |

转换配置文件关键字

表2 JumpStart配置文件关键字

| JumpStart 配置文件关键字 | 附注                                                                                                                                                         |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| boot_device       | 如果 rootdisk 以前不是由 root_device 关键字设置的，则设为指定设备。                                                                                                              |
| fdisk             | disk_name 的值必须是设备。不支持 all 设备。fdisk 类型必须是 solaris。不支持大小为 0 或 delete。<br><br>如果 partitioning 是 default 并且 rootdisk 尚未设置，则遇到的首个 fdisk solaris 分区将用作 rootdisk。 |
| filesys           | 如果指定的挂载点是 / 或 swap，将支持本地和镜像文件系统。<br><br>不对大小进行验证。可能需要调整生成的 AI 清单中指定的大小，以便该清单能实现成功安装。                                                                       |
| install_type      | 仅支持 initial_install 值。                                                                                                                                     |
| locale            | 不执行转换。确保 Oracle Solaris 11 支持指定的语言环境。                                                                                                                      |
| package           | 尝试将指定的软件包转换为其 Oracle Solaris 11 等效项。不支持指定软件包位置。软件包查找可能要花费很长的时间。如果您的配置文件中包含较长的软件包列表，您可能需要在转换过程中使用 --local 标志。                                               |
| partitioning      | 支持的类型为 default 和 explicit。与 JumpStart 不同的是，如果指定了 partitioning default，仅使用 js2ai 可识别的磁盘。如果未在任何关键字中指定磁盘，则生成的配置文件会通知 AI 选择要使用的磁盘。                             |
| pool              | 如果在配置文件中指定了池，则使用指定设备创建 ZFS 根池。确定 ZFS 根池使用哪些设备时，pool 关键字将取代其他的所有关键字。<br><br>不验证池大小、交换大小或转储大小。可能需要在生成的 AI 清单中调整这些大小，以编该清单能实现成功安装。                            |
| root_device       | rootdisk 设置为指定设备。                                                                                                                                          |
| system_type       | 仅支持 standalone 值。                                                                                                                                          |
| usedisk           | 指定设备可用于在转换过程中解析 any 或 rootdisk 设备。在未镜像 ZFS 根池时，不用于此目的任何指定设备都将添加到该池。                                                                                        |

js2ai 不支持的 JumpStart 配置文件关键字：

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| archive_location  | geo                 |
| backup_media      | layout_constraint   |
| bootenv           | local_customization |
| client_arch       | metabd              |
| client_root       | no_master_check     |
| client_swap       | no_content_check    |
| cluster           | num_clients         |
| dontuse           | patch               |
| forced_deployment |                     |

### 在配置文件转换期间如何确定系统的根磁盘

由于 js2ai 在配置文件转换过程中不能访问配置文件引用的实际系统，js2ai 会在转换期间尝试使用尽可能匹配 JumpStart 的过程确定根磁盘。

js2ai 工具执行以下步骤来确定要用于根磁盘的设备。

| 阶段 | 操作                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 如果在配置文件中指定了 <code>root_device</code> 关键字，则 js2ai 会将 <code>rootdisk</code> 设置为分片所在的设备。                                                                                                                                                  |
| 2  | 如果未设置 <code>rootdisk</code> 但在配置文件中指定了 <code>boot_device</code> 关键字，js2ai 会将 <code>rootdisk</code> 设置为引导设备。                                                                                                                            |
| 3  | 如果未设置 <code>rootdisk</code> ，但指定了 <code>partitioning default</code> 并遇到 <code>solaris fdisk</code> 条目，js2ai 会将 <code>rootdisk</code> 设置为指定的 <code>disk_name</code> 。                                                                   |
| 4  | 如果未设置 <code>rootdisk</code> 但在配置文件中指定了 <code>filesys cwtxdysz size /</code> 条目，则 js2ai 将 <code>rootdisk</code> 设置为该条目中指定的 <code>cwtxdysz</code> 磁盘。                                                                                    |
| 5  | 如果未设置 <code>rootdisk</code> 且在配置文件中指定了 <code>usedisk disk</code> 条目，则 js2ai 会将 <code>rootdisk</code> 设置为在该条目中指定的 <code>disk</code> 磁盘。                                                                                                 |
| 6  | 如果未设置 <code>rootdisk</code> 并且在配置文件中遇到了如下指定（其中 <code>size</code> 不是 0 或 <code>delete</code> 并且 <code>disk</code> 不是 <code>all</code> ），则 <code>rootdisk</code> 将设置为此 <code>disk</code> 名称。<br><br><code>fdisk disk solaris size</code> |
| 7  | 如果未设置 <code>rootdisk</code> ，每次遇到指定为 <code>rootdisk</code> 的设备时都会生成一个转换错误。                                                                                                                                                             |

### 在配置文件转换期间如何转换 any 设备

js2ai 工具执行以下步骤来确定指定了 `any` 关键字时要使用的设备。

| 阶段 | 操作                                                                                                                                                     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 如果指定了 <code>any</code> 设备且指定了关键字操作（非镜像池或具有 / 挂载点的 <code>filesys</code> ），则在设置了 <code>rootdisk</code> 时 <code>any</code> 设备将设置为 <code>rootdisk</code> 。 |
| 2  | 如果 <code>any</code> 设备尚未转换并且配置文件中存在 <code>usedisk</code> 语句， <code>any</code> 设备将设置为由 <code>usedisk</code> 语句指定的设备。                                    |
| 3  | 如果 <code>any</code> 设备尚未转换并且指定 <code>any</code> 设备的操作会创建 ZFS 根池，则 AI 会选择该设备。这在指定了镜像pool时不适用。                                                           |

### 在配置文件转换期间如何确定 ZFS 根池

js2ai 工具执行以下步骤来确定要用于 ZFS 根池的设备。确定 ZFS 根池后，如果之后遇到的定义与已确定的 ZFS 根池发生冲突，会将这些定义标记为错误。

| 阶段 | 操作                                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 如果配置文件指定了 <code>pool</code> 关键字， <code>js2ai</code> 会将 ZFS 根池设置为 <code>pool</code> 关键字指定的设备。                           |
| 2  | 如果尚未确定 ZFS 根池但配置文件指定了具有 / 挂载点的 <code>filesys</code> ，则使用指定设备创建 ZFS 根池。                                                 |
| 3  | 如果尚未确定 ZFS 根池、配置文件中的所有关键字已处理并且已设置 <code>rootdisk</code> ，则使用 <code>rootdisk</code> 设备创建 ZFS 根池。                        |
| 4  | 如果尚未确定 ZFS 根池并且分区类型为 <code>default</code> ，AI 会选择用于 ZFS 根池的设备。                                                         |
| 5  | 如果尚未确定 ZFS 根池并且在处理期间未发生错误，AI 会选择用于 ZFS 根池的设备。                                                                          |
| 6  | 如果 ZFS 根池不是镜像池，并且有一个或多个指定的 <code>usedisk</code> 设备未用于 <code>rootdisk</code> 或 <code>any</code> 设备转换，则将这些磁盘添加到 ZFS 根池中。 |

转换 sysidcfg 关键字

表 3 JumpStart sysidcfg 关键字

| sysidcfg 关键字                   | 附注                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>keyboard</code>          | 不执行转换。确保 Oracle Solaris 11 支持 <code>sysidcfg</code> 文件中指定的键盘。                                                                                                                                                                                                          |
| <code>name_service</code>      | 支持的值包括 <code>None</code> 、 <code>DNS</code> 、 <code>NIS</code> 和 <code>LDAP</code> 。 <code>NIS+</code> 名称服务将转换为 <code>NIS</code> 。如果指定了名称服务，请为 <code>DefaultFixed</code> 配置 Oracle Solaris 11 中的网络接口。可以使用 <code>network_interface</code> 关键字来定义网络特征。                   |
| <code>network_interface</code> | AI 仅支持在系统安装过程中配置一个接口。由于此限制， <code>js2ai</code> 工具仅处理标为 <code>PRIMARY</code> 的接口或在 <code>sysidcfg</code> 文件中遇到的第一个接口。如果指定了 <code>name_service</code> ，网络将配置为 <code>DefaultFixed</code> 。需要由正确配置的 <code>DefaultFixed</code> 网络来提供主机名、IP 地址、网络掩码和网关。仅当未指定名称服务时才支持自动化网络配置。 |
| <code>root_password</code>     | 无需执行转换。                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <code>security_policy</code>   | 支持的值： <code>None</code>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <code>service_profile</code>   | 支持的值： <code>limited_net</code>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <code>system_locale</code>     | 不执行转换。确保 Oracle Solaris 11 支持 <code>sysidcfg</code> 文件中指定的语言环境。                                                                                                                                                                                                        |
| <code>terminal</code>          | 不执行转换。确保 Oracle Solaris 11 支持 <code>sysidcfg</code> 文件中指定的终端类型。                                                                                                                                                                                                        |
| <code>timeserver</code>        | 支持的值： <code>localhost</code>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>timezone</code>          | 无需执行转换。                                                                                                                                                                                                                                                                |

js2ai 不支持 JumpStart sysidcfg 关键字：

`nfs4_domain`

选项

js2ai 命令包含以下选项。“示例”部分对这些选项的用法进行了说明。

- h, --help  
显示用法帮助消息。
- version  
显示 js2ai 实用程序的版本号。
- d *jsdir*, - -dir *jsdir*  
指定 rules 和配置文件或 sysidcfg 文件的位置。
- D *destdir*, - -dest *destdir*  
指定输出文件的位置。
- l, --local  
在 JumpStart 配置文件中搜索 package 关键字值的映像包管理系统 (Image Packaging System, IPS) 等效项时，会搜索在主机系统中安装的 IPS 软件包，而不是 IPS 软件包系统信息库中的软件包。
- p *profile*, - -profile *profile*  
转换指定的 JumpStart 配置文件并为已处理的配置文件生成清单。在这种情况下，无需或不会生成条件文件。
- r, --rule  
转换规则和关联的配置文件并为已处理的每个配置文件生成清单。
- s, --sysidcfg  
处理 sysidcfg 文件并将结果输出至 sc\_profile.xml。
- S, --skip  
跳过验证。
- v, --verbose  
提供有关在处理期间发生的操作的详细信息。
- V *filename*  
验证指定的 AI 清单文件或 SMF 系统配置文件。不支持 AI 条件验证。

错误报告

在转换期间发生一个或多个错误时，js2ai 工具将生成错误报告。

```
js2ai -r
```

| Name     | Warnings | Process Errors | Unsupported Items | Conversion Errors | Validation Errors |
|----------|----------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| rules    | 0        | 0              | 2                 | 0                 | -                 |
| profile1 | 0        | 0              | 0                 | 2                 | 1                 |

Conversion completed. One or more failures occurred.  
For errors see ./js2ai.log

对于 js2ai 发现有错误的每个文件，报告中将包含一个条目。要实现即使没有错误也生成错误报告，请指定 -v 或 --verbose。

该报告可说明各个文件中错误的类型。定义了 5 个错误类型：警告、处理错误、不支持的项、转换错误和验证错误。

#### 警告

不需要更正这些消息中的项。例如，您可能会收到一条警告消息，说明未提供主机名或 root 口令等信息，将使用缺省值。

#### 处理错误

这类错误表示阻止 js2ai 处理文件或文件内某一行的问题。处理错误通常在文件包含语法错误时发生。

#### 不支持的项

这些项表示 js2ai 不支持的行。更改与关键字关联的值可以消除该错误。

#### 转换错误

这类错误是指阻止 js2ai 处理某个行的状况。应手动更正这类错误或从文件中删除违例的行。

#### 验证错误

这类错误是指在根据 AI 使用的架构定义验证生成的清单时发生的错误。必须先更正这些错误，AI 才能使用清单。

js2ai.log 文件指示哪一行中发生了什么错误。

#### # cat js2ai.log

```
rules: line 4: unsupported keyword: disksize
rules: line 4: unsupported keyword: installed
net924_sun4c: line 4: unsupported keyword: cluster
net924_sun4c: line 5: unsupported keyword: num_clients
net924_sun4c: line 6: unsupported keyword: client_swap
net924_sun4c: line 7: unsupported keyword: client_arch
upgrade: line 1: unsupported value for 'install_type' specified: upgrade
```

如果发生清单验证错误，js2ai.log 文件包含指向存在验证错误的日志文件的指针，如以下示例中所示：

#### Validation Errors:

```
profile1: manifest validation of
./AI_profile1/profile1.xml failed.
For details see ./AI_profile1/profile_validation.log
```

## 转换策略

### 建议的规则和配置文件转换策略

JumpStart 与 AI 之间不存在一对一转换。以下步骤说明了转换的常规执行过程。

1. js2ai 实用程序尝试标记它遇到的任何错误，但 js2ai 假定转换的规则、配置文件和 sysidcfg 文件有效。
2. 将包含 rules、配置文件和 syscfg 配置文件的 JumpStart 配置目录复制到安装了 install/installadm 软件包的 Oracle Solaris 11 系统。



3. 在第 2 步复制到 Oracle Solaris 11 系统的 JumpStart 配置目录下，运行 js2ai 转换工具。

```
js2ai -rS
```

该命令对 rules 文件和 rules 文件引用的配置文件执行转换操作。根据 AI 客户机置备清单 /usr/share/auto\_install/manifest/default.xml 处理 rules 文件中引用的每个配置文件。此步骤将为 JumpStart rules 文件中指定的每个配置文件创建一个名为 AI\_profile 的目录。对于转换的配置文件，AI\_profile 目录会包含一个或多个 profile\_name\${arch}.xml 形式的 AI 清单。有关更多信息，请参见“文件”部分。

-s 选项跳过验证环节。验证在第 5 步执行。

4. 如果输出以下消息 “Successfully completed conversion”（成功完成转换），请跳到第 5 步。否则，检查 js2ai.log 文件并执行以下步骤：
  - a. 更正所有处理错误。
  - b. 从 rules 和配置文件中删除任何列为“不支持的项”的行。
  - c. 如果可能，检查并更正转换错误。否则删除导致错误的行。
  - d. 检查所有警告消息并确保无需做任何更正。
  - e. 重复执行第 3 步，直到不再报告处理错误、不支持的项和转换错误。
5. 在不使用 -s 选项的情况下重新运行 js2ai。

```
js2ai -r
```

如果任何处理的配置文件发生验证错误，必须手动更正生成的 AI 清单。检查 js2ai.log 文件以了解失败详细信息。有关 AI 清单的信息，请参见 AI 文档。

6. 转换与该 JumpStart 配置关联的任何 sysidcfg 文件。

对于每个 sysidcfg 文件，执行以下命令：

```
js2ai -sS -d sysidcfgdir
```

对于所处理的每个 sysidcfg 文件，此步骤将在调用 js2ai 命令的目录中创建一个名为 sc\_profile.xml 的 AI 系统配置文件。可使用 -D 选项为 sc\_profile.xml 文件指定其他目录。

7. 如果输出以下消息 “Successfully completed conversion”（成功完成转换），请跳到第 8 步。否则，检查 js2ai.log 文件并执行以下步骤：
  - a. 更正所有处理错误。
  - b. 从作为“不受支持的项”列出的 sysidcfg 文件中删除任何行。
  - c. 如果可能，检查并更正转换错误。否则删除导致错误的行。
  - d. 检查所有警告消息并确保无需做任何更正。
  - e. 重复执行第 6 步，直到不再报告处理错误、不支持的项和转换错误。
8. 在不使用 -s 选项的情况下重新运行 js2ai。

```
js2ai -s -d sysidcfgdir
```

如果处理的任何 sysidcfg 文件出现任何验证错误，则必须手动更正生成的 AI 系统配置文件。检查 js2ai.log 文件以了解有关故障的详细信息。有关系统配置文件的信息，请参见 AI 文档。

9. js2ai 转换过程完成。对生成的条件、AI 清单和系统配置文件执行手动验证。Oracle Solaris 11 安装所需的磁盘空间与 Oracle Solaris 10 安装所需的磁盘空间不同。确保在 AI 清单中分配的磁盘空间符合 Oracle Solaris 11 的要求。
10. 配置 AI 以使用新生成的文件。将新生成的条件、AI 清单和系统配置文件添加到现有的 AI 安装服务。

使用带有 `create-manifest` 子命令的 `installadm` 命令添加每个 AI 清单以及用于选择该清单的条件。每个客户机只能使用一个 AI 清单。

```
installadm create-manifest -n svcname \
-f filename -m manifest \
-C criteriafile
```

使用 `create-profile` 子命令，为每个配置文件添加用于选择该配置文件的条件。每个客户机可以使用一个或多个系统配置文件。

```
installadm create-profile -n svcname \
-f filename -p profile \
-C criteriafile
```

有关配置 AI 安装服务的信息，请参见 AI 文档和 `installadm(1M)` 手册页。

## 示例

### 示例 1 处理 JumpStart 配置

以下命令处理当前目录中的 JumpStart 规则和配置文件。输出也将放在该目录中。

```
js2ai -r
```

### 示例 2 处理特定的 JumpStart 目录

以下命令处理指定目录中的 JumpStart 规则和配置文件，并将输出文件放在同一目录中。

```
js2ai -r -d /export/jumpstart
```

有关输出文件的更多信息，请参见示例 4 和“文件”部分。

### 示例 3 处理特定 JumpStart 目录中的配置文件和输出到另外的目标目录

以下命令处理 `/export/jumpstart` 目录中的 JumpStart rules 和配置文件，并将输出文件放在 `/export/output` 中。

```
js2ai -p profile1 -d /export/jumpstart -D /export/output
```

### 示例 4 指定规则及其配置文件的输入和输出结果示例

规则：

```
arch sparc && karch sun4u && \
 model 'SUNW,Serverblade1' - profile -
```

配置文件：

示例4 指定规则及其配置文件的输入和输出结果示例 (续)

```
install_type initial_install
pool mypool auto auto auto clt0d0s0
```

转换命令：

```
js2ai -r -d /jumpstart -D /tmp/output
```

输出文件：

```
/tmp/output/AI_profile/profile.x86.xml
/tmp/output/AI_profile/profile.sparc.xml
/tmp/output/AI_profile/criteria-1.xml
```

将创建两个清单文件，一个用于 SPARC，另一个用于 x86，即使 rules 文件将 CPU 类型指定为 SPARC 也是如此。在转换过程中，规则和配置文件分开处理。

示例5 将生成的文件添加到 AI 安装服务中

该示例使用示例4中生成的文件将清单和条件添加到现有服务中。

文件：

```
/tmp/output/AI_profile/profile.sparc.xml
/tmp/output/AI_profile/criteria-1.xml
```

installadm 命令：

```
installadm create-manifest -n svc-name \
-f /tmp/output/AI_profile/profile.sparc.xml \
-m sparc_profile \
-C /tmp/output/AI_profile/criteria-1.xml
```

示例6 处理 sysidcfg 文件

以下命令处理当前目录中的 sysidcfg 文件，并将生成的 SMF 系统配置文件作为 sc\_profile.xml 输出到同一目录中。

```
js2ai -s
```

退出状态

将返回以下退出值：

0 所有文件均已成功处理。

>0 出现错误。

文件

*outputdir/AI\_ \${profile}*

该目录包含与特定配置文件关联的转换为新 AI 语法的所有对应文件。

*outputdir/AI\_ \${profile}.\${arch}.xml*

由于转换配置文件而创建的清单文件。\${arch} 可以为以下三个值之

一：sparc、x86 或 generic。\${profile}.generic.xml 形式的清单文件可用于安装 x86 和 SPARC 系统。

*outputdir/AI\_**{ profile}**/criteria-rule.xml*  
生成的 *criteria-rule.xml* 文件对应于 *rules* 文件中的规则。*rule* 是基于该规则在 *rules* 文件中的位置的规则编号。此后，可以在 *installadm* 命令中将该条件文件与 *-c* 选项一起使用。

由于可以有多个规则指定同一配置文件，因此每个目录中可能存在多个条件文件，但每个输出目录中只存在 *{profile}.{arch}.xml* 文件的一个实例。

注 - 如果使用 *-p* 选项，不会为处理的配置文件生成条件文件。仅在使用 *-r* 选项时才会生成条件文件。

*outputdir/js2ai.err*  
该文件包含在处理期间发生的意外状况的栈跟踪。通常不创建该文件。

*outputdir/js2ai.log*  
该日志文件记录了处理的文件和在处理期间发现的所有错误。

*outputdir/sc\_profile.xml*  
此文件是使用 *-s* 选项转换 *sysidcfg* 文件时生成的 SMF 系统配置文件。

属性 有关下列属性的说明，请参见 *attributes(5)*：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | install/js2ai    |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

另请参见 [installadm\(1M\)](#)、[pkg\(1\)](#)  
[《从 Oracle Solaris 10 JumpStart 转换至 Oracle Solaris 11.1 自动化安装程序》](#)  
[《安装 Oracle Solaris 11.1 系统》](#) 中的第 III 部分,“使用安装服务器安装”

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                      | k5srvutil – host key table (keytab) manipulation utility                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                              |
| 用法概要                     | <code>/usr/sbin/k5srvutil operation [-ik] [-f filename]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                              |
| 描述                       | <p>The <code>k5srvutil</code> command allows a system manager to list or change keys currently in his keytab or to add new keys to the keytab.</p> <p>The operand <i>operation</i> must be one of the following:</p> <table><tr><td><code>list</code></td><td>Lists the keys in a keytab, showing version number and principal name.</td></tr><tr><td><code>change</code></td><td>Changes all the keys in the keytab to new randomly-generated keys, updating the keys in the Kerberos server's database to match those by using the <code>kadmin</code> protocol. If a key's version number does not match the version number stored in the Kerberos server's database, the operation fails. The old keys are retained so that existing tickets continue to work. If the <code>-i</code> flag is specified, <code>k5srvutil</code> prompts for yes or no before changing each key. If the <code>-k</code> option is used, the old and new keys are displayed.</td></tr><tr><td><code>delold</code></td><td>Deletes keys that are not the most recent version from the keytab. This operation should be used at some point after a <code>change</code> operation to remove old keys. If the <code>-i</code> flag is specified, <code>k5srvutil</code> asks the user whether the old keys associated with each principal should be removed.</td></tr><tr><td><code>delete</code></td><td>Deletes particular keys in the keytab, interactively prompting for each key.</td></tr></table> <p>In all cases, the default keytab file is <code>/etc/krb5.keytab</code> file unless this is overridden by the <code>-f</code> option.</p> <p><code>k5srvutil</code> uses the <a href="#">kadmin(1M)</a> program to edit the keytab in place. However, old keys are retained, so they are available in case of failure.</p> | <code>list</code>        | Lists the keys in a keytab, showing version number and principal name.             | <code>change</code> | Changes all the keys in the keytab to new randomly-generated keys, updating the keys in the Kerberos server's database to match those by using the <code>kadmin</code> protocol. If a key's version number does not match the version number stored in the Kerberos server's database, the operation fails. The old keys are retained so that existing tickets continue to work. If the <code>-i</code> flag is specified, <code>k5srvutil</code> prompts for yes or no before changing each key. If the <code>-k</code> option is used, the old and new keys are displayed. | <code>delold</code> | Deletes keys that are not the most recent version from the keytab. This operation should be used at some point after a <code>change</code> operation to remove old keys. If the <code>-i</code> flag is specified, <code>k5srvutil</code> asks the user whether the old keys associated with each principal should be removed. | <code>delete</code> | Deletes particular keys in the keytab, interactively prompting for each key. |
| <code>list</code>        | Lists the keys in a keytab, showing version number and principal name.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                              |
| <code>change</code>      | Changes all the keys in the keytab to new randomly-generated keys, updating the keys in the Kerberos server's database to match those by using the <code>kadmin</code> protocol. If a key's version number does not match the version number stored in the Kerberos server's database, the operation fails. The old keys are retained so that existing tickets continue to work. If the <code>-i</code> flag is specified, <code>k5srvutil</code> prompts for yes or no before changing each key. If the <code>-k</code> option is used, the old and new keys are displayed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                              |
| <code>delold</code>      | Deletes keys that are not the most recent version from the keytab. This operation should be used at some point after a <code>change</code> operation to remove old keys. If the <code>-i</code> flag is specified, <code>k5srvutil</code> asks the user whether the old keys associated with each principal should be removed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                              |
| <code>delete</code>      | Deletes particular keys in the keytab, interactively prompting for each key.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                              |
| 选项                       | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td><code>-f filename</code></td><td>Specify a keytab file other than the default file, <code>/etc/krb5.keytab</code>.</td></tr><tr><td><code>-i</code></td><td>Prompts user before changing keys when using the <code>change</code> or <code>delold</code> operands.</td></tr><tr><td><code>-k</code></td><td>Displays old and new keys when using the <code>change</code> operand.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <code>-f filename</code> | Specify a keytab file other than the default file, <code>/etc/krb5.keytab</code> . | <code>-i</code>     | Prompts user before changing keys when using the <code>change</code> or <code>delold</code> operands.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <code>-k</code>     | Displays old and new keys when using the <code>change</code> operand.                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                                                                              |
| <code>-f filename</code> | Specify a keytab file other than the default file, <code>/etc/krb5.keytab</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                              |
| <code>-i</code>          | Prompts user before changing keys when using the <code>change</code> or <code>delold</code> operands.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                              |
| <code>-k</code>          | Displays old and new keys when using the <code>change</code> operand.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                              |
| 属性                       | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                              |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE            |
|---------------------|----------------------------|
| Availability        | system/security/kerberos-5 |
| Interface Stability | Committed                  |

另请参见 [ktutil\(1\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                            | kadb – a kernel debugger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| SPARC                          | ok boot <i>device_specifier</i> kadb [-d] [ <i>boot-flags</i> ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| x86                            | select (b)oot or (i)nterpreter: b kadb [-d] [ <i>boot-flags</i> ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述                             | <p>kadb, an interactive kernel debugger, has been replaced by <a href="#">kmdb(1)</a>. For backwards compatibility, the methods used to load kadb will be interpreted as requests to load <a href="#">kmdb(1)</a>. Unlike with the compatibility link from <a href="#">adb(1)</a> to <a href="#">mdb(1)</a>, <a href="#">kmdb(1)</a> will always load in its native user interface mode, regardless of the name used to load it.</p> <p><a href="#">kmdb(1)</a> is based on <a href="#">mdb(1)</a>, and thus shares mdb's user interface style and feature set. The <a href="#">mdb(1)</a> man page describes the features and operation of mdb. The <a href="#">kmdb(1)</a> man page describes the differences between mdb and kmdb. This man page describes the major changes and incompatibilities between kadb and kmdb.</p> <p>Consult the Solaris Modular Debugger Guide for a detailed description of both mdb and kmdb.</p>          |  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Major changes                  | <p>This section briefly lists the major differences between kadb and kmdb. It is not intended to be exhaustive.</p> <table><tr><td>Debugger Loading and Unloading</td><td><a href="#">kmdb(1)</a> may be loaded at boot, as with kadb. It may also be loaded after boot, thus allowing for kernel debugging and execution control without requiring a system reboot. If <a href="#">kmdb(1)</a> is loaded after boot, it may be unloaded.</td></tr><tr><td>mdb Feature Set</td><td>The features introduced by <a href="#">mdb(1)</a>, including access to kernel type data, debugger commands (dcmds), debugger modules (dmods), and enhanced execution control facilities, are available under <a href="#">kmdb(1)</a>. Support for changing the representative CPU (:x) is available for both SPARC and x86. Furthermore, full execution-control facilities are available after the representative CPU has been changed.</td></tr></table> |  | Debugger Loading and Unloading | <a href="#">kmdb(1)</a> may be loaded at boot, as with kadb. It may also be loaded after boot, thus allowing for kernel debugging and execution control without requiring a system reboot. If <a href="#">kmdb(1)</a> is loaded after boot, it may be unloaded. | mdb Feature Set | The features introduced by <a href="#">mdb(1)</a> , including access to kernel type data, debugger commands (dcmds), debugger modules (dmods), and enhanced execution control facilities, are available under <a href="#">kmdb(1)</a> . Support for changing the representative CPU (:x) is available for both SPARC and x86. Furthermore, full execution-control facilities are available after the representative CPU has been changed. |
| Debugger Loading and Unloading | <a href="#">kmdb(1)</a> may be loaded at boot, as with kadb. It may also be loaded after boot, thus allowing for kernel debugging and execution control without requiring a system reboot. If <a href="#">kmdb(1)</a> is loaded after boot, it may be unloaded.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| mdb Feature Set                | The features introduced by <a href="#">mdb(1)</a> , including access to kernel type data, debugger commands (dcmds), debugger modules (dmods), and enhanced execution control facilities, are available under <a href="#">kmdb(1)</a> . Support for changing the representative CPU (:x) is available for both SPARC and x86. Furthermore, full execution-control facilities are available after the representative CPU has been changed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Significant Incompatibilities  | <p>This section lists the significant features that have changed incompatibly between kadb and <a href="#">kmdb(1)</a>. It is not intended to be exhaustive. All <a href="#">kmdb(1)</a> commands referenced here are fully described in the <a href="#">kmdb(1)</a> man page. A description as well as examples can be found in the Solaris Modular Debugger Guide.</p> <table><tr><td>Deferred Breakpoints</td><td>The kadb-style “module#symbol:b” syntax is not supported under <a href="#">kmdb(1)</a>. Instead, use “::bp module‘symbol”.</td></tr><tr><td>Watchpoints</td><td>The ::wp dcmd is the preferred way to set watchpoint with kmdb. Various options are available to control the type of watchpoint set, including -p for physical watchpoints</td></tr></table>                                                                                                                                                            |  | Deferred Breakpoints           | The kadb-style “module#symbol:b” syntax is not supported under <a href="#">kmdb(1)</a> . Instead, use “::bp module‘symbol”.                                                                                                                                     | Watchpoints     | The ::wp dcmd is the preferred way to set watchpoint with kmdb. Various options are available to control the type of watchpoint set, including -p for physical watchpoints                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Deferred Breakpoints           | The kadb-style “module#symbol:b” syntax is not supported under <a href="#">kmdb(1)</a> . Instead, use “::bp module‘symbol”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Watchpoints                    | The ::wp dcmd is the preferred way to set watchpoint with kmdb. Various options are available to control the type of watchpoint set, including -p for physical watchpoints                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

(SPARC only), and -i for I/O port watchpoints (x86 only). \$l is not supported, therefore, the watchpoint size must be specified for each watchpoint created.

Access to I/O Ports (x86 only)      The commands used to access I/O ports under kadb have been replaced with the ::in and ::out dcmts. These two dcmts allow both read and write of all I/O port sizes supported by kadb.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE          |
|----------------|--------------------------|
| Availability   | system/library/processor |

另请参见

[adb\(1\)](#), [mdb\(1\)](#), [kmdb\(1\)](#), [attributes\(5\)](#)

Solaris Modular Debugger Guide



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | kadmin, kadmin.local – Kerberos database administration program                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要 | <pre> /usr/sbin/kadmin [-r realm] [-p principal] [-q query] [-s admin_server [:port]] [ [-c credential_cache]   [-k [-t keytab]   [-n]]   [-w password]] [-x db_args]...  /usr/sbin/kadmin.local [-r realm] [-p principal] [-q query] [-d dbname] [-e "enc:salt..."] [-m] [-D] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>kadmin and kadmin.local are interactive command-line interfaces to the Kerberos V5 administration system. They provide for the maintenance of Kerberos principals, policies, and service key tables (keytabs). kadmin and kadmin.local provide identical functionality; the difference is that kadmin.local can run only on the master KDC and does not use Kerberos authentication.</p> <p>Except as explicitly noted otherwise, this man page uses kadmin to refer to both versions.</p> <p>By default, both versions of kadmin attempt to determine your user name and perform operations on behalf of your “username/admin” instance. Operations performed are subject to privileges granted or denied to this user instance by the Kerberos ACL file (see <a href="#">kadm5.acl(4)</a>). You may perform administration as another user instance by using the -p option.</p> <p>The remote version, kadmin, uses Kerberos authentication and an encrypted RPC to operate securely from anywhere on the network. It normally prompts for a password and authenticates the user to the Kerberos administration server, kadmind, whose service principal is kadmin/fqdn. Some options specific to the remote version permit the password prompt to be bypassed. The -c option searches the named credentials cache for a valid ticket for the kadmin/fqdn service and uses it to authenticate the user to the Kerberos admin server without a password. The -k option searches a keytab for a credential to authenticate to the kadmin/fqdn service, and again no password is collected. If kadmin has collected a password, it requests a kadmin/fqdn Kerberos service ticket from the KDC, and uses that service ticket to interact with kadmind.</p> <p>The local version, kadmin.local, must be run with an effective UID of root, and normally uses a key from the /var/krb5/.k5.realm stash file (see <a href="#">kdb5_util(1M)</a>) to decrypt information from the database rather than prompting for a password. The -m option will bypass the .k5.realm stash file and prompt for the master password.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-c <i>credentials_cache</i><br/>Search <i>credentials_cache</i> for a service ticket for the kadmin/fqdn service; it can be acquired with the <a href="#">kinit(1)</a> program. If this option is not specified, kadmin requests a new service ticket from the KDC, and stores it in its own temporary credentials cache.</li> <li>-d <i>dbname</i><br/>Specify a non-standard database name. [Local only]</li> <li>-D<br/>Turn on debug mode. [Local only]</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

- e *“enc:salt ...”*  
Specify a different encryption type and/or key salt. [Local only]
- k [-t *keytab*]  
Use the default keytab (-k) or a specific keytab (-t *keytab*) to decrypt the KDC response instead of prompting for a password. In this case, the default principal will be host/hostname. This is primarily used for keytab maintenance.
- m  
Accept the database master password from the keyboard rather than using the /var/krb5/.k5.realm stash file. [Local only]
- n  
Requests anonymous processing. Two types of anonymous principals are supported. For fully anonymous Kerberos, configure pkinit on the KDC and configure pkinit\_anchors in the client's krb5.conf. Then use the -n option with a principal of the form @REALM (an empty principal name followed by the at-sign and a realm name). If permitted by the KDC, an anonymous ticket will be returned. A second form of anonymous tickets is supported; these realm-exposed tickets hide the identity of the client but not the client's realm. For this mode, use kinit -n with a normal principal name. If supported by the KDC, the principal (but not realm) will be replaced by the anonymous principal. As of release 1.8, the MIT Kerberos KDC supports only fully anonymous operation.
- p *principal*  
Authenticate *principal* to the kadmin/fqdn service. Otherwise, kadmin will append /admin to the primary principal name of the default credentials cache, the value of the USER environment variable, or the username as obtained with getpwuid, in that order of preference.
- q *query*  
Pass *query* directly to kadmin, which will perform *query* and then exit. This can be useful for writing scripts.
- r *realm*  
Use *realm* as the default database realm.
- s *admin\_server[:port]*  
Administer the specified *admin* server at the specified port number (*port*). This can be useful in administering a realm not known to your client.
- w *password*  
Use *password* instead of prompting for one. Note that placing the password for a Kerberos principal with administration access into a shell script can be dangerous if unauthorized users gain read access to the script or can read arguments of this command through ps(1).
- x *db\_args*  
Pass database-specific arguments to kadmin. Supported arguments are for LDAP and the Berkeley-db2 plug-in. These arguments are:

*binddn=binddn*

LDAP simple bind DN for authorization on the directory server. Overrides the `ldap_kadmin_dn` parameter setting in `krb5.conf(4)`.

*bindpwd=bindpwd*

Bind password.

*dbname=name*

For the Berkeley-db2 plug-in, specifies a name for the Kerberos database.

*nconns=num*

Maximum number of server connections.

*port=num*

Directory server connection port.

## Commands

*list\_requests*

Lists all the commands available for `kadmin`. Aliased by `lr` and `?`.

*get\_privs*

Lists the current Kerberos administration privileges (ACLs) for the principal that is currently running `kadmin`. The privileges are based on the `/etc/krb5/kadm5.acl` file on the master KDC. Aliased by `getprivs`.

*add\_principal [options] newprinc*

Creates a new principal, *newprinc*, prompting twice for a password. If the `-policy` option is not specified and a policy named `default` exists, then the `default` policy is assigned to the principal; note that the assignment of the `default` policy occurs automatically only when a principal is first created, so the `default` policy must already exist for the assignment to occur. The automatic assignment of the `default` policy can be suppressed with the `-clearpolicy` option. This command requires the `add` privilege. Aliased by `addprinc` and `ank`. The options are:

*-expire expdate*

Expiration date of the principal. See the `Time Formats` section for the valid absolute time formats that you can specify for *expdate*.

*-pwexpire pwexpdate*

Password expiration date. See the `Time Formats` section for the valid absolute time formats that you can specify for *pwexpdate*.

*-maxlife maxlife*

Maximum ticket life for the principal. See the `Time Formats` section for the valid time duration formats that you can specify for *maxlife*.

*-maxrenewlife maxrenewlife*

Maximum renewable life of tickets for the principal. See the `Time Formats` section for the valid time duration formats that you can specify for *maxrenewlife*.

*-kvno kvno*

Explicitly set the key version number.

**-policy *policy***

Policy used by the principal. If both the `-policy` and `-clearpolicy` options are not specified, the default policy is used if it exists; otherwise, the principal will have no policy. Also note that the password and principal name must be different when you add a new principal with a specific policy or the default policy.

**-clearpolicy**

`-clearpolicy` prevents the default policy from being assigned when `-policy` is not specified. This option has no effect if the default policy does not exist.

**{-|+}allow\_postdated**

`-allow_postdated` prohibits the principal from obtaining postdated tickets. (Sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_POSTDATED` flag.) `+allow_postdated` clears this flag.

**{-|+}allow\_forwardable**

`-allow_forwardable` prohibits the principal from obtaining forwardable tickets. (Sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_FORWARDABLE` flag.) `+allow_forwardable` clears this flag.

**{-|+}allow\_renewable**

`-allow_renewable` prohibits the principal from obtaining renewable tickets. (Sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_RENEWABLE` flag.) `+allow_renewable` clears this flag.

**{-|+}allow\_proxiabale**

`-allow_proxiabale` prohibits the principal from obtaining proxiabale tickets. (Sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_PROXIABLE` flag.) `+allow_proxiabale` clears this flag.

**{-|+}allow\_dup\_skey**

`-allow_dup_skey` disables user-to-user authentication for the principal by prohibiting this principal from obtaining a session key for another user. (Sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_DUP_SKEY` flag.) `+allow_dup_skey` clears this flag.

**{-|+}requires\_preauth**

`+requires_preauth` requires the principal to preauthenticate before being allowed to kinit. (Sets the `KRB5_KDB_REQUIRES_PRE_AUTH` flag.) `-requires_preauth` clears this flag.

**{-|+}requires\_hwauth**

`+requires_hwauth` requires the principal to preauthenticate using a hardware device before being allowed to kinit. (Sets the `KRB5_KDB_REQUIRES_HW_AUTH` flag.) `-requires_hwauth` clears this flag.

**{-|+}allow\_svr**

`-allow_svr` prohibits the issuance of service tickets for the principal. (Sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_SVR` flag.) `+allow_svr` clears this flag.

**{-|+}allow\_tgs\_req**

`-allow_tgs_req` specifies that a Ticket-Granting Service (TGS) request for a service ticket for the principal is not permitted. This option is useless for most things.

+allow\_tgs\_req clears this flag. The default is +allow\_tgs\_req. In effect, -allow\_tgs\_req sets the KRB5\_KDB\_DISALLOW\_TGT\_BASED flag on the principal in the database.

{-|+}allow\_tix

-allow\_tix forbids the issuance of any tickets for the principal. +allow\_tix clears this flag. The default is +allow\_tix. In effect, -allow\_tix sets the KRB5\_KDB\_DISALLOW\_ALL\_TIX flag on the principal in the database.

{-|+}needchange

+needchange sets a flag in attributes field to force a password change; -needchange clears it. The default is -needchange. In effect, +needchange sets the KRB5\_KDB\_REQUIRES\_PWCHANGE flag on the principal in the database.

{-|+}password\_changing\_service

+password\_changing\_service sets a flag in the attributes field marking this as a password change service principal (useless for most things). -password\_changing\_service clears the flag. This flag intentionally has a long name. The default is -password\_changing\_service. In effect, +password\_changing\_service sets the KRB5\_KDB\_PWCHANGE\_SERVICE flag on the principal in the database.

{-|+}ok\_as\_delegate

+ok\_as\_delegate sets the OK-AS-DELEGATE flag on tickets issued for use with this principal as the service, which clients may use as a hint that credentials can and should be delegated when authenticating to the service. (Sets the KRB5\_KDB\_OK\_AS\_DELEGATE flag.) -ok\_as\_delegate clears this flag.

{-|+}ok\_to\_auth\_as\_delegate

+ok\_to\_auth\_as\_delegate sets the service to allow the use of S4U2Self.  
-ok\_to\_auth\_as\_delegate clears this flag.

-randkey

Sets the key of the principal to a random value.

-pw *password*

Sets the key of the principal to the specified string and does not prompt for a password. Note that using this option in a shell script can be dangerous if unauthorized users gain read access to the script.

-e "enc:salt..."

Override the list of enctype:salttype pairs given in [kdc.conf\(4\)](#) for setting the key of the principal. The quotes are necessary if there are multiple enctype:salttype pairs. One key for each similar enctype and same salttype will be created and the first one listed will be used. For example, in a list of two similar encryptions with the same salt, "des-cbc-crc:normal des-cbc-md5:normal", one key will be created and it will be of type des-cbc-crc:normal.

Example:

```
kadmin: addprinc tlyu/admin
WARNING: no policy specified for "tlyu/admin@ACME.COM";
defaulting to no policy.
Enter password for principal tlyu/admin@ACME.COM:
Re-enter password for principal tlyu/admin@ACME.COM:
Principal "tlyu/admin@ACME.COM" created.
kadmin:
```

Errors:

KADM5\_AUTH\_ADD (requires add privilege)

KADM5\_BAD\_MASK (should not happen)

KADM5\_DUP (principal exists already)

KADM5\_UNK\_POLICY (policy does not exist)

KADM5\_PASS\_Q\_\* (password quality violations)

**delete\_principal** [-force] *principal*

Deletes the specified principal from the database. This command prompts for deletion, unless the -force option is given. This command requires the delete privilege. Aliased by delprinc.

Example:

```
kadmin: delprinc mwm_user
Are you sure you want to delete the principal
"mwm_user@ACME.COM"? (yes/no): yes
Principal "mwm_user@ACME.COM" deleted.
Make sure that you have removed this principal from
all kadmind ACLs before reusing.
kadmin:
```

Errors:

KADM5\_AUTH\_DELETE (requires delete privilege)

KADM5\_UNK\_PRINC (principal does not exist)

**modify\_principal** [*options*] *principal*

Modifies the specified principal, changing the fields as specified. The options are as above for add\_principal, except that password changing is forbidden by this command. In addition, the option -clearpolicy will clear the current policy of a principal. This command requires the modify privilege. Aliased by modprinc.

**-unlock**

Unlocks the principal so that it can successfully authenticate. If the principal had previously been locked due to reaching maxfailure in failurecountinterval time then the principal will be locked for lockoutduration time.

## Errors:

KADM5\_AUTH\_MODIFY (requires modify privilege)

KADM5\_UNK\_PRINC (principal does not exist)

KADM5\_UNK\_POLICY (policy does not exist)

KADM5\_BAD\_MASK (should not happen)

`change_password` [*options*] *principal*

Changes the password of *principal*. Prompts for a new password if neither -randkey or -pw is specified. Requires the changepw privilege, or that the principal that is running the program to be the same as the one changed. Aliased by cpw. The following options are available:

-randkey

Sets the key of the principal to a random value.

-pw *password*

Sets the password to the specified string. Not recommended.

-e "enc:salt ..."

Override the list of enctype:salttype pairs given in `kdc.conf(4)` for setting the key of the principal. The quotes are necessary if there are multiple enctype:salttype pairs. For each key, the first matching similar enctype and same salttype in the list will be used to set the new key(s).

-keepold

Keeps the previous kvno's keys around. There is no easy way to delete the old keys, and this flag is usually not necessary except perhaps for TGS keys as it will allow existing valid TGTs to continue to work.

Example:

```
kadmin: cpw systest
Enter password for principal systest@ACME.COM:
Re-enter password for principal systest@ACME.COM:
Password for systest@ACME.COM changed.
kadmin:
```

## Errors:

KADM5\_AUTH\_MODIFY (requires the modify privilege)

KADM5\_UNK\_PRINC (principal does not exist)

KADM5\_PASS\_Q\_\* (password policy violation errors)

KADM5\_PASS\_REUSE (password is in principal's password history)

KADM5\_PASS\_T00S00N (current password minimum life not expired)

`get_principal [-terse] principal`  
Gets the attributes of *principal*. Requires the `inquire` privilege, or that the principal that is running the program to be the same as the one being listed. With the `-terse` option, outputs fields as quoted tab-separated strings. Aliased by `getprinc`.

Examples:

```
kadmin: getprinc tlyu/admin
Principal: tlyu/admin@ACME.COM
Expiration date: [never]
Last password change: Thu Jan 03 12:17:46 CET 2008
Password expiration date: [none]
Maximum ticket life: 24855 days 03:14:07
Maximum renewable life: 24855 days 03:14:07
Last modified: Thu Jan 03 12:17:46 CET 2008 (root/admin@ACME.COM)
Last successful authentication: [never]
Last failed authentication: [never]
Failed password attempts: 0
Number of keys: 5
Key: vno 2, AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC, no salt
Key: vno 2, AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC, no salt
Key: vno 2, Triple DES cbc mode with HMAC/sha1, no salt
Key: vno 2, ArcFour with HMAC/md5, no salt
Key: vno 2, DES cbc mode with RSA-MD5, no salt
Attributes: REQUIRES_PRE_AUTH
Policy: [none]
kadmin: getprinc -terse tlyu/admin
"tlyu/admin@ACME.COM" 0 1199359066 0 2147483647
"root/admin@ACME.COM" 1199359066 128 2 0 "[none]" 21474836
47 0 0 0 5 1 2 18 0 1 2
17 0 1 2 16 0 1 2 23 0 12
 3 0
kadmin:
```

Errors:

- KADM5\_AUTH\_GET (requires the `get [inquire]` privilege)
- KADM5\_UNK\_PRINC (principal does not exist)

`list_principals [expression]`  
Retrieves all or some principal names. *expression* is a shell-style glob expression that can contain the wild-card characters `?`, `*`, and `[]`'s. All principal names matching the expression are printed. If no expression is provided, all principal names are printed. If the expression does not contain an `@` character, an `@` character followed by the local realm is appended to the expression. Requires the `list` privilege. Aliased by `listprincs`, `get_principals`, and `getprincs`.



## Examples:

```
kadmin: listprincs test*
test3@ACME.COM
test2@ACME.COM
test1@ACME.COM
testuser@ACME.COM
kadmin:
```

**add\_policy** [*options*] *policy*

Adds the named policy to the policy database. Requires the add privilege. Aliased by `addpol`. The following options are available:

- maxfailure *maxnumber*  
sets the maximum number of failures before the principal is locked after authentication failures in *failurecountinterval* time.
- failurecountinterval *failuretime*  
sets the time after which the authentication failure count is reset 0. See the “Time Formats” section, below, for the valid time duration formats that you can specify for *failuretime*.
- lockoutduration *lockouttime*  
sets the time in which the principal is locked from authenticating if *maxfailure* authentication failures occur within *failurecountinterval* time. See the “Time Formats” section, below, for the valid time duration formats that you can specify for *lockouttime*.
- maxlife *maxlife*  
sets the maximum lifetime of a password. See the Time Formats section for the valid time duration formats that you can specify for *maxlife*.
- minlife *minlife*  
sets the minimum lifetime of a password. See the Time Formats section for the valid time duration formats that you can specify for *minlife*.
- minlength *length*  
sets the minimum length of a password.
- minclasses *number*  
sets the minimum number of character classes allowed in a password. The valid values are:
  - 1  
only letters (himom)
  - 2  
both letters and numbers (hi2mom)
  - 3  
letters, numbers, and punctuation (hi2mom!)

-history *number*

sets the number of past keys kept for a principal.

Errors:

KADM5\_AUTH\_ADD (requires the add privilege)

KADM5\_DUP (policy already exists)

`delete_policy [-force] policy`

Deletes the named policy. Unless the -force option is specified, prompts for confirmation before deletion. The command will fail if the policy is in use by any principals. Requires the delete privilege. Aliased by `delpol`.

Example:

```
kadmin: del_policy guests
Are you sure you want to delete the
policy "guests"? (yes/no): yes
Policy "guests" deleted.
kadmin:
```

Errors:

KADM5\_AUTH\_DELETE (requires the delete privilege)

KADM5\_UNK\_POLICY (policy does not exist)

KADM5\_POLICY\_REF (reference count on policy is not zero)

`modify_policy [options] policy`

Modifies the named policy. Options are as above for `add_policy`. Requires the modify privilege. Aliased by `modpol`.

Errors:

KADM5\_AUTH\_MODIFY (requires the modify privilege)

KADM5\_UNK\_POLICY (policy does not exist)

`get_policy [-terse] policy`

Displays the values of the named policy. Requires the inquire privilege. With the -terse flag, outputs the fields as quoted strings separated by tabs. Aliased by `getpol`.

Examples:

```
kadmin: get_policy admin
Policy: admin
Maximum password life: 180 days 00:00:00
Minimum password life: 00:00:00
Minimum password length: 6
Minimum number of password character classes: 2
Number of old keys kept: 5
Reference count: 17
```

```

Maximum password failures before logout: 3
Password failure count reset interval: 180
Password logout duration: 60
kadmin: get_policy -terse admin
admin admin 15552000 0 6 2 5 17 3 180 60
kadmin:

```

#### Errors:

KADM5\_AUTH\_GET (requires the get privilege)

KADM5\_UNK\_POLICY (policy does not exist)

#### `list_policies` [*expression*]

Retrieves all or some policy names. *expression* is a shell-style glob expression that can contain the wild-card characters `?`, `*`, and `[]`'s. All policy names matching the expression are printed. If no expression is provided, all existing policy names are printed. Requires the `list` privilege. Aliased by `listpols`, `get_policies`, and `getpols`.

#### Examples:

```

kadmin: listpols
test-pol dict-only once-a-min test-pol-nopw
kadmin: listpols t*
test-pol test-pol-nopw kadmin:

```

#### `ktadd` [-k *keytab*] [-q] [-e *keysaltlist*] [-norandkey] [[*principal* | -glob *princ-exp*]] [...]

Adds a principal or all principals matching *princ-exp* to a keytab. It randomizes each principal's key in the process, to prevent a compromised admin account from reading out all of the keys from the database. However, `kadmin.local` has the `-norandkey` option, which leaves the keys and their version numbers unchanged, similar to the Kerberos V4 `ext_srvtab` command. That allows users to continue to use the passwords they know to login normally, while simultaneously allowing scripts to login to the same account using a keytab. There is no significant security risk added since `kadmin.local` must be run by root on the KDC anyway.

`ktadd` requires the `inquire` and `changepw` privileges. An entry for each of the principal's unique encryption types is added, ignoring multiple keys with the same encryption type but different salt types. If the `-k` argument is not specified, the default keytab file, `/etc/krb5/krb5.keytab`, is used.

The “`-e enctype:salt`” option overrides the list of *enctypes* given in `krb5.conf(4)`, in the `permitted_enctypes` parameter. If “`-e enctype:salt`” is not used and `permitted_enctypes` is not defined in `krb5.conf(4)`, a key for each *enctype* supported by the system on which `kadmin` is run will be created and added to the keytab. Restricting the *enctypes* of keys in the keytab is useful when the system for which keys are being created does not support the same set of *enctypes* as the KDC. Note that `ktadd` modifies the *enctype* of the keys in the principal database as well.

If the `-q` option is specified, less status information is displayed. Aliased by `xst`. The `-glob` option requires the `list` privilege. Also, note that if you use `-glob` to create a keytab, you need to remove `/etc/krb5/kadm5.keytab` and create it again if you want to use `-p */admin` with `kadmin`.

#### `princ-exp`

*princ-exp* follows the same rules described for the `list_principals` command.

Example:

```
kadmin: ktadd -k /tmp/new-keytab nfs/chicago
Entry for principal nfs/chicago with kvno 2,
encryption type DES-CBC-CRC added to keytab
WRFILE:/tmp/new-keytab.
kadmin:
```

#### `ktremove [-k keytab] [-q] principal [kvno | all | old]`

Removes entries for the specified principal from a keytab. Requires no privileges, since this does not require database access. If `all` is specified, all entries for that principal are removed; if `old` is specified, all entries for that principal except those with the highest kvno are removed. Otherwise, the value specified is parsed as an integer, and all entries whose kvno match that integer are removed. If the `-k` argument is not specified, the default keytab file, `/etc/krb5/krb5.keytab`, is used. If the `-q` option is specified, less status information is displayed. Aliased by `ktrem`.

Example:

```
kadmin: ktremove -k /tmp/new-keytab nfs/chicago
Entry for principal nfs/chicago with kvno 2
removed from keytab
WRFILE:/tmp/new-keytab.
kadmin:
```

#### `quit`

Quits `kadmin`. Aliased by `exit` and `q`.

### Time Formats

Various commands in `kadmin` can take a variety of time formats, specifying time durations or absolute times. The `kadmin` option variables *maxrenewlife*, *maxlife*, and *minlife* are time durations, whereas *expdate* and *pwexpdate* are absolute times.

Examples:

```
kadmin: modprinc -expire "12/31 7pm" jdb
kadmin: modprinc -maxrenewlife "2 fortnight" jdb
kadmin: modprinc -pwexpire "this sunday" jdb
kadmin: modprinc -expire never jdb
kadmin: modprinc -maxlife "7:00:00pm tomorrow" jdb
```

Note that times which do not have the “ago” specifier default to being absolute times, unless they appear in a field where a duration is expected. In that case, the time specifier will be interpreted as relative. Specifying “ago” in a duration can result in unexpected behavior.

The following time formats and units can be combined to specify a time. The time and date format examples are based on the date and time of July 2, 1999, 1:35:30 p.m.

| Time Format                          | Examples               |
|--------------------------------------|------------------------|
| <i>hh[:mm][:ss][am/pm/a.m./p.m.]</i> | 1p.m., 1:35, 1:35:30pm |

| Variable  | Description                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| <i>hh</i> | hour (12-hour clock, leading zero permitted but not required) |
| <i>mm</i> | minutes                                                       |
| <i>ss</i> | seconds                                                       |

| Date Format            | Examples              |
|------------------------|-----------------------|
| <i>mm/dd[/yy]</i>      | 07/02, 07/02/99       |
| <i>yyyy-mm-dd</i>      | 1999-07-02            |
| <i>dd-month-yyyy</i>   | 02-July-1999          |
| <i>month [,yyyy]</i>   | Jul 02, July 02, 1999 |
| <i>dd month[ yyyy]</i> | 02 JULY, 02 july 1999 |

| Variable     | Description                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|
| <i>dd</i>    | day                                                                |
| <i>mm</i>    | month                                                              |
| <i>yy</i>    | year within century (00-38 is 2000 to 2038; 70-99 is 1970 to 1999) |
| <i>yyyy</i>  | year including century                                             |
| <i>month</i> | locale's full or abbreviated month name                            |

| Time Units        | Examples   |
|-------------------|------------|
| [+ - #] year      | "-2 year"  |
| [+ - #] month     | "2 months" |
| [+ - #] fortnight |            |

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| [+ - #] week   |                 |
| [+ - #] day    |                 |
| [+ - #] hour   |                 |
| [+ - #] minute |                 |
| [+ - #] min    |                 |
| [+ - #] second |                 |
| [+ - #] sec    |                 |
| tomorrow       |                 |
| yesterday      |                 |
| today          |                 |
| now            |                 |
| this           | “this year”     |
| last           | “last saturday” |
| next           | “next month”    |
| sunday         |                 |
| monday         |                 |
| tuesday        |                 |
| wednesday      |                 |
| thursday       |                 |
| friday         |                 |
| saturday       |                 |
| never          |                 |

You can also use the following time modifiers: first, second, third, fourth, fifth, sixth, seventh, eighth, ninth, tenth, eleventh, twelfth, and ago.

环境变量

See [environ\(5\)](#) for descriptions of the following environment variables that affect the execution of kadmin:

PAGER

The command to use as a filter for paging output. This can also be used to specify options. The default is [more\(1\)](#).

- 文件

/var/krb5/principal

Kerberos principal database.

/var/krb5/principal.ulong

The update log file for incremental propagation.

/var/krb5/principal.kadm5

Kerberos administrative database. Contains policy information.

/var/krb5/principal.kadm5.lock

Lock file for the Kerberos administrative database. This file works backwards from most other lock files (that is, kadmin will exit with an error if this file does *not* exist).

/var/krb5/kadm5.dict

Dictionary of strings explicitly disallowed as passwords.

/etc/krb5/kadm5.acl

List of principals and their kadmin administrative privileges.

/etc/krb5/kadm5.keytab

Keytab for kadmin principals: kadmin/fqdn, changepw/fqdn, and kadmin/changepw.
- 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE       | ATTRIBUTEVALUE             |
|---------------------|----------------------------|
| Availability        | system/security/kerberos-5 |
| Interface Stability | Committed                  |

- 另请参见

[kpasswd\(1\)](#), [more\(1\)](#), [gkadmin\(1M\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [kdb5\\_util\(1M\)](#), [kdb5\\_ldap\\_util\(1M\)](#), [kproplog\(1M\)](#), [kadm5.acl\(4\)](#), [kdc.conf\(4\)](#), [krb5.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#), [kerberos\(5\)](#), [krb5envvar\(5\)](#)
- History

The kadmin program was originally written by Tom Yu at MIT, as an interface to the OpenVision Kerberos administration program.
- 诊断

The kadmin command is currently incompatible with the MIT kadmin daemon interface, so you cannot use this command to administer an MIT-based Kerberos database. However, clients running the Solaris implementation of Kerberos can still use an MIT-based KDC.

## 引用名

kadmind – Kerberos administration daemon

## 用法概要

```
/usr/lib/krb5/kadmind [-nofork] [-m] [-port port-number] [-r realm]
 [-x db_args] [-P pid_file]
```

## 描述

kadmind runs on the master key distribution center (KDC), which stores the principal and policy databases. kadmind accepts remote requests to administer the information in these databases. Remote requests are sent, for example, by [kpasswd\(1\)](#), [gkadmin\(1M\)](#), and [kadmin\(1M\)](#) commands, all of which are clients of kadmind. When you install a KDC, kadmind is set up in the `init` scripts to start automatically when the KDC is rebooted.

kadmind requires a number of configuration files to be set up for it to work:

`/etc/krb5/kdc.conf`

The KDC configuration file contains configuration information for the KDC and the Kerberos administration system. kadmind understands a number of configuration variables (called relations) in this file, some of which are mandatory and some of which are optional. In particular, kadmind uses the `acl_file`, `dict_file`, `admin_keytab`, and `kadmind_port` relations in the `[realms]` section. Refer to the [kdc.conf\(4\)](#) man page for information regarding the format of the KDC configuration file.

`/etc/krb5/kadm5.keytab`

kadmind requires a keytab (key table) containing correct entries for the `kadmin/fqdn`, `kadmin/changepw` and `kadmin/changepw` principals for every realm that kadmind answers requests. The keytab can be created with the [kadmin\(1M\)](#) or [kdb5\\_util\(1M\)](#) command. The location of the keytab is determined by the `admin_keytab` relation in the `kdc.conf(4)` file.

`/etc/krb5/kadm5.acl`

kadmind uses an ACL (access control list) to determine which principals are allowed to perform Kerberos administration actions. The path of the ACL file is determined by the `acl_file` relation in the `kdc.conf` file. See [kdc.conf\(4\)](#). For information regarding the format of the ACL file, refer to [kadm5.acl\(4\)](#).

The kadmind daemon will need to be restarted to reread the `kadm5.acl` file after it has been modified. You can do this, as root, with the following command:

```
svcadm restart svc:/network/security/kadmin:default
```

After kadmind begins running, it puts itself in the background and disassociates itself from its controlling terminal.

kadmind can be configured for incremental database propagation. Incremental propagation allows slave KDC servers to receive principal and policy updates incrementally instead of receiving full dumps of the database. These settings can be changed in the [kdc.conf\(4\)](#) file:

```
sunw_dbprop_enable = [true | false]
```

Enable or disable incremental database propagation. Default is `false`.



`sunw_dbprop_master_ulogsize = N`

Specifies the maximum amount of log entries available for incremental propagation to the slave KDC servers. The maximum value that this can be is 2500 entries. Default value is 1000 entries.

The `kiprop/<hostname>@<REALM>` principal must exist in the master's `kadm5.keytab` file to enable the slave to authenticate incremental propagation from the master. In the principal syntax above, `<hostname>` is the master KDC's host name and `<REALM>` is the realm in which the master KDC resides.

Kerberos client machines can automatically migrate Unix users to the default Kerberos realm specified in the local `krb5.conf(4)`, if the user does not have a valid kerberos account already. You achieve this by using the `pam_krb5_migrate(5)` service module for the service in question. The Kerberos service principal used by the client machine attempting the migration needs to be validated using the `u` privilege in `kadm5.acl(4)`. When using the `u` privilege, `kadmind` validates user passwords using PAM, specifically using a `PAM_SERVICE` name of `k5migrate` by calling `pam_authenticate(3PAM)` and `pam_acct_mgmt(3PAM)`.

A suitable PAM stack configuration example for `k5migrate` would look like:

```
k5migrate auth required pam_unix_auth.so.1
k5migrate account required pam_unix_account.so.1
```

## 选项

The following options are supported:

`-nofork`

Specifies that `kadmind` does not put itself in the background and does not disassociate itself from the terminal. In normal operation, you should use the default behavior, which is to allow the daemon to put itself in the background.

`-m`

Specifies that the master database password should be retrieved from the keyboard rather than from the stash file. When using `-m`, the `kadmind` daemon receives the password prior to putting itself in the background. If used in combination with the `-d` option, you must explicitly place the daemon in the background.

`-port port-number`

Specifies the port on which the `kadmind` daemon listens for connections. The default is controlled by the `kadmind_port` relation in the `kdc.conf(4)` file.

`-P pid_file`

Specifies the file to which the PID of `kadmind` process should be written to after it starts up. This can be used to identify whether `kadmind` is still running and to allow `init` scripts to stop the correct process.

`-r realm`

Specifies the default realm that `kadmind` serves. If `realm` is not specified, the default `realm` of the host is used. `kadmind` answers requests for any realm that exists in the local KDC database and for which the appropriate principals are in its `keytab`.

-x *db\_args*  
Pass database-specific arguments to kadmind. Supported arguments are for LDAP and the Berkeley-db2 plug-in. These arguments are:

*binddn=binddn*  
LDAP simple bind DN for authorization on the directory server. Overrides the *ldap\_kadmind\_dn* parameter setting in [krb5.conf\(4\)](#).

*bindpwd=bindpwd*  
Bind password.

*dbname=name*  
For the Berkeley-db2 plug-in, specifies a name for the Kerberos database.

*nconns=num*  
Maximum number of server connections.

*port=num*  
Directory server connection port.

文件

*/var/krb5/principal*  
Kerberos principal database.

*/var/krb5/principal.ulong*  
The update log file for incremental propagation.

*/var/krb5/principal.kadm5*  
Kerberos administrative database containing policy information.

*/var/krb5/principal.kadm5.lock*  
Kerberos administrative database lock file. This file works backwards from most other lock files (that is, kadmind exits with an error if this file does not exist).

*/var/krb5/kadm5.dict*  
Dictionary of strings explicitly disallowed as passwords.

*/etc/krb5/kadm5.acl*  
List of principals and their kadmind administrative privileges.

*/etc/krb5/kadm5.keytab*  
Keytab for kadmind principals: *kadmind/fqdn*, *changepw/fqdn*, and *kadmind/changepw*.

*/etc/krb5/kdc.conf*  
KDC configuration information.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE            |
|----------------|----------------------------|
| Availability   | system/security/kerberos-5 |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Interface Stability | Committed       |

- 另请参见
- [kpasswd\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [gkadmin\(1M\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [kdb5\\_util\(1M\)](#), [kdb5\\_ldap\\_util\(1M\)](#), [kproplog\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [pam\\_acct\\_mgmt\(3PAM\)](#), [pam\\_authenticate\(3PAM\)](#), [kadm5.acl\(4\)](#), [kdc.conf\(4\)](#), [krb5.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [kerberos\(5\)](#), [krb5envvar\(5\)](#), [pam\\_krb5\\_migrate\(5\)](#), [smf\(5\)](#)
- 附注
- The Kerberos administration daemon (`kadmind`) is now compliant with the change-password standard mentioned in RFC 3244, which means it can now handle change-password requests from non-Solaris Kerberos clients.

The `kadmind` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/security/kadmin
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

The `-d` and `-p` arguments are made obsolete with the `-nofork` and `-port` arguments, respectively. The `-d` and `-p` arguments might be removed in a future release of the Solaris operating system.
- System Administration Commands — 第 1 单元

1215

引用名

用法概要

描述

退出状态

属性

另请参见

kcfd – 内核级加密框架守护进程

kcfd

kcfd 守护进程通过内核线程帮助管理软件中执行的加密操作使用的 CPU。与这些线程关联的系统使用情况由 kcfd 进程负责。此外，它还对内核加密模块执行模块验证。

只有特权用户才能运行此守护进程。

挂载 /usr 之后，将会以运行级别 1 自动调用 kcfd 守护进程。调用其他 kcfd 命令之前，必须停止先前调用的仍在运行的 kcfd 守护进程。

建议不要手动启动和重新启动 kcfd。如果必须这样做，请使用 [cryptoadm\(1M\)](#) start 和 stop 子命令。

将返回以下退出值：

0        守护进程启动成功。

> 1     守护进程启动失败。

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

[cryptoadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | kclient – set up a machine as a Kerberos client                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/kclient [-n] [-R realm] [-a adminuser] [-c filepath]                   [-d dnsarg] [-f fqdn_list] [-h logical_host_name] [-k kdc_list]                   [-m master_kdc_list] [-p profile] [-s pam_service] [-T kdc_vendor]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述   | <p>By specifying the various command options, you can use the <code>kclient</code> utility to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configure a machine as a Kerberos client for a specified realm and for KDC by setting up <code>krb5.conf(4)</code>.</li> <li>■ Add the Kerberos host principal to the local host's keytab file (<code>/etc/krb5/krb5.keytab</code>).</li> <li>■ Set up the machine to do kerberized NFS.</li> <li>■ Bring over a master <code>krb5.conf</code> copy from a specified pathname.</li> <li>■ Setup a machine to do server and/or host/domain name-to-realm mapping lookups by means of DNS.</li> <li>■ Configure a Kerberos client to use an MS Active Directory server. This generates a keytab file with the Kerberos client's service keys populated.</li> <li>■ Setup a Kerberos client that has no service keys. This is useful when the client does not require service keys, because the client does not wish to host a service that uses Kerberos for security.</li> <li>■ Configure a Kerberos client that is part of a cluster. This option requires the logical host name of the cluster so that the proper service keys are created and populated in the client's keytab file.</li> <li>■ Setup a Kerberos client to join an environment that consists of Kerberos servers that are non-Solaris and non-MS Active Directory servers.</li> <li>■ Configure <code>pam.conf(4)</code> to use Kerberos authentication for specified services.</li> <li>■ Configure the client as a simple NTP broadcast/multicast client.</li> <li>■ Specify custom domain/host name-to-realm name mappings.</li> <li>■ Setup the Kerberos client to use multiple KDC servers.</li> </ul> |

The `kclient` utility needs to be run on the client machine with root permission and can be run either interactively or non-interactively. In the non-interactive mode, the user feeds in the required inputs by means of a profile, command-line options, or a combination of profile and command-line options. The user is prompted for “required” parameter values (`realm` and `adminuser`), if found missing in the non-interactive run. The interactive mode is invoked when the utility is run without any command-line arguments.

Both the interactive and non-interactive forms of `kclient` can add the `host/fqdn` entry to the local host's keytab file. They also can require the user to enter the password for the administrative user requested, to obtain the Kerberos Ticket Granting Ticket (TGT) for `adminuser`. The `host/fqdn`, `nfs/fqdn`, and `root/fqdn` principals can be added to the KDC database (if not already present) before their possible addition to the local host's keytab.

The `kclient` utility assumes that the local host has been setup for DNS and requires the presence of a valid `resolv.conf(4)`. Also, `kclient` can fail if the localhost time is not synchronized with that of the KDC. For Kerberos to function the localhost time must be within five minutes of that of the KDC. It is advised that both systems run some form of time synchronization protocol, such as the Network Time Protocol (NTP). See the `ntpd` man page, delivered in the `SUNWntpu` package (not a SunOS man page).

## 选项

The non-interactive mode supports the following options:

`-n`

Set up the machine for kerberized NFS. This involves making changes to `krb5*` security flavors in `nfssec.conf(4)`. This option will also add `nfs/fqdn` and `root/fqdn` entries to the local host's keytab file if the `-K` option has not been specified.

`-R [ realm ]`

Specifies the Kerberos realm.

`-k kdc_list`

The `-k` option specifies the KDC host names for the Kerberos client. `kdc_list` is a comma-separated list of KDCs. If the `-m` option is not used, it is assumed that the first (or only) host in `kdc_list` is the master KDC host name. Note that the list specified is used verbatim. This is helpful when specifying non-fully qualified KDC host names that can be canonicalized by DNS.

`-a [ adminuser ]`

Specifies the Kerberos administrative user.

`-T kdc_vendor`

Configure the Kerberos client to associate with a third party server. Valid `kdc_vendor` currently supported are:

`ms_ad`

Microsoft Active Directory

`mit`

MIT KDC server

`heimdal`

Heimdal KDC server

`shishi`

Shishi KDC server

Knowing the administrative password will be required to associate the client with the server if the `ms_ad` option is specified.

`-c [ filepath ]`

Specifies the pathname to the `krb5.conf(4)` master file, to be copied over to the local host. The path specified normally points to a master copy on a remote host and brought over to the local host by means of NFS.

**-d [ *dnsarg* ]**

Specifies the DNS lookup option to be used and specified in the `krb5.conf(4)` file. Valid *dnsarg* entries are: `none`, `dns_lookup_kdc`, `dns_lookup_realm` and `dns_fallback`. Any other entry is considered invalid. The latter three *dnsarg* values assume the same meaning as those described in `krb5.conf`. `dns_lookup_kdc` implies DNS lookups for the KDC and the other servers. `dns_lookup_realm` is for host/domain name-to-realm mapping by means of DNS. `dns_fallback` is a superset and does DNS lookups for both the servers and the host/domain name-to-realm mapping. A lookup option of `none` specifies that DNS is not be used for any kind of mapping lookup.

**-D *domain\_list***

Specifies the host and/or domain names to be mapped to the Kerberos client's default realm name. *domain\_list* is a comma-separated list, for example "`example.com, host1.example.com`". If the `-D` option is not used, then only the client's domain is used for this mapping. For example, if the client is `host1.eng.example.com`, then the domain that is mapped to the `EXAMPLE.COM` realm is `example.com`.

**-K**

Configure the Kerberos client without service keys, which are usually stored in `/etc/krb5/krb5.keytab`. This is useful in the following scenarios:

- The client IP address is dynamically assigned and therefore does not host Kerberized services.
- Client has a static IP address, but does not want to host any Kerberized services.
- Client has a static IP address, but the local administrator does not currently have service keys available for the machine. It is expected that, at a later time, these keys will be installed on the machine.

**-f [ *fqdn\_list* ]**

This option creates a service principal entry (`host/nfs/root`) associated with each of the listed *fqdn*'s, if required, and subsequently adds the entries to the local host's `keytab`.

*fqdn\_list* is a comma-separated list of one or more fully qualified DNS domain names.

This option is especially useful in Kerberos realms having systems offering kerberized services, but situated in multiple different DNS domains.

**-h *logical\_host\_name***

Specifies that the Kerberos client is a node in a cluster. The *logical\_host\_name* is the logical host name given to the cluster. The resulting `/etc/krb5/krb5.conf` and `/etc/krb5/krb5.keytab` files must be manually copied over to the other members of the cluster.

**-m *master\_kdc\_list***

This option specifies the master KDC host names to be used by the Kerberos client.

*master\_kdc\_list* is a comma-separated list of the host names of master KDCs for the client. If the `-m` option is not used, then it is assumed that the first KDC host name listed with the `-k` option is the master KDC.

**-p** [*profile*]

Specifies the profile to be used to enable the reading in of the values of all the parameters required for setup of the machine as a Kerberos client.

The profile should have entries in the format:

*PARAM* <*value*>

Valid *PARAM* entries are: REALM, KDC, ADMIN, FILEPATH, NFS, DNSLOOKUP, FQDN, NOKEY, NOSOL, LHN, KDCVENDOR, RMAP, MAS, and PAM.

These profile entries correspond to the **-R** [*realm*], **-k** [*kdc*], **-a** [*adminuser*], **-c** [*filepath*], **-n**, **-d** [*dnsarg*], **-f** [*fqdn\_list*], **-K**, **-h** [*logical\_host\_name*], **-T** [*kdc\_vendor*], **-D** [*domain\_list*], **-m** [*master\_kdc*], and **-s** [*pam\_service*] command-line options, respectively. Any other *PARAM* entry is considered invalid and is ignored.

The NFS profile entry can have a value of 0 (do nothing) or 1 (operation is requested). Any other value is considered invalid and is ignored.

Keep in mind that the command line options override the *PARAM* values listed in the profile.

**-s** *pam\_service:auth\_type*[,...]

Specifies that the PAM service names, listed in *pam\_service*, are authenticated through Kerberos. Using this option updates [pam.conf\(4\)](#) to include a separate authentication stack with [pam\\_krb5\(5\)](#). Examples of *pam\_service* names are `sshd-kbdint`, `xscreensaver`, and so forth.

*auth\_type* can be one of the following keywords:

**first**

Try authenticating through Kerberos first. If this fails try to authenticate through Unix.

**only**

Try to authenticate only through Kerberos.

**optional**

Try authenticating through Unix first. If this is successful try to authenticate through Kerberos.

## 示例

**示例 1** Setting Up a Kerberos Client Using Command-Line Options

To setup a Kerberos client using the `clntconfig/admin` administrative principal for realm 'ABC.COM', `kdc 'example1.com'` and that also does kerberized NFS, enter:

```
/usr/sbin/kclient -n -R ABC.COM -k example1.com -a clntconfig
```

Alternatively, to set up a Kerberos client using the `clntconfig/admin` administrative principal for the realm 'EAST.ABC.COM', `kdc 'example2.east.abc.com'` and that also needs service principal(s) created and/or added to the local keytab for multiple DNS domains, enter:



### 示例 1 Setting Up a Kerberos Client Using Command-Line Options (续)

```
/usr/sbin/kclient -n -R EAST.ABC.COM -k example2.east.abc.com \
-f west.abc.com,central.abc.com -a clntconfig
```

Note that the krb5 administrative principal used by the administrator needs to have only add, inquire, change-pwd and modify privileges (for the principals in the KDC database) in order for the kclient utility to run. A sample [kadm5.acl\(4\)](#) entry is:

```
clntconfig/admin@ABC.COM acmi
```

### 示例 2 Setting Up a Kerberos Client Using the Profile Option

To setup a Kerberos client using the clntconfig/admin administrative principal for realm 'ABC.COM', kdc 'example1.com' and that also copies over the master krb5.conf from a specified location, enter:

```
/usr/sbin/kclient -p /net/example1.com/export/profile.krb5
```

The contents of profile.krb5:

```
REALM ABC.COM
KDC example1
ADMIN clntconfig
FILEPATH /net/example1.com/export/krb5.conf
NFS 0
DNSLOOKUP none
```

### 示例 3 Setting Up a Kerberos Client That Has a Dynamic IP Address

In this example a Kerberos client is a DHCP client that has a dynamic IP address. This client does not wish to host any Kerberized services and therefore does not require a keytab (/etc/krb5/krb5.keytab) file.

For this type of client the administrator would issue the following command to configure this machine to be a Kerberos client of the ABC.COM realm with the KDC server kdc1.example.com:

```
/usr/sbin/kclient -K -R EXAMPLE.COM -k kdc1.example.com
```

```
/etc/krb5/kadm5.acl
```

Kerberos access control list (ACL) file.

```
/etc/krb5/krb5.conf
```

Default location for the local host's configuration file.

```
/etc/krb5/krb5.keytab
```

Default location for the local host's keytab file.

```
/etc/nfssec.conf
```

File listing NFS security modes.

文件

/etc/resolv.conf  
DNS resolver configuration file.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE            |
|---------------------|----------------------------|
| Availability        | system/security/kerberos-5 |
| Interface Stability | Committed                  |

另请参见 [encrypt\(1\)](#), [ksh\(1\)](#), [ldapdelete\(1\)](#), [ldapmodify\(1\)](#), [ldapsearch\(1\)](#), [dd\(1M\)](#), [smbadm\(1M\)](#), [kadm5.acl\(4\)](#), [krb5.conf\(4\)](#), [nfssec.conf\(4\)](#), [pam.conf\(4\)](#), [resolv.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [pam\\_krb5\(5\)](#)

附注 fqdn stands for the Fully Qualified Domain Name of the local host. The `kclient` utility saves copies of both the [krb5.conf\(4\)](#) and [nfssec.conf\(4\)](#) files to files with corresponding names and `.sav` extensions. The optional copy of the [krb5.conf\(4\)](#) master file is neither encrypted nor integrity-protected and it takes place over regular NFS.

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                             | kdb5_ldap_util – Kerberos configuration utility                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要                            | <code>kdb5_ldap_util [-D <i>user_dn</i> [-w <i>passwd</i>]] [-H <i>ldap_uri</i>] <i>command</i> [<i>command_options</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述                              | The <code>kdb5_ldap_util</code> utility allows an administrator to manage realms, Kerberos services, and ticket policies. The utility offers a set of general options, described under OPTIONS, and a set of commands, which, in turn, have their own options. Commands and their options are described in their own subsections, below.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 选项                              | <code>kdb5_ldap_util</code> has a small set of general options that apply to the <code>kdb5_ldap_util</code> utility itself and a larger number of options that apply to specific commands. A number of these command-specific options apply to multiple commands and are described in their own section, below.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| General Options                 | <p>The following general options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>-D <i>user_dn</i></code><br/>Specifies the distinguished name (DN) of a user who has sufficient rights to perform the operation on the LDAP server.</li> <li><code>-H <i>ldap_uri</i></code><br/>Specifies the URI of the LDAP server.</li> <li><code>-w <i>passwd</i></code><br/>Specifies the password of <i>user_dn</i>. This option is not recommended.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Common Command-specific Options | <p>The following options apply to a number of <code>kdb5_ldap_util</code> commands.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>-subtrees <i>subtree_dn_list</i></code><br/>Specifies the list of subtrees containing the principals of a realm. The list contains the DNs of the subtree objects separated by a colon.</li> <li><code>-sscope <i>search_scope</i></code><br/>Specifies the scope for searching the principals under a subtree. The possible values are 1 or one (one level), 2 or sub (subtrees).</li> <li><code>-containerref <i>container_reference_dn</i></code><br/>Specifies the DN of the container object in which the principals of a realm will be created. If the container reference is not configured for a realm, the principals will be created in the realm container.</li> <li><code>-maxttl <i>max_ticket_life</i></code><br/>Specifies maximum ticket life for principals in this realm.</li> <li><code>-maxrenewlife <i>max_renewable_ticket_life</i></code><br/>Specifies maximum renewable life of tickets for principals in this realm.</li> <li><code>-r <i>realm</i></code><br/>Specifies the Kerberos realm of the database; by default the realm returned by <code>krb5_default_local_realm(3)</code> is used.</li> </ul> |

kdb5\_ldap\_util  
Commands

The `kdb5_ldap_util` utility comprises a set of commands, each with its own set of options. These commands are described in the following subsections.

The `create` Command The `create` command creates a realm in a directory. The command has the following syntax:

```
create \
[-subtrees subtree_dn_list]
[-sscope search_scope]
[-containerref container_reference_dn]
[-k mkeytype]
[-m|-P password] -sf stashfilename
[-s]
[-r realm]
[-maxttl max_ticket_life]
[-kdc kdc_service_list]
[-admin admin_service_list]
[-maxrenew max_renewable_ticket_life]
[ticket_flags]
```

The `create` command has the following options:

- subtree *subtree\_dn\_list*  
See “Common Command-specific Options,” above.
- sscope *search\_scope*  
See “Common Command-specific Options,” above.
- containerref *container\_reference\_dn*  
See “Common Command-specific Options,” above.
- k *mkeytype*  
Specifies the key type of the master key in the database; the default is that given in `kdc.conf(4)`.
- m  
Specifies that the master database password should be read from the TTY rather than fetched from a file on the disk.
- P *password*  
Specifies the master database password. This option is not recommended.
- sf *stashfilename*  
Specifies the stash file of the master database password.
- s  
Specifies that the stash file is to be created.
- maxttl *max\_ticket\_life*  
See “Common Command-specific Options,” above.
- maxrenew *max\_renewable\_ticket\_life*  
See “Common Command-specific Options,” above.

*-r realm*

See “Common Command-specific Options,” above.

*ticket\_flags*

Specifies the ticket flags. If this option is not specified, by default, none of the flags are set. This means all the ticket options will be allowed and no restriction will be set. See “Ticket Flags” for a list and descriptions of these flags.

The **modify** Command    The **modify** command modifies the attributes of a realm. The command has the following syntax:

```
modify \
[-subtrees subtree_dn_list]
[-sscope search_scope]
[-containerref container_reference_dn]
[-r realm]
[-maxtktlife max_ticket_life]
[-maxrenewlife max_renewable_ticket_life]
[ticket_flags]
```

The **modify** command has the following options:

*-subtree subtree\_dn\_list*

See “Common Command-specific Options,” above.

*-sscope search\_scope*

See “Common Command-specific Options,” above.

*-containerref container\_reference\_dn*

See “Common Command-specific Options,” above.

*-maxtktlife max\_ticket\_life*

See “Common Command-specific Options,” above.

*-maxrenewlife max\_renewable\_ticket\_life*

See “Common Command-specific Options,” above.

*-r realm*

See “Common Command-specific Options,” above.

*ticket\_flags*

Specifies the ticket flags. If this option is not specified, by default, none of the flags are set. This means all the ticket options will be allowed and no restriction will be set. See “Ticket Flags” for a list and descriptions of these flags.

The **view** Command    The **view** command displays the attributes of a realm. The command has the following syntax:

```
view [-r realm]
```

The **view** command has the following option:

-r *realm*

See “Common Command-specific Options,” above.

The `destroy`  
Command

The `destroy` command destroys a realm, including the master key stash file. The command has the following syntax:

```
destroy [-f] [-r realm]
```

The `destroy` command has the following options:

-f

If specified, `destroy` does not prompt you for confirmation.

-r *realm*

See “Common Command-specific Options,” above.

The `list` Command

The `list` command displays the names of realms. The command has the following syntax:

```
list
```

The `list` command has no options.

The `stashrvpw`  
Command

The `stashrvpw` command enables you to store the password for service object in a file so that a KDC and Administration server can use it to authenticate to the LDAP server. The command has the following syntax:

```
stashrvpw [-f filename] servicedn
```

The `stashrvpw` command has the following option and argument:

-f *filename*

Specifies the complete path of the service password file. The default is:

```
/var/krb5/service_passwd
```

*servicedn*

Specifies the distinguished name (DN) of the service object whose password is to be stored in file.

The `create_policy`  
Command

The `create_policy` command creates a ticket policy in a directory. The command has the following syntax:

```
create_policy \
[-r realm]
[-maxtktlife max_ticket_life]
[-maxrenewlife max_renewable_ticket_life]
[ticket_flags]
policy_name
```

The `create_policy` command has the following options:

-r *realm*

See “Common Command-specific Options,” above.

*-maxttl* *max\_ticket\_life*

See “Common Command-specific Options,” above.

*-maxrenewlife* *max\_renewable\_ticket\_life*

See “Common Command-specific Options,” above.

*ticket\_flags*

Specifies the ticket flags. If this option is not specified, by default, none of the flags are set. This means all the ticket options will be allowed and no restriction will be set. See “Ticket Flags” for a list and descriptions of these flags.

*policy\_name*

Specifies the name of the ticket policy.

The *modify\_policy*  
Command

The *modify\_policy* command modifies the attributes of a ticket policy. The command has the following syntax:

```
modify_policy \
[-r realm]
[-maxttl max_ticket_life]
[-maxrenewlife max_renewable_ticket_life]
[ticket_flags]
policy_name
```

The *modify\_policy* command has the same options and argument as those for the *create\_policy* command.

The *view\_policy*  
Command

The *view\_policy* command displays the attributes of a ticket policy. The command has the following syntax:

```
view_policy [-r realm] policy_name
```

The *view\_policy* command has the following options:

*-r realm*

See “Common Command-specific Options,” above.

*policy\_name*

Specifies the name of the ticket policy.

The *destroy\_policy*  
Command

The *destroy\_policy* command destroys an existing ticket policy. The command has the following syntax:

```
destroy_policy [-r realm] [-force] policy_name
```

The *destroy\_policy* command has the following options:

*-r realm*

See “Common Command-specific Options,” above.

-force

Forces the deletion of the policy object. If not specified, you will be prompted for confirmation before the policy is deleted. Enter yes to confirm the deletion.

*policy\_name*

Specifies the name of the ticket policy.

The `list_policy`  
Command

The `list_policy` command lists the ticket policies in the default or a specified realm. The command has the following syntax:

```
list_policy [-r realm]
```

The `list_policy` command has the following option:

-r *realm*

See “Common Command-specific Options,” above.

## Ticket Flags

A number of `kdb5_ldap_util` commands have `ticket_flag` options. These flags are described as follows:

{-|+}allow\_dup\_key

-allow\_dup\_key disables user-to-user authentication for principals by prohibiting principals from obtaining a session key for another user. This setting sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_DUP_SKEY` flag. +allow\_dup\_key clears this flag.

{-|+}allow\_forwardable

-allow\_forwardable prohibits principals from obtaining forwardable tickets. This setting sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_FORWARDABLE` flag. +allow\_forwardable clears this flag.

{-|+}allow\_postdated

-allow\_postdated prohibits principals from obtaining postdated tickets. This setting sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_POSTDATED` flag. +allow\_postdated clears this flag.

{-|+}allow\_proxiabile

-allow\_proxiabile prohibits principals from obtaining proxiabile tickets. This setting sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_PROXIABLE` flag. +allow\_proxiabile clears this flag.

{-|+}allow\_renewable

-allow\_renewable prohibits principals from obtaining renewable tickets. This setting sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_RENEWABLE` flag. +allow\_renewable clears this flag.

{-|+}allow\_svr

-allow\_svr prohibits the issuance of service tickets for principals. This setting sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_SVR` flag. +allow\_svr clears this flag.

{-|+}allow\_tgs\_req

-allow\_tgs\_req specifies that a Ticket-Granting Service (TGS) request for a service ticket for principals is not permitted. This option is useless for most purposes. +allow\_tgs\_req clears this flag. The default is +allow\_tgs\_req. In effect, -allow\_tgs\_req sets the `KRB5_KDB_DISALLOW_TGT_BASED` flag on principals in the database.



```
{-|+}allow_tix
 -allow_tix forbids the issuance of any tickets for principals. +allow_tix clears this flag.
 The default is +allow_tix. In effect, -allow_tix sets the KRB5_KDB_DISALLOW_ALL_TIX
 flag on principals in the database.

{-|+}needchange
 +needchange sets a flag in the attributes field to force a password change; -needchange
 clears that flag. The default is -needchange. In effect, +needchange sets the
 KRB5_KDB_REQUIRES_PWCHANGE flag on principals in the database.

{-|+}password_changing_service
 +password_changing_service sets a flag in the attributes field marking a principal as a
 password-change-service principal (a designation that is most often not useful).
 -password_changing_service clears the flag. That this flag has a long name is intentional.
 The default is -password_changing_service. In effect, +password_changing_service
 sets the KRB5_KDB_PWCHANGE_SERVICE flag on principals in the database.

{-|+}requires_hwauth
 +requires_hwauth requires principals to preauthenticate using a hardware device before
 being allowed to kinit\(1\). This setting sets the KRB5_KDB_REQUIRES_HW_AUTH flag.
 -requires_hwauth clears this flag.

{-|+}requires_preauth
 +requires_preauth requires principals to preauthenticate before being allowed to
 kinit\(1\). This setting sets the KRB5_KDB_REQUIRES_PRE_AUTH flag. -requires_preauth
 clears this flag.
```

## 示例

### 示例1 Using create

The following is an example of the use of the create command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org -H ldaps://ldap-server1.mit.edu \
create -subtrees o=org -sscope SUB -r ATHENA.MIT.EDU
Password for "cn=admin,o=org": password entered
Initializing database for realm 'ATHENA.MIT.EDU'
You will be prompted for the database Master Password.
It is important that you NOT FORGET this password.
Enter KDC database master key: master key entered
Re-enter KDC database master key to verify: master key re-enteredjjjjjj
```

### 示例2 Using modify

The following is an example of the use of the modify command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org -H ldaps://ldap-server1.mit.edu \
modify +requires_preauth -r ATHENA.MIT.EDU
Password for "cn=admin,o=org": password entered
Password for "cn=admin,o=org": password entered
```

**示例3 Using view**

The following is an example of the use of the view command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org -H ldaps://ldap-server1.mit.edu \
view -r ATHENA.MIT.EDU
 Password for "cn=admin,o=org":
 Realm Name: ATHENA.MIT.EDU
 Subtree: ou=users,o=org
 Subtree: ou=servers,o=org
 SearchScope: ONE
 Maximum ticket life: 0 days 01:00:00
 Maximum renewable life: 0 days 10:00:00
 Ticket flags: DISALLOW_FORWARDABLE REQUIRES_PWCHANGE
```

**示例4 Using destroy**

The following is an example of the use of the destroy command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org -H ldaps://ldap-server1.mit.edu \
destroy -r ATHENA.MIT.EDU
Password for "cn=admin,o=org": password entered
Deleting KDC database of 'ATHENA.MIT.EDU', are you sure?
(type 'yes' to confirm)? yes
OK, deleting database of 'ATHENA.MIT.EDU'...
```

**示例5 Using list**

The following is an example of the use of the list command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org -H ldaps://ldap-server1.mit.edu list
Password for "cn=admin,o=org": password entered
Re-enter Password for "cn=admin,o=org": password re-entered
ATHENA.MIT.EDU
OPENLDAP.MIT.EDU
MEDIA-LAB.MIT.EDU
```

**示例6 Using stashesrvpw**

The following is an example of the use of the stashesrvpw command.

```
kdb5_ldap_util stashesrvpw -f \
/home/andrew/conf_keyfile cn=service-kdc,o=org
Password for "cn=service-kdc,o=org": password entered
Re-enter password for "cn=service-kdc,o=org": password re-entered
```

**示例7 Using create\_policy**

The following is an example of the use of the create\_policy command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org -H ldaps://ldap-server1.mit.edu \
create_policy -r ATHENA.MIT.EDU \
-maxtktlife "1 day" -maxrenewlife "1 week" \
```

### 示例7 Using create\_policy (续)

```
-allow_postdated +needchange -allow_forwardable tktpolicy
Password for "cn=admin,o=org": password entered
```

### 示例8 Using modify\_policy

The following is an example of the use of the modify\_policy command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org -H ldaps://ldap-server1.mit.edu \
modify_policy -r ATHENA.MIT.EDU \
-maxtktlife "60 minutes" -maxrenewlife "10 hours" \
+allow_postdated -requires_preauth tktpolicy
Password for "cn=admin,o=org": password entered
```

### 示例9 Using view\_policy

The following is an example of the use of the view\_policy command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org -H ldaps://ldap-server1.mit.edu \
view_policy -r ATHENA.MIT.EDU tktpolicy
Password for "cn=admin,o=org": password entered
Ticket policy: tktpolicy
Maximum ticket life: 0 days 01:00:00
Maximum renewable life: 0 days 10:00:00
Ticket flags: DISALLOW_FORWARDABLE REQUIRES_PWCHANGE
```

### 示例10 Using destroy\_policy

The following is an example of the use of the destroy\_policy command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org -H ldaps://ldap-server1.mit.edu \
destroy_policy -r ATHENA.MIT.EDU tktpolicy
Password for "cn=admin,o=org": password entered
This will delete the policy object 'tktpolicy', are you sure?
(type 'yes' to confirm)? yes
** policy object 'tktpolicy' deleted.
```

### 示例11 Using list\_policy

The following is an example of the use of the list\_policy command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org -H ldaps://ldap-server1.mit.edu \
list_policy -r ATHENA.MIT.EDU
Password for "cn=admin,o=org": password entered
tktpolicy
tmppolicy
userpolicy
```

### 示例12 Using setrvpw

The following is an example of the use of the setrvpw command.

### 示例 12 Using setsrvpw (续)

```
kdb5_ldap_util setsrvpw -D cn=admin,o=org setsrvpw \
-fileonly -f /home/andrew/conf_keyfile cn=service-kdc,o=org
Password for "cn=admin,o=org": password entered
Password for "cn=service-kdc,o=org": password entered
Re-enter password for "cn=service-kdc,o=org": password re-entered
```

### 示例 13 Using create\_service

The following is an example of the use of the `create_service` command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org create_service \
-kdc -randpw -f /home/andrew/conf_keyfile cn=service-kdc,o=org
Password for "cn=admin,o=org": password entered
File does not exist. Creating the file /home/andrew/conf_keyfile...
```

### 示例 14 Using modify\_service

The following is an example of the use of the `modify_service` command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org modify_service \
-realm ATHENA.MIT.EDU cn=service-kdc,o=org
Password for "cn=admin,o=org": password entered
Changing rights for the service object. Please wait ... done
```

### 示例 15 Using view\_service

The following is an example of the use of the `view_service` command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org view_service \
cn=service-kdc,o=org
Password for "cn=admin,o=org": password entered
 Service dn: cn=service-kdc,o=org
 Service type: kdc
 Service host list:
 Realm DN list: cn=ATHENA.MIT.EDU,cn=Kerberos,cn=Security
```

### 示例 16 Using destroy\_service

The following is an example of the use of the `destroy_service` command.

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org destroy_service \
cn=service-kdc,o=org
Password for "cn=admin,o=org": password entered
This will delete the service object 'cn=service-kdc,o=org', are you sure?
(type 'yes' to confirm)? yes
** service object 'cn=service-kdc,o=org' deleted.
```

### 示例 17 Using list\_service

The following is an example of the use of the `list_service` command.

示例 17 Using list\_service (续)

```
kdb5_ldap_util -D cn=admin,o=org list_service
Password for "cn=admin,o=org": password entered
cn=service-kdc,o=org
cn=service-adm,o=org
cn=service-pwd,o=org
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE             |
|---------------------|-----------------------------|
| Availability        | service/security/kerberos-5 |
| Interface Stability | Volatile                    |

另请参见

[kinit\(1\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [kdc.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | kdb5_util – Kerberos Database maintenance utility                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/kdb5_util [-d <i>dbname</i>] [-k <i>mkeytype</i>] [-kv <i>mkeyVNO</i>] [-m ]                     [-M <i>mkeyname</i>] [-P <i>password</i>] [-r <i>realm</i>] [-sf <i>stashfilename</i>]                     [-x <i>db_args</i>]... <i>cmd</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | The kdb5_util utility enables you to create, dump, load, and destroy the Kerberos V5 database. You can also use kdb5_util to create a stash file containing the Kerberos database master key.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-d <i>dbname</i><br/>Specify the database name. .db is appended to whatever name is specified. You can specify an absolute path. If you do not specify the -d option, the default database name is /var/krb5/principal.</li> <li>-k <i>mkeytype</i><br/>Specify the master key type. Valid values are des3-cbc-sha1, des-cbc-crc, des-cbc-md5, des-cbc-raw, arcfour-hmac-md5, arcfour-hmac-md5-exp, aes128-cts-hmac-sha1-96, and aes256-cts-hmac-sha1-96.</li> <li>-m<br/>Enter the master key manually.</li> <li>-M <i>mkeyname</i><br/>Specify the master key name.</li> <li>-P <i>password</i><br/>Use the specified <i>password</i> instead of the stash file.</li> <li>-r <i>realm</i><br/>Use <i>realm</i> as the default database realm.</li> <li>-sf <i>stashfile_name</i><br/>Specifies the stash file of the master database password.</li> <li>-x <i>db_args</i><br/>Pass database-specific arguments to kadmin. Supported arguments are for LDAP and the Berkeley-db2 plug-in. These arguments are: <ul style="list-style-type: none"> <li>binddn=<i>binddn</i><br/>LDAP simple bind DN for authorization on the directory server. Overrides the ldap_kadmind_dn parameter setting in <a href="#">krb5.conf(4)</a>.</li> <li>bindpwd=<i>bindpwd</i><br/>Bind password.</li> <li>dbname=<i>name</i><br/>For the Berkeley-db2 plug-in, specifies a name for the Kerberos database.</li> </ul> </li> </ul> |

`nconns=num`

Maximum number of server connections.

`port=num`

Directory server connection port.

## 操作数

The following operands are supported:

*cmd*

Specifies whether to create, destroy, dump, or load the database, or to create a stash file.

You can specify the following commands:

`create -s`

Creates the database specified by the `-d` option. You will be prompted for the database master password. If you specify `-s`, a stash file is created as specified by the `-f` option. If you did not specify `-f`, the default stash file name is `/var/krb5/.k5.realm`. If you use the `-f`, `-k`, or `-M` options when you create a database, then you must use the same options when modifying or destroying the database.

`destroy`

Destroys the database specified by the `-d` option.

`stash`

Creates a stash file. If `-f` was not specified, the default stash file name is `/var/krb5/.k5.realm`. You will be prompted for the master database password. This command is useful when you want to generate the stash file from the password.

`dump [-old] [-b6] [-b7] [-ov] [-r13] [-verbose] [-mkey_convert] [-new_mkey_file mkey_file] [-rev] [-recurse] [filename [principals...]]`

Dumps the current Kerberos and KADM5 database into an ASCII file. By default, the database is dumped in current format, “kdb5\_util load\_dumpversion 6”. If *filename* is not specified or is the string “-”, the dump is sent to standard output. Options are as follows:

`-old`

Causes the dump to be in the Kerberos 5 Beta 5 and earlier dump format (“kdb5\_edit load\_dump version 2.0”).

`-b6`

Causes the dump to be in the Kerberos 5 Beta 6 format (“kdb5\_edit load\_dump version 3.0”).

`-b7`

Causes the dump to be in the Kerberos 5 Beta 7 format (“kdb5\_util load\_dump version 4”). This was the dump format produced on releases prior to 1.2.2.

`-ov`

Causes the dump to be in `ovsec_adm_export` format.

**-r13**

Causes the dump to be in the Kerberos 5 1.3 format (“kdb5\_util load\_dump version 5”). This was the dump format produced on releases prior to 1.8.

**-verbose**

Causes the name of each principal and policy to be displayed as it is dumped.

**-mkey\_convert**

Prompts for a new master key. This new master key will be used to re-encrypt the key data in the dumpfile. The key data in the database will not be changed.

**-new\_mkey\_file *mkey\_file***

The filename of a stash file. The master key in this stash file will be used to re-encrypt the key data in the dumpfile. The key data in the database will not be changed.

**-rev**

Dumps in reverse order. This might recover principals that do not dump normally, in cases where database corruption has occurred.

**-recurse**

Causes the dump to walk the database recursively (btree only). This might recover principals that do not dump normally, in cases where database corruption has occurred. In cases of such corruption, this option will probably retrieve more principals than will the -rev option.

**load** [-old] [-b6] [-b7] [-ov] [-r13] [-hash] [-verbose] [-update] *filename dbname* [*admin\_dbname*]

Loads a database dump from *filename* into *dbname*. Unless the -old or -b6 option is specified, the format of the dump file is detected automatically and handled appropriately. Unless the -update option is specified, load creates a new database containing only the principals in the dump file, overwriting the contents of any existing database. The -old option requires the database to be in the Kerberos 5 Beta 5 or earlier format (“kdb5\_edit load\_dump version 2.0”).

**-b6**

Requires the database to be in the Kerberos 5 Beta 6 format (“kdb5\_edit load\_dump version 3.0”).

**-b7**

Requires the database to be in the Kerberos 5 Beta 7 format (“kdb5\_util load\_dump version 4”).

**-ov**

Requires the database to be in ovsec\_adm\_import format. Must be used with the -update option.

**-hash**

Requires the database to be stored as a hash. If this option is not specified, the database will be stored as a btree. This option is not recommended, as databases stored in hash format are known to corrupt data and lose principals.



**-r13**

Causes the dump to be in the Kerberos 5 1.3 format (“kdb5\_util load\_dump version 5”). This was the dump format produced on releases prior to 1.8.

**-verbose**

Causes the name of each principal and policy to be displayed as it is dumped.

**-update**

Records from the dump file are added to or updated in the existing database.

Otherwise, a new database is created containing only what is in the dump file and the old one is destroyed upon successful completion.

*filename*

Required argument that specifies a path to a file containing database dump.

*dbname*

Required argument that overrides the value specified on the command line or overrides the default.

*admin\_dbname*

Optional argument that is derived from *dbname* if not specified.

**add\_mkey [-e *etype*] [-s]**

Adds a new master key to the K/M (master key) principal. Existing master keys will remain.

The **-e *etype*** option allows specification of the enctype of the new master key. The **-s** option stashes the new master key in a local stash file which will be created if it does not already exist.

**use\_mkey *mkeyVNO* [*time*]**

Sets the activation time of the master key specified by *mkeyVNO*. Once a master key is active (that is, its activation time has been reached) it will then be used to encrypt principal keys either when the principal keys change, are newly created, or when the **update\_princ\_encryption** command is run. If the *time* argument is provided, that will be the activation time; otherwise the current time is used by default. The format of the optional time argument is that specified in the Time Formats section of the [kadmin\(1M\)](#) man page.

**list\_mkeys**

List all master keys from most recent to earliest in K/M principal. The output will show the KVNO, enctype and salt for each mkey, similar to **kadmin getprinc** output. An asterisk (\*) following an mkey denotes the currently active master key.

**purge\_mkeys [-f] [-n] [-v]**

Delete master keys from the K/M principal that are not used to protect any principals. This command can be used to remove old master keys from a K/M principal once all principal keys are protected by a newer master key.

**-f**

Does not prompt user.

- n  
Does a dry run, shows master keys that would be purged, but does not actually purge any keys.
- v  
Verbose output.

`update_princ_encryption [-f] [-n] [-v] [princ-pattern]`  
Update all principal records (or only those matching the *princ-pattern* glob pattern) to re-encrypt the key data using the active database master key, if they are encrypted using older versions, and give a count at the end of the number of principals updated. If the -f option is not given, ask for confirmation before starting to make changes. The -v option causes each principal processed (each one matching the pattern) to be listed, and an indication given as to whether it needed updating or not. The -n option causes the actions not to be taken, only the normal or verbose status messages displayed; this implies -f, since no database changes will be performed and thus there is little reason to seek confirmation.

示例

示例 1 Creating File that Contains Information about Two Principals  
The following example creates a file named `slavedata` that contains the information about two principals, `jdb@ACME.COM` and `pak@ACME.COM`.

```
/usr/krb5/bin/kdb5_util dump -verbose slavedata
jdb@ACME.COM pak@ACME.COM
```

文件

- `/var/krb5/principal`  
Kerberos principal database.
- `/var/krb5/principal.kadm5`  
Kerberos administrative database. Contains policy information.
- `/var/krb5/principal.kadm5.lock`  
Lock file for the Kerberos administrative database. This file works backwards from most other lock files (that is, `kadmin` exits with an error if this file does not exist).
- `/var/krb5/principal.uolog`  
The update log file for incremental propagation.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE            |
|---------------------|----------------------------|
| Availability        | system/security/kerberos-5 |
| Interface Stability | Committed                  |

另请参见

[kpasswd\(1\)](#), [gkadmin\(1M\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [kadmin.local\(1M\)](#), [kdb5\\_ldap\\_util\(1M\)](#), [kproplog\(1M\)](#), [kadm5.acl\(4\)](#), [kdc.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [kerberos\(5\)](#)

**附注**

The global `-f` is made obsolete with the `-sf` argument for specifying a non-default stash file location. The global `-f` argument might be removed in a future release of the Solaris operating system. Use caution in specifying `-f` as it has different semantics in subcommands as distinguished from its use as a global argument.

**引用名** kdcmgr – set up a Kerberos Key Distribution Center (KDC)

**用法概要** `/usr/sbin/kdcmgr [-a admprincipal] [-e enctype]  
[-h] [-p pwfile] [-r realm] subcommand`

**描述** Use the `kdcmgr` utility to do the following:

- Configure a master Key Distribution Center (KDC) server.
- Configure a slave KDC. This assumes that a master KDC has already been configured. The default propagation method configured is incremental propagation. See [kpropd\(1M\)](#).
- Specify a list of slave KDCs to configure service principals and create access control list for those slaves on the master KDC.

If you specify no options, `kdcmgr` prompts you for required information, including a password to generate the master key and a password for the administrative principal. When you specify sufficient options, you are still prompted for these passwords, unless you specified the `-p pwfile` option.

The `kdcmgr` utility must be run by an administrator who is assigned the Kerberos Server Management rights profile or by root. The command must be run on the server from which it is invoked.

Note that `kdcmgr` requires the user to enter sensitive information, such as the password used to generate the database's master key and the password for the administrative principal. Great care must be taken to ensure that the connection to the server is secured over the network, by using a protocol such as [ssh\(1\)](#).

You must also exercise great care when selecting the administrative and master key passwords. They should be derived from non-dictionary words and a long string of characters consisting of all of the following character classes:

- special characters (for example, `!@#$%^&*`)
- numerals (0-9)
- uppercase letters
- lowercase letters

**选项** The following options are supported:

`-a admprincipal`

When creating a master KDC, specifies the administrative principal, *admprincipal*, that will be created.

When creating a slave KDC, *admprincipal* is used to authenticate as the administrative principal.

If you omit `-a`, the suggested default administrative principal name is the output of [logname\(1\)](#) appended by `/admin`.

**-e *etype***

Specifies the encryption type to be used when creating the key for the master key, which is used to encrypt all principal keys in the database. The set of valid encryption types used here are described in [krb5.conf\(4\)](#) under the `permitted_etypes` option. Note that the encryption type specified here must be supported on all KDCs or else they will not be able to decrypt any of the principal keys. Solaris 9 and earlier releases support only the `des-cbc-crc` encryption type for the master key. Therefore, if any of the master or slave KDCs are of these older releases, then `-e des-cbc-crc` would need to be specified on all KDCs configured with `kdcmgr`.

The default encryption type is `aes256-cts-hmac-sha1-96`.

**-h**

Displays usage information for `kdcmgr`.

**-p *pwfile***

Provides the location of the password file that contains the password used to create the administrative principal and/or master key.

*Warning:* This option should be used with great care. Make sure that this *pwfile* is accessible only by a privileged user and on a local file system. Once the KDC has been configured, you should remove *pwfile*.

**-r *realm***

Set the default realm for this server.

If the `-r` option is not specified, `kdcmgr` attempts to obtain the machine's local domain name by submitting the canonical form of the machine's host name to DNS and using the return value to derive the domain name. If successful, the domain name is converted to uppercase and proposed as the default realm name.

**Subcommands**

The following subcommands are supported:

`create [ master ]`

`create [ -m masterkdc ] slave`

Creates a KDC. If no option is specified, an attempt to create a master KDC is made.

`create [ master ]`

Create a master KDC. Upon successful configuration the [krb5kdc\(1M\)](#) and [kadmind\(1M\)](#) are enabled on the machine.

`create [ -m masterkdc ] slave`

Configures a slave KDC. After configuration, the [krb5kdc\(1M\)](#) and [kpropd\(1M\)](#) services are enabled on the machine.

*masterkdc* specifies the master KDC to authenticate and with which to perform administrative tasks. If the `-m` option is not specified, you are prompted for a master KDC host name.

**destroy**

Remove all Kerberos configuration and database files associated with the KDC server. A confirmation is required before these files are deleted.

**status**

Determines the role of the KDC, master or slave, and outputs this and the state of such associated processes as:

- `krb5kdc(1M)`
- `kadmind(1M)`
- `kpropd(1M)`

The subcommand also displays information on incremental propagation if the configuration has this feature enabled, as well as any issues with dependent files.

**示例****示例 1** Setting up a Master KDC

The following command configures a master KDC with the administrative principal `user1/admin` and with the realm name `EXAMPLE.COM`:

```
$ kdcmgr -a user1/admin -r EXAMPLE.COM create
```

Note that a password will be required to assign to the newly created `user1/admin` principal. The password for the master key will also need to be provided.

**示例 2** Setting up a Slave KDC

The following command configures a slave KDC, authenticates with the administrative principal `user1/admin`, specifies `kdc1` as the master, and uses the `EXAMPLE.COM` realm name:

```
$ kdcmgr -a user1/admin -r EXAMPLE.COM create -m kdc1 slave
```

Note that you must enter the correct password for `user1/admin` and that the master KDC must already have been created before entering this command. The correct password for the master key is also required.

**文件**

`/etc/krb5/krb5.conf`

Main Kerberos configuration file.

`/etc/krb5/kdc.conf`

KDC configuration, used by both master and slave servers.

`/etc/krb5/krb5.keytab`

Default location of the local host's service keys.

`/etc/krb5/kadm5.acl`

Kerberos administrative access control list (ACL).

`/etc/krb5/kadm5.keytab`

Service keys specific to `kadmind(1M)`.

`/var/krb5/principal`  
Kerberos principal database.

`/var/krb5/principal.kadm5`  
Kerberos policy database.

`/etc/krb5/kpropd.acl`  
Used by slaves to indicate from which server to receive updates.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE            |
|---------------------|----------------------------|
| Availability        | system/security/kerberos-5 |
| Interface Stability | See below                  |

The command line interface (CLI) is Uncommitted. The CLI output is Not an Interface.

另请参见 [logname\(1\)](#), [ssh\(1\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [kadmind\(1M\)](#), [kdb5\\_util\(1M\)](#), [kdb5\\_ldap\\_util\(1M\)](#), [kpropd\(1M\)](#), [krb5kdc\(1M\)](#), [ping\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [kdc.conf\(4\)](#), [krb5.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | kernel – 包含基本操作系统服务的 UNIX 系统可执行文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | kernel-name [-asrvx] [-m <i>smf_options</i> ] [-i <i>altinit</i> ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 描述   | <p>操作系统映像或内核是指包含映像文件（<b>unix</b> 和 <b>genunix</b>）以及任意时刻装入的模块的软件集合。如果没有内核对系统进行控制，系统将无法运行。</p> <p>内核是通过 <b>boot(1M)</b> 命令以特定于计算机的方式装入的。内核可以从磁盘、CD-ROM、DVD (<b>diskfull boot</b>) 或通过网络 (<b>diskless boot</b>) 装入。无论哪种情况，<b>/platform</b> 和 <b>/kernel</b> 下的目录都必须是可读的，并且必须包含能够执行必需的内核服务的可执行代码。如果指定了 <b>-a</b> 标志，用户便能够为内核与模块的缺省位置提供其他路径名。有关装入特定内核的更多信息，请参见 <b>boot(1M)</b>。</p> <p><b>moddir</b> 变量包含由空格分隔的模块目录列表。可以在 <b>/etc/system</b> 文件中设置 <b>moddir</b>。最短缺省路径为：</p> <pre>/platform/platform-name/kernel /kernel /usr/kernel</pre> <p>此缺省路径可以通过特定平台进行补充。许多 SPARC 系统通常会将缺省路径替换为：</p> <pre>/platform/platform-name/kernel:/platform/hardware-class-name\ /kernel:/kernel:/usr/kernel</pre> <p>其中，<i>platform-name</i> 可使用 <b>uname(1)</b> 的 <b>-i</b> 选项找到，<i>hardware-class-name</i> 可使用 <b>uname(1)</b> 的 <b>-m</b> 选项找到。</p> <p>可以使用 <b>/etc/system</b> 文件控制内核配置（请参见 <b>system(4)</b>）。</p> <p><b>genunix</b> 是与平台无关的基本内核组件。</p> <p>支持以下选项：</p> <p><b>-a</b><br/>       要求用户提供配置信息，例如在何处查找系统文件、在何处挂载 <b>root</b>，甚至替换内核本身的名称。缺省响应将包含在方括号 (<b>[]</b>) 中，用户只需输入 <b>RETURN</b> 便可使用缺省响应（请注意在某些键盘上 <b>RETURN</b> 标记为 <b>ENTER</b>）。为帮助修复损坏的 <b>/etc/system</b> 文件，请在要求提供系统配置文件路径名的提示符处输入 <b>/dev/null</b>。请参见 <b>system(4)</b>。</p> <p><b>-i altinit</b><br/>       选择一个备用可执行文件作为初始进程。<i>altinit</i> 必须是指向可执行文件的有效路径。缺省的初始进程为 <b>init(1M)</b>。</p> <p><b>-m smf_options</b><br/> <i>smf_options</i> 包括两类控制服务管理工具引导行为的选项：恢复选项和消息选项。</p> <p>消息选项决定了 <b>smf(5)</b> 在引导过程中显示的消息的类型和数量。服务选项决定了用于引导系统的服务。</p> <p>恢复选项</p> |



*debug*

将标准的每服务输出及所有 `svc.startd` 消息列显到日志中。

*milestone=[milestone]*

在临时禁用某些 SMF 服务的情况下进行引导，如 *milestone* 所示。*milestone* 可以是 “none”、“single-user”、“multi-user”、“multi-user-server” 或 “all”。请参见 [svcadm\(1M\)](#) 的子命令 *milestone*。

## 消息选项

*quiet*

列显标准的每服务输出和需要管理干预的错误消息。

*verbose*

使用更多信息性消息列显标准的每服务输出。

*-r*

重新配置引导。系统将探测所有连接的硬件设备并在 `/dev` 中配置逻辑名称空间。有关维护设备驱动程序的其他信息，请参见 [add\\_drv\(1M\)](#) 和 [rem\\_drv\(1M\)](#)。

*-s*

仅引导至 `init` 级别 's'。请参见 [init\(1M\)](#)。

*-v*

在启用了详细消息的情况下进行引导。如果未指定此标志，将仍然会列显这些消息，但输出会定向至系统日志文件。请参见 [syslogd\(1M\)](#)。

*-x*

不在群集模式下引导。只有安装了支持此选项的 Sun Cluster 软件版本后，此选项才有作用。

## 示例 文件

有关如何引导的示例和说明，请参见 [boot\(1M\)](#)。

*/kernel*

包含特定指令集中对所有平台通用的内核组件，这些内核组件是引导系统所必需的。

*/platform/platform-name/kernel*

特定于平台的内核组件。

*/platform/hardware-class-name/kernel*

特定于此硬件类的内核组件。

*/usr/kernel*

包含特定指令集中对所有平台通用的内核组件。

此部分中的目录可能包含以下子目录：

*drv*

可装入的设备驱动程序

- exec

用于执行以各种文件格式存储的程序的模块。
- fs

文件系统模块
- misc

与系统有关的其他模块
- sched

操作系统调度程序
- strmod

System V STREAMS 可装入模块
- sys

可装入的系统调用
- SPARC

cpu

特定于处理器的模块

tod

时间硬件接口模块

由于仅支持 64 位 SPARC 平台，因此所有 SPARC 可执行模块均包含在以上所列目录的 `sparcv9` 目录中。
- x86

mach

x86 硬件支持

由 32 位 x86 内核组成的模块包含在以上目录中，64 位 x86 内核组件包含在 `amd64` 子目录中。
- 属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值                                                |
|------|----------------------------------------------------|
| 可用性  | system/library/processor、system/library/processorx |

- 另请参见

[kmdb\(1\)](#)、[uname\(1\)](#)、[isainfo\(1\)](#)、[add\\_drv\(1M\)](#)、[boot\(1M\)](#)、[init\(1M\)](#)、[rem\\_drv\(1M\)](#)、[savecore\(1M\)](#)
- 仅 SPARC

[monitor\(1M\)](#)
- 诊断

该内核提供各种警告和错误消息。如果该内核检测到无法恢复的故障，将会出现紧急情况或停止。
- 附注

根据设计，重新配置引导将不会删除已从系统中实际删除的某些设备类的 `/dev` 条目。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | keyserv – server for storing private encryption keys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | keyserv [-c] [-d   -e] [-D] [-n] [-s <i>sizespec</i> ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述   | <p>keyserv is a daemon that is used for storing the private encryption keys of each user logged into the system. These encryption keys are used for accessing secure network services such as secure NFS.</p> <p>Normally, root's key is read from the file <code>/etc/.rootkey</code> when the daemon is started. This is useful during power-fail reboots when no one is around to type a password.</p> <p>keyserv does not start up if the system does not have a secure rpc domain configured. Set up the domain name by using the <code>/usr/bin/domainname</code> command. Usually the <code>svc:/system/identity:domain</code> service reads the domain from <code>/etc/defaultdomain</code>. Invoking the <code>domainname</code> command without arguments tells you if you have a domain set up.</p> <p>The <code>/etc/default/keyserv</code> file contains the following default parameter settings. See <a href="#">文件</a>.</p> <p><code>ENABLE_NOBODY_KEYS</code> Specifies whether default keys for nobody are used.<br/> <code>ENABLE_NOBODY_KEYS=NO</code> is equivalent to the <code>-d</code> command-line option. The default value for <code>ENABLE_NOBODY_KEYS</code> is YES.</p>                                                                                                                                                                                                       |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-c Do not use disk caches. This option overrides any <code>-s</code> option.</li> <li>-D Run in debugging mode and log all requests to keyserv.</li> <li>-d Disable the use of default keys for nobody. See <a href="#">文件</a>.</li> <li>-e Enable the use of default keys for nobody. This is the default behavior. See <a href="#">文件</a>.</li> <li>-n Root's secret key is not read from <code>/etc/.rootkey</code>. Instead, keyserv prompts the user for the password to decrypt root's key stored in the <code>publickey</code> database and then stores the decrypted key in <code>/etc/.rootkey</code> for future use. This option is useful if the <code>/etc/.rootkey</code> file ever gets out of date or corrupted.</li> <li>-s <i>sizespec</i> Specify the size of the extended Diffie-Hellman common key disk caches. The <i>sizespec</i> can be one of the following forms: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>mechtype=size</i> <i>size</i> is an integer specifying the maximum number of entries in the cache, or an integer immediately followed by the letter <i>M</i>, denoting the maximum size in MB.</li> <li><i>size</i> This form of <i>sizespec</i> applies to all caches.</li> </ul> <p>Note that the des mechanism, <code>AUTH_DES</code>, does not use a disk cache.</p> </li> </ul> |

**文件**                    `/etc/.rootkey`  
  
                         `/etc/default/keyserv`    Contains default settings. You can use command-line options to override these settings.

**属性**                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见**                [keylogin\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [keylogout\(1\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [publickey\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

**附注**                    The keyserv service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/network/rpc/keyserv:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

**引用名** killall – kill all active processes

**用法概要** /usr/sbin/killall [*signal*]

**描述** killall is used by [shutdown\(1M\)](#) to kill all active processes not directly related to the shutdown procedure.

killall terminates all processes with open files so that the mounted file systems will be unbusied and can be unmounted.

killall sends *signal* (see [kill\(1\)](#)) to the active processes. If no *signal* is specified, a default of 15 is used.

The killall command can be run only by the super-user.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见** [kill\(1\)](#), [ps\(1\)](#), [fuser\(1M\)](#), [shutdown\(1M\)](#), [signal\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名 kmscfg – 配置 PKCS#11 KMS 提供者

## 用法概要

```
kmscfg

kmscfg -p[rofile] Profile_Name

kmscfg -a[gent] Agent_ID

kmscfg -i[paddr] Agent_Address

kmscfg -t[imeout] Transaction_Timeout

kmscfg -f[ailover] Failover_Limit

kmscfg -d[iscovery] Discovery_Freq
```

## 描述

`kmscfg` 命令用于初始化 PKCS#11 KMS 提供者 (`pkcs11_kms`)，以便与 Solaris 加密框架一起使用。要使 KMS 提供者与 Oracle Key Manager (OKM) 进行通信，必须提供一些配置信息。该配置数据包含要使用的配置文件的名称、OKM 代理的名称、OKM 设备 (KMA) 的 IP 地址及其他一些参数（请参见“用法概要”部分）。

缺省情况下，`kmscfg` 将配置信息存储在 `/var/user/$USERNAME/kms` 中。如果该目录不存在，则将创建该目录。如果已检测到该配置，则将为用户提供覆盖现有数据的选项。可使用 `KMSTOKEN_DIR` 环境变量覆盖缺省位置，必须在调用 `kmscfg` 之前设置该变量。

在运行 `kmscfg` 之前，OKM 管理员必须已对设备本身执行了所需的初始化和配置步骤才能设置 PKCS11 KMS 使用者将使用的各个配置文件和代理。有关配置这些配置文件的说明可以在 Oracle Web 站点 (<http://docs.oracle.com>) 上的《Oracle Key Manager Administration Guide》中找到。

一旦配置了 KMA，管理员必须提供必需的标识信息（配置文件名称、代理 ID、IP 地址）才能在 Oracle Solaris 客户机上运行 `kmscfg` 和初始化提供者。

## 选项

支持下面列出的选项。请注意，如果未在命令行上指定配置文件、代理 ID 或 KMA 地址，`kmscfg` 会提示您提供这些项。

### -a *Agent\_ID*

在 OKM 上配置的用户代理 ID，用于正在配置的 KMS 令牌。配置文件和代理 ID 通常是相同的，例如，`MyAgent`。

### -d *Discovery\_Freq*

客户机将尝试搜索 OKM 群集中其他 KMA 的可用性的频率（秒）。如果未指定，则 *Discovery\_Freq* 缺省为 600 秒（10 分钟）。

### -f *Failover\_Limit*

在客户机放弃之前，与 KMA 的通信可以失败的次数。如果未指定，则 *Failover\_Limit* 缺省为 3。

- i *Agent\_Addr*  
KMA的地址。此地址可以是 IPv4 地址 (*xxx.xxx.xxx.xxx*) 或 IPv6 地址。只要客户机上配置的名称服务可以解析全限定主机名，则还可以使用全限定主机名。如果使用的是 OKM 群集，则可以指定群集中任何成员的地址。
- p *Profile\_Name*  
要用于正在配置的 KMS 令牌的配置文件的名称。通常，配置文件名称和代理 ID 是相同的（尽管并不要求它们相同）。
- t *Transaction\_Timeout*  
各个 KMS 命令的超时周期（以秒为单位）。如果未指定，则该值缺省为 10。

退出状态 在完成所请求的操作之后，`kmscfg` 以下列状态值之一退出。

- 0  
成功终止。
- 1  
失败。无法完成所请求的操作。

文件 `/var/user/$USERNAME/kms`  
缺省的 KMS 令牌配置目录。

`${KMSTOKEN_DIR}`  
备用的 KMS 令牌配置目录。

属性 有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

| 属性类型  | 属性值                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------|
| 可用性   | <code>/system/library/security/crypto/pkcs11_kms</code> |
| 接口稳定性 | Volatile（可变）                                            |

另请参见 `pktool(1)`、`attributes(5)`、`pkcs11_kms(5)`

《Oracle Key Manager Administration Guide》(<http://docs.oracle.com>)

附注 PKCS#11 客户机要求在 OKM 上安装 2.4 版 Oracle Key Manager 软件。

如果 PKCS#11 客户机要对多个系统使用同一个代理 ID，则创建该代理时时不应设置 "One Time Passphrase"（一次性口令短语）标志。在某些成员运行的 OKM 软件版本低于 2.4 的 OKM 群集中，将无法使用此选项。有关创建代理的帮助信息，请参考《Oracle Key Manager Administration Guide》。

OKM 代理在用于在 PKCS#11 客户机中创建密钥之前，必须分配有缺省密钥组。如果没有为该代理分配缺省密钥组，操作将失败并显示 `CKR_PIN_INCORRECT` 错误。有关为代理分配密钥组的帮助信息，请参考《Oracle Key Manager Administration Guide》。

引用名

kprop – Kerberos database propagation program

用法概要

```
/usr/lib/krb5/kprop [-d] [-f file] [-p port-number]
 [-r realm] [-s keytab] [host]
```

描述

kprop is a command-line utility used for propagating a Kerberos database from a master KDC to a slave KDC. This command must be run on the master KDC. See the Solaris System Administration Guide, Vol. 6 on how to set up periodic propagation between the master KDC and slave KDCs.

To propagate a Kerberos database, the following conditions must be met:

- The slave KDCs must have an `/etc/krb5/kpropd.ac1` file that contains the principals for the master KDC and all the slave KDCs.
- A keytab containing a host principal entry must exist on each slave KDC.
- The database to be propagated must be dumped to a file using [kdb5\\_util\(1M\)](#).

选项

The following options are supported:

|                             |                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>-d</code>             | Enable debug mode. Default is debug mode disabled.                                            |
| <code>-f file</code>        | File to be sent to the slave KDC. Default is the <code>/var/krb5/slave_datatrans</code> file. |
| <code>-p port-number</code> | Propagate <i>port-number</i> . Default is port 754.                                           |
| <code>-r realm</code>       | Realm where propagation will occur. Default <i>realm</i> is the local realm.                  |
| <code>-s keytab</code>      | Location of the keytab. Default location is <code>/etc/krb5/krb5.keytab</code> .              |

操作数

The following operands are supported:

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| <i>host</i> | Name of the slave KDC. |
|-------------|------------------------|

示例

示例1 Propagating the Kerberos Database

The following example propagates the Kerberos database from the `/tmp/slave_data` file to the slave KDC `london`. The machine `london` must have a host principal keytab entry and the `kpropd.ac1` file must contain an entry for the all the KDCs.

```
kprop -f /tmp/slave_data london
```

文件

|                                        |                                                                |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <code>/etc/krb5/kpropd.ac1</code>      | List of principals of all the KDCs; resides on each slave KDC. |
| <code>/etc/krb5/krb5.keytab</code>     | Keytab for Kerberos clients.                                   |
| <code>/var/krb5/slave_datatrans</code> | Kerberos database propagated to the KDC slaves.                |



属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE            |
|----------------|----------------------------|
| Availability   | system/security/kerberos-5 |

另请参见

[kpasswd\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [gkadmin\(1M\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [kadmind\(1M\)](#), [kadmin.local\(1M\)](#), [kdb5\\_util\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [kadm5.acl\(4\)](#), [kdc.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [kerberos\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                                                                       |                                                  |                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                                              | kpropd – Kerberos propagation daemon for slave KDCs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |                                                                                       |                                                  |                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |
| 用法概要                                             | <pre>/usr/lib/krb5/kpropd [-d] [-f temp_dbfile] [-F dbfile]                         [-p kdb_util] [-P port_number] [-r realm]                         [-s srv_tabfile] [-S] [-a acl_file]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                                                                       |                                                  |                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |
| 描述                                               | <p>The kpropd command runs on the slave KDC server. It listens for update requests made by <a href="#">kprop(1M)</a> from the master KDC and periodically requests incremental updates from the master KDC.</p> <p>When the slave receives a kprop request from the master, kpropd copies principal data to a temporary text file. Next, kpropd invokes <a href="#">kdb5_util(1M)</a> (unless a different database utility is selected) to load the text file in database format.</p> <p>When the slave periodically requests incremental updates, kpropd update its <code>principal.ulong</code> file with any updates from the master. <a href="#">kproplog(1M)</a> can be used to view a summary of the update entry log on the slave KDC.</p> <p>kpropd is not configured for incremental database propagation by default. These settings can be changed in the <a href="#">kdc.conf(4)</a> file:</p> <table><tr><td><code>sunw_dbprop_enable = [true   false]</code></td><td>Enables or disables incremental database propagation. Default is <code>false</code>.</td></tr><tr><td><code>sunw_dbprop_slave_poll = N[s, m, h]</code></td><td>Specifies how often the slave KDC polls for any updates that the master might have. Default is <code>2m</code> (two minutes).</td></tr></table> <p>The <code>kprop/&lt;hostname&gt;@&lt;REALM&gt;</code> principal must exist in the slave's <code>keytab</code> file to enable the master to authenticate incremental propagation requests from the slave. In this syntax, <code>&lt;hostname&gt;</code> is the slave KDC's host name and <code>&lt;REALM&gt;</code> is the realm in which the slave KDC resides.</p> | <code>sunw_dbprop_enable = [true   false]</code> | Enables or disables incremental database propagation. Default is <code>false</code> . | <code>sunw_dbprop_slave_poll = N[s, m, h]</code> | Specifies how often the slave KDC polls for any updates that the master might have. Default is <code>2m</code> (two minutes). |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |
| <code>sunw_dbprop_enable = [true   false]</code> | Enables or disables incremental database propagation. Default is <code>false</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |                                                                                       |                                                  |                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |
| <code>sunw_dbprop_slave_poll = N[s, m, h]</code> | Specifies how often the slave KDC polls for any updates that the master might have. Default is <code>2m</code> (two minutes).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |                                                                                       |                                                  |                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |
| 选项                                               | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td><code>-d</code></td><td>Enable debug mode. Default is debug mode disabled.</td></tr><tr><td><code>-f temp_dbfile</code></td><td>The location of the slave's temporary principal database file. Default is <code>/var/krb5/from_master</code>.</td></tr><tr><td><code>-F dbfile</code></td><td>The location of the slave's principal database file. Default is <code>/var/krb5/principal</code>.</td></tr><tr><td><code>-p kdb_util</code></td><td>The location of the Kerberos database utility used for loading principal databases. Default is <code>/usr/sbin/kdb5_util</code>.</td></tr><tr><td><code>-P port_number</code></td><td>Specifies the port number on which kpropd will listen. Default is 754 (service name: <code>krb5_prop</code>).</td></tr><tr><td><code>-r realm</code></td><td>Specifies from which Kerberos realm kpropd will receive information. Default is specified in <code>/etc/krb5/krb5.conf</code>.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <code>-d</code>                                  | Enable debug mode. Default is debug mode disabled.                                    | <code>-f temp_dbfile</code>                      | The location of the slave's temporary principal database file. Default is <code>/var/krb5/from_master</code> .                | <code>-F dbfile</code> | The location of the slave's principal database file. Default is <code>/var/krb5/principal</code> . | <code>-p kdb_util</code> | The location of the Kerberos database utility used for loading principal databases. Default is <code>/usr/sbin/kdb5_util</code> . | <code>-P port_number</code> | Specifies the port number on which kpropd will listen. Default is 754 (service name: <code>krb5_prop</code> ). | <code>-r realm</code> | Specifies from which Kerberos realm kpropd will receive information. Default is specified in <code>/etc/krb5/krb5.conf</code> . |
| <code>-d</code>                                  | Enable debug mode. Default is debug mode disabled.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                                                                       |                                                  |                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |
| <code>-f temp_dbfile</code>                      | The location of the slave's temporary principal database file. Default is <code>/var/krb5/from_master</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                                                                       |                                                  |                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |
| <code>-F dbfile</code>                           | The location of the slave's principal database file. Default is <code>/var/krb5/principal</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                                                                       |                                                  |                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |
| <code>-p kdb_util</code>                         | The location of the Kerberos database utility used for loading principal databases. Default is <code>/usr/sbin/kdb5_util</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |                                                                                       |                                                  |                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |
| <code>-P port_number</code>                      | Specifies the port number on which kpropd will listen. Default is 754 (service name: <code>krb5_prop</code> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                                                                       |                                                  |                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |
| <code>-r realm</code>                            | Specifies from which Kerberos realm kpropd will receive information. Default is specified in <code>/etc/krb5/krb5.conf</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                                                                       |                                                  |                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |                          |                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                |                       |                                                                                                                                 |

- s *srv\_tabfile*

The location of the service table file used to authenticate the kpropd daemon.
- S

Run the daemon in standalone mode, instead of having inetd listen for requests. Default is non-standalone mode.
- a *acl\_file*

The location of the kpropd's access control list to verify if this server can run the kpropd daemon. The file contains a list of principal name(s) that will be receiving updates. Default is /etc/krb5/kpropd.acl.
- 
- /var/krb5/principal

Kerberos principal database.
- /var/krb5/principal.u<sup>l</sup>og

The update log file.
- /etc/krb5/kdc.conf

KDC configuration information.
- /etc/krb5/kpropd.acl

List of principals of all the KDCs; resides on each slave KDC.
- /var/krb5/from\_master

Temporary file used by kpropd before loading this to the principal database.

文件

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE            |
|---------------------|----------------------------|
| Availability        | system/security/kerberos-5 |
| Interface Stability | Committed                  |

另请参见

[kdb5\\_util\(1M\)](#), [kprop\(1M\)](#), [kproplog\(1M\)](#), [kdc.conf\(4\)](#), [krb5.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [kerberos\(5\)](#)

附注

The kprop service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/security/krb5_prop:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

**引用名** kproplog – display the contents of the Kerberos principal update log

**用法概要** /usr/sbin/kproplog [-h | -e *num*]

**描述** The kproplog displays the contents of the Kerberos principal update log to standard output. This command can be used to keep track of the incremental updates to the principal database, which is enabled by default. The /var/krb5/principal.u<sup>l</sup>og file contains the update log maintained by the [kadmind\(1M\)](#) process on the master KDC server and the [kpropd\(1M\)](#) process on the slave KDC servers. When updates occur, they are logged to this file. Subsequently any KDC slave configured for incremental updates will request the current data from the master KDC and update their principal.u<sup>l</sup>og file with any updates returned.

The kproplog command can only be run on a KDC server by someone with privileges comparable to the superuser. It will display update entries for that server only.

If no options are specified, the summary of the update log is displayed. If invoked on the master, all of the update entries are also displayed. When invoked on a slave KDC server, only a summary of the updates are displayed, which includes the serial number of the last update received and the associated time stamp of the last update.

**选项** The following options are supported:

- h Display a summary of the update log. This information includes the database version number, state of the database, the number of updates in the log, the time stamp of the first and last update, and the version number of the first and last update entry.
- e *num* Display the last *num* update entries in the log. This is useful when debugging synchronization between KDC servers.
- v Display individual attributes per update. If more than one -v is specified then very verbose output is displayed. An example of the output generated for one entry:

```
Update Entry
 Update serial # : 4
 Update operation : Add
 Update principal : test@EXAMPLE.COM
 Update size : 424
 Update committed : True
 Update time stamp : Fri Feb 20 23:37:42 2004
 Attributes changed : 6
 Principal
 Key data
 Password last changed
 Modifying principal
 Modification time
 TL data
```

文件                    /var/krb5/principal.u`log`      The update log file for incremental propagation.

属性                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE            |
|---------------------|----------------------------|
| Availability        | system/security/kerberos-5 |
| Interface Stability | Committed                  |

另请参见                [kpasswd\(1\)](#), [gkadmin\(1M\)](#), [kadmin\(1M\)](#), [kadmind\(1M\)](#), [kdb5\\_util\(1M\)](#), [kprop\(1M\)](#),  
[kpropd\(1M\)](#), [kadm5.acl\(4\)](#), [kdc.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [kerberos\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | krb5kdc – KDC daemon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要 | <pre>/usr/lib/krb5/krb5kdc [-d <i>dbpath</i>] [-r <i>realm</i>] [-m]                         [-k <i>masterenctype</i>] [-M <i>masterkeyname</i>]                         [-p <i>port</i>] [-n] [-x <i>db_args</i>] [-P <i>pid_file</i>]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 描述   | <p>krb5kdc is the daemon that runs on the master and slave KDCs to process the Kerberos tickets. For Kerberos to function properly, krb5kdc must be running on at least one KDC that the Kerberos clients can access. Prior to running krb5kdc, you must initialize the Kerberos database using <a href="#">kdb5_util(1M)</a>. See the 《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》 for information regarding how to set up KDCs and initialize the Kerberos database.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-d <i>dbpath</i><br/>Specify the path to the database; default value is <code>/var/krb5</code>.</li> <li>-k <i>masterenctype</i><br/>Specify the encryption type for encrypting the database. The default value is <code>des-cbc-crc</code>. <code>des3-cbc-sha1</code>, <code>arcfour-hmac-md5</code>, <code>arcfour-hmac-md5-exp</code>, <code>aes128-cts-hmac-sha1-96</code>, and <code>aes256-cts-hmac-sha1-96</code> are also valid.</li> <li>-m<br/>Specify that the master key for the database is to be entered manually.</li> <li>-M <i>masterkeyname</i><br/>Specify the principal to retrieve the master Key for the database.</li> <li>-n<br/>Specify that krb5kdc should not detach from the terminal.</li> <li>-p <i>port</i><br/>Specify the port that will be used by the KDC to listen for incoming requests.</li> <li>-P <i>pid_file</i><br/>Tells the KDC to write its PID (followed by a newline) into <i>pid_file</i> after it starts up. This can be used to identify whether the KDC is still running and to allow <code>init</code> scripts to stop the correct process.</li> <li>-r <i>realm</i><br/>Specify the realm name; default is the local realm name.</li> <li>-x <i>db_args</i><br/>Pass database-specific arguments to <code>kadmin</code>. Supported arguments are for the LDAP plug-in. These arguments are: <ul style="list-style-type: none"> <li><code>binddn=binddn</code><br/>Specifies the DN of the object used by the KDC server to bind to the LDAP server. This object should have the rights to read the realm container, principal container and the subtree that is referenced by the realm. Overrides the <code>ldap_kdc_dn</code> parameter setting in <a href="#">krb5.conf(4)</a>.</li> </ul> </li> </ul> |

`bindpwd=bindpwd`  
Specifies the password for the above-mentioned *binddn*. It is recommended not to use this option. Instead, the password can be stashed using the *stashrvpw* command of [kdb5\\_util\(1M\)](#).

`nconns=num`  
Specifies the number of connections to be maintained per LDAP server.

`host=ldapuri`  
Specifies, by an LDAP URI, the LDAP server to which to connect.

文件

`/var/krb5/principal.db`  
Kerberos principal database.

`/var/krb5/principal.kadm5`  
Kerberos administrative database. This file contains policy information.

`/var/krb5/principal.kadm5.lock`  
Kerberos administrative database lock file. This file works backwards from most other lock files (that is, *kadmin* will exit with an error if this file does *not* exist).

`/etc/krb5/kdc.conf`  
KDC configuration file. This file is read at startup.

`/etc/krb5/kpropd.acl`  
File that defines the access control list for propagating the Kerberos database using *kprop*.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE            |
|----------------|----------------------------|
| Availability   | system/security/kerberos-5 |

另请参见

[kill\(1\)](#), [kpasswd\(1\)](#), [gkadmin\(1M\)](#), [kadmind\(1M\)](#), [kadmin.local\(1M\)](#), [kdb5\\_util\(1M\)](#), [kdb5\\_ldap\\_util\(1M\)](#), [logadm\(1M\)](#), [krb5.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [krb5envvar\(5\)](#), [kerberos\(5\)](#),

《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》

附注

The following signal has the specified effect when sent to the server process using the [kill\(1\)](#) command:

**SIGHUP**  
*krb5kdc* closes and re-opens log files that it directly opens. This can be useful for external log-rotation utilities such as [logadm\(1M\)](#). If this method is used for log file rotation, set the [krb5.conf\(4\)](#) *kdc\_rotate* period relation to *never*.

## 引用名

ksslcfg – 启用并配置内核 SSL 的 SMF 实例

## 用法概要

```
ksslcfg create -f pkcs11 -T token_label -C certificate_label
 [-d softtoken_directory]
 -p password_file [-u username]
 [-h ca_certchain_file] [-c ciphersuites]
 [-t ssl_session_cache_timeout]
 [-z ssl_session_cache_size] [-v] -x proxy_port [host] ssl_port

ksslcfg create -f pkcs12 -i cert_and_key_pk12file
 -p password_file [-u username]
 [-c ciphersuites] [-t ssl_session_cache_timeout]
 [-z ssl_session_cache_size] [-v] -x proxy_port [host] ssl_port

ksslcfg create -f pem -i cert_and_key_pemfile
 -p password_file [-u username]
 [-c ciphersuites] [-t ssl_session_cache_timeout]
 [-z ssl_session_cache_size] [-v] -x proxy_port [host] ssl_port

ksslcfg delete [-v] [host] ssl_port

ksslcfg -V

ksslcfg -?
```

## 描述

**ksslcfg** 用于管理内核 SSL 代理模块的 **smf(5)** 实例。启用了 SSL 的 Web 服务器可以使用其内核 SSL 代理的服务来提高 HTTPS 包处理性能，方法是创建内核 SSL 服务实例，指定 SSL 代理端口和参数，然后侦听代理端口。

**create** 子命令用于创建实例并为给定地址和 SSL 端口启用服务。

**delete** 子命令用于禁用给定地址和端口的服务（如果已启用），并从 SMF 系统信息库中删除实例。

**ksslcfg** 可以采用 **root** 身份或由分配给网络安全配置文件的其他用户运行。请参见 **rbac(5)** 和 **user\_attr(4)**。

当 **ksslcfg** 成功配置内核中的服务后，必须启动或重新启动（如果已在运行）代理应用程序。

启动应用程序之前，您必须先运行 **ksslcfg** 配置内核 SSL 代理。

**ksslcfg** 允许您指定 **ssl\_port** 操作数（如“操作数”部分所述），以及使用 **-x** 选项指定 **proxy\_port** 值。如果指定用于内核 SSL 代理，则无法针对 Solaris 网络高速缓存和加速 (Network Cache and Acceleration, NCA) 功能配置这些值。

内核 SSL 代理实例的故障管理资源标识符 (Fault Managed Resource Identifier, FMRI) 是 **svc://network/ssl/proxy**。**ksslcfg** 可为该服务创建对主机和 SSL 端口组合唯一的实例。特定代理条目的实例 FMRI 可以使用 **svcs(1)** 找到，并用于其他服务的依赖项。服务实例的状态仅跟踪内核中配置。它不会反映侦听代理端口的应用程序的存在状况或状态。



## 选项

支持以下选项：

**-c *ciphersuites***

允许客户机以排序顺序协商的密码集。下面列出了支持的 SSLv3 和 TLS 密码。请注意，这些名称不区分大小写。

```
rsa_rc4_128_sha
rsa_rc4_128_md5
rsa_aes_256_cbc_sha
rsa_aes_128_cbc_sha
rsa_3des_edc_cbc_sha
rsa_des_cbc_sha
```

**-f *key\_format***

使用 *key\_format* 中指定的证书/密钥格式。支持的选项为 **pkcs11**、**pkcs12** 和 **pem**。

**-i *key\_and\_certificate\_file***

同时指定 **pkcs12** 或 **pem** 与 **-f** 选项时，可从 *key\_and\_certificate\_file* 中读取 Web 服务器的密钥和证书。此文件还可能包含构成服务器证书的根 CA 证书链的任何中间 CA 证书。这些证书在文件中必须跟在服务器证书后面，并且顺序必须是颠倒的：级别最低的 CA 证书后跟下一个级别更高的 CA 证书，依此类推。

**-C *certificate\_label***

PKCS#11 可以在单个令牌中存储多个证书。此选项用于指定 *certificate\_label* 标识的单个证书。该标签必须与 **-T** 指定的令牌中证书对象的 **CKA\_LABEL** 相符。此选项将只能与 **-f pkcs11** 一起使用。

**-d *softtoken\_directory***

如果令牌标签为 Sun Software PKCS#11 softtoken，则此选项仅适用于 **pkcs11** 密钥格式。使用此选项可覆盖 PKCS#11 软令牌目录的缺省位置 (`$HOME/.sunw`)。请参见 [pkcs11\\_softtoken\(5\)](#)。

**-h *ca\_certchain\_file***

同时指定 **pkcs11** 与 **-f** 选项时，可从 *ca\_certchain\_file* 中读取一组中间 CA 证书，这些中间 CA 证书构成服务器证书（使用 **-c** 选项指定）的根 CA 证书链。该文件必须为 PEM 格式。

**-p *password\_file***

从 *password\_file* 中获取用于加密私钥的口令。使用 **pkcs11** 选项（请参见上面的 **-f**）时，该口令可用于向 PKCS#11 令牌验证用户身份。

**-t *ssl\_session\_cache\_timeout***

SSL 会话的超时值（以秒为单位）。该值与 Sun ONE Web 服务器的 `SSL3SessionTimeout` 或 `mod_ssl` 的 `SSLSessionCacheTimeout` 对应。

**-T *token\_label***

同时指定 **pkcs11** 和 **-f** 时，可使用 *token\_label* 中指定的 PKCS#11 令牌。使用 `cryptoadm list -v` 可显示所有可用的 PKCS#11 令牌。

**-u *username***

拥有口令文件的用户的名称。如果忽略，系统将尝试以 **root** 用户身份读取口令文件。

**-v**

详细模式。

**-V**

显示版本。

**-x *proxy\_port***

SSL 代理端口。端口号是专为 Web 服务器与内核 SSL 代理模块之间的明文 HTTP 通信指定的。不会将任何外部 HTTP 包传送到该端口。

**-z *ssl\_session\_cache\_size***

可高速缓存的最大 SSL 会话数。它与 Sun ONE Web 服务器配置的 **SSLCacheEntries** 对应。如果不指定此选项，则缺省值为 5000 个条目。

**-?**

显示命令的用法。

## 操作数

**[*host*] [*ssl\_port*]**

为其创建内核 SSL 条目的 Web 服务器的地址和端口。如果忽略 *host*，该条目将用于到达 *ssl\_port* 的所有请求，而与目标地址无关。对于 *host*，主机名和 IP 地址都是可接受的形式。*ssl\_port* 是必需的。通常，其值为 443。

## 示例

**示例 1 创建并启用内核 SSL 实例**

以下命令使用 PKCS#11 格式的证书和密钥来创建并启用内核 SSL 实例。

```
ksslcfg create -f pkcs11 -T "Sun Software PKCS#11 softtoken" \
-C "Server-Cert" -p /some/directory/password -u webservd \
-x 8080 www.mysite.com 443

% svcs svc:/network/ssl/proxy
STATE STIME FMRI
online Sep_27 svc:/network/ssl/proxy:kssl-www-mysite-com-443
```

**示例 2 为所有地址创建并启用缺省实例**

以下命令通过 **pkcs#12** 文件中的证书和密钥为所有地址创建并启用缺省实例。

```
ksslcfg create -x 8888 -f pkcs12 -i /some/directory/keypair.p12 \
-p /some/directory/password -u webservd 443
```

**示例 3 使用特定的密钥套件创建并启用实例**

以下命令使用特定的密钥套件创建并启用实例。

```
ksslcfg create -x 8080 -f pem \
-i /some/directory/keypair.pem -p /some/directory/password \
-c "rsa_rc4_128_md5,rsa_rc4_128_sha" \
```

示例3 使用特定的密钥套件创建并启用实例 (续)

209.249.116.195 443

示例4 禁用并删除实例

以下命令禁用并删除实例。

```
ksslcfg delete www.mysite.com 443
```

示例5 建立代理应用程序相关性

以下所示的命令序列可对 KSSL 实例建立代理应用程序相关性。请注意，只有启动 SSL 内核代理实例后，才应启动代理应用程序。

以下命令建立 Apache 2.2 Web 服务器相关性。KSSL 已配置为侦听 SSL 端口 443 和通配符地址。

```
svccfg -s svc:/network/http:apache22
svc:/network/http:apache22> addpg kssl dependency
svc:/network/http:apache22> setprop kssl/entities = fmri:svc:/network/\
ssl/proxy:kssl-INADDR_ANY-443
svc:/network/http:apache22> setprop kssl/grouping = astring: require_all
svc:/network/http:apache22> setprop kssl/restart_on = astring: refresh
svc:/network/http:apache22> setprop kssl/type = astring: service
svc:/network/http:apache22> end
```

执行上述命令后，启用该 Web 服务器：

```
svcadm enable svc:/network/http:apache22
```

如果该 Web 服务器已在运行，请将其重新启动：

```
svcadm refresh svc:/network/http:apache22
svcadm restart svc:/network/http:apache22
```

退出状态

0  
成功完成。

>0  
出现错误。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |

命令行选项和实用程序名称为 "Committed"（已确定）。命令输出、FMRI 服务名称 (svc://network/ssl/proxy) 和 FMRI 实例的名称格式为 "Uncommitted"（未确定）

#### 另请参见

[svccprop\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[cryptoadm\(1M\)](#)、[svccadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[user\\_attr\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[ksslcfg\(1M\)](#)

由 Chown, P. 编著的《Advanced Encryption Standard (AES) Ciphersuites for Transport Layer Security (TLS)》，RFC 3268，2002 年 6 月。

#### 附注

`ksslcfg create` 在没有主机参数的情况下会创建 `INADDR_ANY` smf 实例。`ksslcfg delete` 在没有主机参数的情况下将仅删除 `INADDR_ANY` 实例。`ksslcfg delete` 需要主机参数才能删除任何非 `INADDR_ANY` 实例。

在安装了 [zones\(5\)](#) 的系统上，`ksslcfg` 命令此时只能在全局区域中使用。

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------|------------------------------|------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 引用名                 | kstat – 显示内核统计信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |
| 用法概要                | <pre> kstat [-lpq] [-T u   d ] [-c class] [-m module]       [-i instance] [-n name] [-s statistic]       [interval [count]]  kstat [-lpq] [-T u   d ] [-c class]       [module:instance:name:statistic]...       [interval [count]] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |
| 描述                  | <p><b>kstat</b> 实用程序用于检查系统中的可用内核统计信息（或 <b>kstat</b>），并报告与命令行上指定的条件匹配的统计信息。列显每条匹配的统计信息时，将会同时列显其模块、实例和名称字段以及实际值。</p> <p>内核统计信息可以通过各种内核子系统（例如驱动程序或可装入的模块）进行发布；每个 <b>kstat</b> 都有一个用于指示其发布者的模块字段。由于每个模块都可能具有要报告其统计信息的可计数实体（例如与 <a href="#">sd(7D)</a> 驱动程序关联的多个磁盘），因此 <b>kstat</b> 还具有一个为每个实体的统计信息编制索引的实例字段；<b>kstat</b> 实例从零开始编号。最后，为 <b>kstat</b> 指定了一个在其模块内唯一的名称。</p> <p>每个 <b>kstat</b> 都可能是一种特殊的 <b>kstat</b> 类型、名称-值对数组或原始数据。在名称-值情况下，每个报告值都会被指定一个称为统计信息的标签。<b>kstat</b> 会为已知的原始 <b>kstat</b> 和特殊 <b>kstat</b> 的每个值指定统计信息标签；因此，所有已发布的值都可以引用为 <i>module:instance:name:statistic</i>。</p> <p>如果在没有任何模块操作数或选项的情况下进行调用，<b>kstat</b> 将会与系统中定义的所有统计信息匹配。下面提供了示例调用。自系统引导以来，所有时间均显示为小数秒。</p>                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |
| 选项                  | <p>以下选项指定的测试执行逻辑 AND 运算，将选择所有匹配的 <b>kstat</b>。必须用合适的引号将包含 shell 元字符的正则表达式引起来，以免被 shell 调用。</p> <p>可以将 <b>-c</b>、<b>-i</b>、<b>-m</b>、<b>-n</b> 和 <b>-s</b> 选项的参数指定为 shell glob 模式，也可以指定为用 <b>'</b> 字符括起来的 Perl 正则表达式。</p> <table> <tr> <td><b>-c class</b></td><td>仅显示与指定的类匹配的 <b>kstat</b>。<i>class</i> 为内核定义的用于对 <b>kstat</b> 的“类型”进行分类的字符串。</td></tr> <tr> <td><b>-i instance</b></td><td>仅显示与指定的实例匹配的 <b>kstat</b>。</td></tr> <tr> <td><b>-l</b></td><td>列出匹配的 <b>kstat</b> 名称，而不显示值。</td></tr> <tr> <td><b>-m module</b></td><td>仅显示与指定的模块匹配的 <b>kstat</b>。</td></tr> <tr> <td><b>-n name</b></td><td>仅显示与指定的名称匹配的 <b>kstat</b>。</td></tr> <tr> <td><b>-p</b></td><td>以可解析的格式显示输出。本文档中的所有示例输出都是以此格式提供的。如果未指定此选项，<b>kstat</b> 将会以用户可读的表格式生成输出。</td></tr> <tr> <td><b>-q</b></td><td>不显示输出，而返回与给定条件匹配的项目的相应退出状态。</td></tr> <tr> <td><b>-s statistic</b></td><td>仅显示与指定的统计信息匹配的 <b>kstat</b>。</td></tr> </table> | <b>-c class</b> | 仅显示与指定的类匹配的 <b>kstat</b> 。 <i>class</i> 为内核定义的用于对 <b>kstat</b> 的“类型”进行分类的字符串。 | <b>-i instance</b> | 仅显示与指定的实例匹配的 <b>kstat</b> 。 | <b>-l</b> | 列出匹配的 <b>kstat</b> 名称，而不显示值。 | <b>-m module</b> | 仅显示与指定的模块匹配的 <b>kstat</b> 。 | <b>-n name</b> | 仅显示与指定的名称匹配的 <b>kstat</b> 。 | <b>-p</b> | 以可解析的格式显示输出。本文档中的所有示例输出都是以此格式提供的。如果未指定此选项， <b>kstat</b> 将会以用户可读的表格式生成输出。 | <b>-q</b> | 不显示输出，而返回与给定条件匹配的项目的相应退出状态。 | <b>-s statistic</b> | 仅显示与指定的统计信息匹配的 <b>kstat</b> 。 |
| <b>-c class</b>     | 仅显示与指定的类匹配的 <b>kstat</b> 。 <i>class</i> 为内核定义的用于对 <b>kstat</b> 的“类型”进行分类的字符串。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |
| <b>-i instance</b>  | 仅显示与指定的实例匹配的 <b>kstat</b> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |
| <b>-l</b>           | 列出匹配的 <b>kstat</b> 名称，而不显示值。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |
| <b>-m module</b>    | 仅显示与指定的模块匹配的 <b>kstat</b> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |
| <b>-n name</b>      | 仅显示与指定的名称匹配的 <b>kstat</b> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |
| <b>-p</b>           | 以可解析的格式显示输出。本文档中的所有示例输出都是以此格式提供的。如果未指定此选项， <b>kstat</b> 将会以用户可读的表格式生成输出。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |
| <b>-q</b>           | 不显示输出，而返回与给定条件匹配的项目的相应退出状态。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |
| <b>-s statistic</b> | 仅显示与指定的统计信息匹配的 <b>kstat</b> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                                                                               |                    |                             |           |                              |                  |                             |                |                             |           |                                                                          |           |                             |                     |                               |

-T d|u      以 **date(1)** 格式 (d) 或以 **time(2)** (u) 返回的值的字母数字表示形式，在每个统计信息块之前显示一个时间戳。

操作数

支持下列操作数：

- module:instance:name:statistic*      按照以上所述指定模块、实例、名称和统计信息的备用方法。每个模块、实例、名称或统计信息说明符都可以为 **shell glob** 模式，也可以为用 **'** 字符括起来的 Perl 正则表达式。可以在一个操作数内使用两种说明符类型。将说明符保留为空等效于对该说明符使用 **'\*'** glob 模式。
- interval*      两次报告之前间隔的秒数。
- count*      要列显的报告数。

示例

在以下示例中，块中的所有命令行都会生成相同的输出，如紧邻命令行的下方所示。当然，确切的统计信息和值将视计算机而异。

示例1 使用 kstat 命令

```
example$ kstat -p -m unix -i 0 -n system_misc -s 'avenrun*'
example$ kstat -p -s 'avenrun*'
example$ kstat -p 'unix:0:system_misc:avenrun*'
example$ kstat -p '::::avenrun*'
example$ kstat -p '::::/^avenrun_\d+min$/'

unix:0:system_misc:avenrun_15min 3
unix:0:system_misc:avenrun_1min 4
unix:0:system_misc:avenrun_5min 2
```

示例2 使用 kstat 命令

```
example$ kstat -p -m cpu_stat -s 'intr*'
example$ kstat -p cpu_stat:::/^intr/

cpu_stat:0:cpu_stat0:intr 29682330
cpu_stat:0:cpu_stat0:intrblk 87
cpu_stat:0:cpu_stat0:intrthread 15054222
cpu_stat:1:cpu_stat1:intr 426073
cpu_stat:1:cpu_stat1:intrblk 51
cpu_stat:1:cpu_stat1:intrthread 289668
cpu_stat:2:cpu_stat2:intr 134160
cpu_stat:2:cpu_stat2:intrblk 0
cpu_stat:2:cpu_stat2:intrthread 131
cpu_stat:3:cpu_stat3:intr 196566
cpu_stat:3:cpu_stat3:intrblk 30
cpu_stat:3:cpu_stat3:intrthread 59626
```

**示例3 使用 kstat 命令**

```
example$ kstat -p :::state ' :::avenrun*'
example$ kstat -p :::state :::/^avenrun/
```

```
cpu_info:0:cpu_info0:state on-line
cpu_info:1:cpu_info1:state on-line
cpu_info:2:cpu_info2:state on-line
cpu_info:3:cpu_info3:state on-line
unix:0:system_misc:avenrun_15min 4
unix:0:system_misc:avenrun_1min 10
unix:0:system_misc:avenrun_5min 3
```

**示例4 使用 kstat 命令**

```
example$ kstat -p 'unix:0:system_misc:avenrun*' 1 3
unix:0:system_misc:avenrun_15min 15
unix:0:system_misc:avenrun_1min 11
unix:0:system_misc:avenrun_5min 21
```

```
unix:0:system_misc:avenrun_15min 15
unix:0:system_misc:avenrun_1min 11
unix:0:system_misc:avenrun_5min 21
```

```
unix:0:system_misc:avenrun_15min 15
unix:0:system_misc:avenrun_1min 11
unix:0:system_misc:avenrun_5min 21
```

**示例5 使用 kstat 命令**

```
example$ kstat -p -T d 'unix:0:system_misc:avenrun*' 5 2
Thu Jul 22 19:39:50 1999
unix:0:system_misc:avenrun_15min 12
unix:0:system_misc:avenrun_1min 0
unix:0:system_misc:avenrun_5min 11
```

```
Thu Jul 22 19:39:55 1999
unix:0:system_misc:avenrun_15min 12
unix:0:system_misc:avenrun_1min 0
unix:0:system_misc:avenrun_5min 11
```

**示例6 使用 kstat 命令**

```
example$ kstat -p -T u 'unix:0:system_misc:avenrun*'
932668656
unix:0:system_misc:avenrun_15min 14
unix:0:system_misc:avenrun_1min 5
unix:0:system_misc:avenrun_5min 18
```

退出状态

- 将返回以下退出值：
- 0 有一条或多条统计信息匹配。
  - 1 无统计信息匹配。
  - 2 指定的命令行选项无效。
  - 3 发生了致命错误。

文件

/dev/kstat 内核统计信息驱动程序

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

另请参见

[date\(1\)](#)、[sh\(1\)](#)、[time\(2\)](#)、[gmatch\(3GEN\)](#)、[kstat\(3KSTAT\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[kstat\(7D\)](#)、[sd\(7D\)](#)、[k](#)

附注

如果模式参数包含也为 shell 元字符的 glob 或 Perl RE 元字符，则必须用相应的 shell 引号将模式引起来。



|      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| 引用名  | ktkt_warnd – Kerberos 警告守护进程                                                                                                                                                                                                                            |                     |  |
| 用法概要 | /usr/lib/krb5/ktkt_warnd                                                                                                                                                                                                                                |                     |  |
| 描述   | <p>ktkt_warnd 是 Kerberos 客户机中的一种守护进程，该守护进程可在用户的 Kerberos 票证即将过期时警告用户，也可在票证过期之前续订票证。首次获取票证授权票证 (ticket-granting ticket, TGT) 时（例如在使用 kinit 命令之后），inetd 会调用该守护进程。ktkt_warnd 可以通过客户机中针对每个用户和系统的配置文件进行配置。在配置文件中，您可以指定通过终端、邮件或 syslog 获取票证过期或续订 TGT 的通知。</p> |                     |  |
| 文件   | /etc/krb5/warn.conf                                                                                                                                                                                                                                     | Kerberos 警告配置文件     |  |
|      | /var/user/\$USER/krb-warn.conf                                                                                                                                                                                                                          | 每用户 Kerberos 警告配置文件 |  |
|      | 如果用户的配置文件不存在，将使用 /etc/krb5/warn.conf。                                                                                                                                                                                                                   |                     |  |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                           |                     |  |

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[inetadm\(1M\)](#)、[inetd\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[warn.conf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[kerberos\(5\)](#)

附注 ktkk\_warnd 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

svc:/network/security/ktkt\_warn:default

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。启动和重新启动该服务的职责已委托给 [inetd\(1M\)](#)。使用 [inetadm\(1M\)](#) 可以为该服务进行配置更改以及查看该服务的配置信息。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

**引用名** labeld – Trusted Extensions 标签守护进程

**用法概要** /usr/lib/labeld

**描述** label 守护进程是当启用了 Trusted Extensions 时在引导时启动的一个系统守护进程。此守护进程会自动启动，不应直接调用。它不构成编程接口的一部分。

要启用 Trusted Extensions，请在命令行上输入以下内容：

```
% svcadm enable svc:/system/labeld
```

因为 Trusted Extensions 会影响区域的初始化和运行，因此在启用 Trusted Extensions 之前必须删除所有区域。启用之后，应重新引导系统以使 Trusted Extensions 正确初始化。

只有具有 solaris.smf.manage.labels 授权的用户或角色才能启用或禁用 Trusted Extensions。（例如，具有 "Information Security"（信息安全）或 "Object Label Management"（对象标签管理）权限配置文件的用户或角色，或者超级用户。）

在使用 Trusted Extensions 功能之前需要执行其他配置步骤。有关更多信息，请参见《Solaris Trusted Extensions Installation and Configuration Guide》。

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | system/trusted   |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

**另请参见** [svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

《Solaris Trusted Extensions 管理员规程》

**附注** [labels\(5\)](#) 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/labeld:default
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | labelit – list or provide labels for file systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | <code>labelit [-F <i>FSType</i>] [-V] [-o <i>FSType-specific-options</i>] <i>special</i> [<i>operands</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 描述   | The <code>labelit</code> utility is used to write or display labels on unmounted disk file systems.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><code>-F <i>FSType</i></code> Specify the <i>FSType</i> on which to operate. The <i>FSType</i> should either be specified here or be determinable from <code>/etc/vfstab</code> by matching the <i>special</i> with an entry in the table. If no matching entry is found, the default file system type specified in <code>/etc/default/fs</code> will be used.</li><li><code>-V</code> Echo complete command line. This option may be used to verify and validate the command line. Additional information obtained using a <code>/etc/vfstab</code> lookup is included in the output. The command is not executed.</li><li><code>-o</code> Specify <i>FSType</i>-specific options. See the manual page for the <code>labelit</code> module specific to the file system type.</li></ul> |
| 操作数  | <p>The following operands are supported. If no operands are specified, <code>labelit</code> will display the value of the labels.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>special</i> The disk partition (for example, <code>/dev/rdsk/c0t3d0s6</code>). The device may not be on a remote machine.</li><li><i>operands</i> <i>FSType</i>-specific operands. Consult the manual page of the <i>FSType</i>-specific <code>labelit</code> command for detailed descriptions.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法   | See <a href="#">largefile(5)</a> for the description of the behavior of <code>labelit</code> when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( $2^{31}$ bytes).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 退出状态 | <p>The following exit values are returned:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><code>0</code> Write or display of labels was successful.</li><li><code>non-zero</code> An error occurred.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 文件   | <ul style="list-style-type: none"><li><code>/etc/vfstab</code> List of default parameters for each file system.</li><li><code>/etc/default/fs</code> Default local file system type. Default values can be set for the following flags in <code>/etc/default/fs</code>. For example:<ul style="list-style-type: none"><li><code>LOCAL=ufs</code></li><li><code>LOCAL</code> The default partition for a command if no <i>FSType</i> is specified.</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [labelit\\_hsf\(1M\)](#), [labelit\\_udf\(1M\)](#), [labelit\\_ufs\(1M\)](#), [volcopy\(1M\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

附注 This utility may not be supported for all *FSTypes*.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | labelit_hsf – provide and print labels for hsf file systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/labelit -F hsf [generic_options]                     [-o specific_options] special</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 描述   | <p>labelit can be used to provide labels for unmounted CD-ROM images (CD-ROMs may not be labeled, as they are read-only media).</p> <p><i>generic_options</i> are options supported by the generic labelit command.</p> <p>If no <i>specific_options</i> are specified, labelit prints the current value of all label fields.</p> <p>The <i>special</i> name should be the physical disk section (for example, /dev/dsk/c0d0s6).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 选项   | <p>-o Use one or more of the following <i>name=value</i> pairs separated by commas (with no intervening spaces) to specify values for specific label fields. According to the ISO 9660 specification, only certain sets of characters may be used to fill in these labels. Thus, ‘d-characters” below refers to the characters ‘A’ through ‘Z’, the digits ‘0’ through ‘9’, and the ‘_’ (underscore) character. “a-characters” below refers to ‘A’ through ‘Z’, ‘0’ through ‘9’, space, and the following characters: !"%&amp;'()*+,-./:;&lt;=&gt;?_.</p> <p>absfile= Abstract file identifier, d-characters, 37 characters maximum.</p> <p>applid= Application identifier, d-characters, 128 characters maximum.</p> <p>bibfile= Bibliographic file identifier, d-characters, 37 characters maximum.</p> <p>copyfile= Copyright file identifier, d-characters, 128 maximum.</p> <p>prepid= Data preparer identifier, d-characters, 128 maximum.</p> <p>pubid= Publisher identifier, d-characters, 128 maximum.</p> <p>sysid= System identifier, a-characters, 32 maximum.</p> <p>volid= Volume identifier, d-characters, 32 maximum.</p> <p>volsetid= Volume set identifier, d-characters, 128 maximum.</p> |

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [labelit\(1M\)](#), [volcopy\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                                     | labelit_udfs – provide and print labels for udf file systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 用法概要                                    | <code>labelit -F udfs [<i>generic_options</i>] [-o <i>specific_options</i>] <i>special</i> [<i>fsname</i> <i>volume</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 描述                                      | The <code>labelit</code> command writes labels on an unmounted disk that contains a universal disk file (udf) system. These labels can be used to identify volumes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 选项                                      | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td><i>generic_options</i></td><td>Specify <i>generic_options</i> supported by the generic <code>labelit</code> command. See <a href="#">labelit(1M)</a> for descriptions of supported options.</td></tr><tr><td><code>-o <i>specific_options</i></code></td><td>Specify udfs-file-system-specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. The following <i>specific_options</i> are available:</td></tr><tr><td><code>lvinfo1=<i>string</i></code></td><td>Specify information to be inserted in the LVInfo1 field of the Implementation Use Volume Descriptor. Information in LVInfo1 is generally used to identify the person creating the file system. The maximum length of the string specified is 35 bytes.</td></tr><tr><td><code>lvinfo2=<i>string</i></code></td><td>Specify information to be inserted into the LVInfo2 field of the Implementation Use Volume Descriptor. Information in LVInfo2 is generally used to identify the organization responsible for creating the file system. The maximum length of the string specified is 35 bytes.</td></tr><tr><td><code>lvinfo3=<i>string</i></code></td><td>Specify information to be inserted into the LVInfo3 field of the Implementation Use Volume Descriptor. Information in LVInfo3 is generally used to identify the contact information for the medium. The maximum length of the string specified is 35 bytes.</td></tr></table> | <i>generic_options</i> | Specify <i>generic_options</i> supported by the generic <code>labelit</code> command. See <a href="#">labelit(1M)</a> for descriptions of supported options. | <code>-o <i>specific_options</i></code> | Specify udfs-file-system-specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. The following <i>specific_options</i> are available: | <code>lvinfo1=<i>string</i></code> | Specify information to be inserted in the LVInfo1 field of the Implementation Use Volume Descriptor. Information in LVInfo1 is generally used to identify the person creating the file system. The maximum length of the string specified is 35 bytes. | <code>lvinfo2=<i>string</i></code> | Specify information to be inserted into the LVInfo2 field of the Implementation Use Volume Descriptor. Information in LVInfo2 is generally used to identify the organization responsible for creating the file system. The maximum length of the string specified is 35 bytes. | <code>lvinfo3=<i>string</i></code> | Specify information to be inserted into the LVInfo3 field of the Implementation Use Volume Descriptor. Information in LVInfo3 is generally used to identify the contact information for the medium. The maximum length of the string specified is 35 bytes. |
| <i>generic_options</i>                  | Specify <i>generic_options</i> supported by the generic <code>labelit</code> command. See <a href="#">labelit(1M)</a> for descriptions of supported options.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <code>-o <i>specific_options</i></code> | Specify udfs-file-system-specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. The following <i>specific_options</i> are available:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <code>lvinfo1=<i>string</i></code>      | Specify information to be inserted in the LVInfo1 field of the Implementation Use Volume Descriptor. Information in LVInfo1 is generally used to identify the person creating the file system. The maximum length of the string specified is 35 bytes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <code>lvinfo2=<i>string</i></code>      | Specify information to be inserted into the LVInfo2 field of the Implementation Use Volume Descriptor. Information in LVInfo2 is generally used to identify the organization responsible for creating the file system. The maximum length of the string specified is 35 bytes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <code>lvinfo3=<i>string</i></code>      | Specify information to be inserted into the LVInfo3 field of the Implementation Use Volume Descriptor. Information in LVInfo3 is generally used to identify the contact information for the medium. The maximum length of the string specified is 35 bytes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 操作数                                     | <p>The following operands are supported:</p> <table><tr><td><i>special</i></td><td>Specify <i>special</i> as the physical disk slice, for example, <code>/dev/rdisk/c0t0d0s6</code>. The device can not be on a remote machine.</td></tr><tr><td><i>fsname</i></td><td>Specify <i>fsname</i> as the mount point, (for example, <code>root</code>, <code>u1</code>, and so forth), of the file system.</td></tr><tr><td><i>volume</i></td><td>Specify <i>volume</i> as the physical volume name.</td></tr></table> <p>If none of the options (<i>fsname</i>, <i>volume</i>, <i>specific_options</i>) is specified, <code>labelit</code> prints the current values of <i>fsname</i>, <i>volume</i>, LVInfo1, LVInfo2 and LVInfo3.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>special</i>         | Specify <i>special</i> as the physical disk slice, for example, <code>/dev/rdisk/c0t0d0s6</code> . The device can not be on a remote machine.                | <i>fsname</i>                           | Specify <i>fsname</i> as the mount point, (for example, <code>root</code> , <code>u1</code> , and so forth), of the file system.                     | <i>volume</i>                      | Specify <i>volume</i> as the physical volume name.                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>special</i>                          | Specify <i>special</i> as the physical disk slice, for example, <code>/dev/rdisk/c0t0d0s6</code> . The device can not be on a remote machine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>fsname</i>                           | Specify <i>fsname</i> as the mount point, (for example, <code>root</code> , <code>u1</code> , and so forth), of the file system.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>volume</i>                           | Specify <i>volume</i> as the physical volume name.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |

退出状态            The following exit values are returned:

0                    Successful completion.

non-zero            An error occurred.

属性                See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE         |
|----------------|-------------------------|
| Availability   | system/file-system/udfs |

另请参见            [labelit\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

**引用名** labelit\_ufs – provide and print labels for ufs file systems

**用法概要** labelit -F ufs [*generic\_options*] *special* [*fsname* *volume*]

**描述** labelit is used to write labels on unmounted disk file systems. Such labels may be used to uniquely identify volumes and are used by volume-oriented programs such as [volcopy\(1M\)](#).

**选项** The following option is supported:

*generic\_options* options supported by the generic labelit command. See [labelit\(1M\)](#).

**操作数** The following operands are supported:

*special* name should be the physical disk section (for example, /dev/dsk/c0d0s6). The device may not be on a remote machine.

*fsname* represents the mount point (for example, root, u1, and so on) of the file system.

*volume* may be used to represent the physical volume name.

If *fsname* and *volume* are not specified, labelit prints the current values of these labels. Both *fsname* and *volume* are limited to six or fewer characters.

**退出状态** The following exit values are returned:

0 Write or display of labels was successful.

non-zero An error occurred.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见** [labelit\(1M\)](#), [volcopy\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [ufs\(7FS\)](#)



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | latencytop – 报告系统和应用程序中与等待时间相关的统计信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 用法概要 | <pre>latencytop [-t interval] [-o log_file] [-k log_level]            [-f [no]feature,...] [-l log_interval] [-h]            [-s pid=PID   pgid=PGID ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 描述   | <p>LatencyTOP 是一个监测工具，用于报告系统和应用程序中与等待时间相关的统计信息。此工具报告系统中以及系统上正在运行的应用程序中等待时间的发生位置和类型的相关统计信息。可以根据该统计信息来消除所查明的等待时间，从而提高应用程序和系统的性能吞吐量。</p> <p>此工具定期分析系统活动，并在输出窗口中显示数据。将跟踪两种类型的等待时间：进入休眠状态和从休眠状态唤醒的 LWP，以及调整顺序以获取同步对象的 LWP。此工具使用 Solaris DTrace 框架收集与系统和应用程序 LWP 的这两种非活动情况相对应的统计信息。</p> <p>输出窗口分成两部分。上部分显示系统范围的统计信息，而下部分显示有关各个进程的统计信息。用户可使用向左方向键和向右方向键在进程列表中导航，并选择感兴趣的列表。然后此工具会在窗口下部分中显示该选定进程的相关统计信息。如果按下 <b>t</b> 或 <b>T</b> 键，此工具将显示该选定进程的特定于 LWP 的视图。可使用 <b>t</b> 或 <b>T</b> 键在进程视图和线程视图之间进行切换。</p> <p>执行期间，用户可通过按下 <b>r</b> 或 <b>R</b> 键强制刷新分析结果。间隔时间将恢复为缺省值或指定值（如果使用 <b>-t</b>）。要退出应用程序，用户必须按下 <b>q</b> 或 <b>Q</b> 键。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-f, --feature</b> [no]feature1,[no]feature2,...<br/>在 LatencyTOP 中启用/禁用功能。功能只能为下列项之一：</p> <p><b>[no]filter</b><br/>过滤较长的中断等待时间，例如，休眠。缺省值为 "off"。</p> <p><b>[no]sched</b><br/>监视 sched (PID=0)。缺省值为 "off"。</p> <p><b>[no]sobj</b><br/>监视同步对象。缺省值为 on。</p> <p><b>[no]low</b><br/>通过抽样少量的等待时间来降低开销。启用此功能后，将统计评估少量的等待时间，从而降低 CPU 使用率。请将其用于繁重的工作负荷，如繁忙的 Web 服务器。缺省值为 "off"。</p> <p><b>-h</b><br/>显示命令的用法。</p> <p><b>-k log_level</b><br/>指定日志文件中的日志记录的级别。有效值包括：</p> <p>0 none（缺省值）</p>                                                                                                                   |

- 1     unknown
- 2     all
- l [*log\_interval*]  
每 *log\_interval* 秒向日志文件写入一次数据；*log\_interval* 必须大于 60。
- o *log\_file*  
指定输出将写入的日志文件。缺省日志文件为 `/var/log/latencytop.log`。
- s *pid=PID* | *pgid=PGID*  
仅跟踪指定的进程或指定的进程组，并仅显示与此进程或进程组相关的数据。
- t *interval*  
指定此工具从系统收集统计信息的时间间隔（以秒为单位）。可能值介于 1 和 60 之间；缺省值为 5 秒。

## 示例

示例1 运行此工具

以下命令启动此工具，并且使用各个选项的缺省值。

```
% latencytop
```

示例2 设置时间间隔

以下命令将抽样时间间隔设置为两秒。

```
% latencytop -t 2
```

示例3 指定日志文件

以下命令将日志文件设置为 `/tmp/latencytop.log`。

```
% latencytop -o /tmp/latencytop.log
```

示例4 指定日志级别

以下命令将日志级别设置为 `all`。

```
% latencytop -l 2
```

示例5 启用对等待时间的跟踪

以下命令启用对同步对象导致的等待时间的跟踪。

```
% latencytop -f sobj
```

示例6 显示进程组的数据

以下命令显示属于进程组 630 的进程的跟踪日期。

```
% latencytop -s pgid=630
```

退出状态

0  
操作成功。

1  
出现错误。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                   |
|-------|-----------------------|
| 体系结构  | x86、SPARC             |
| 可用性   | diagnostic/latencytop |
| 接口稳定性 | Volatile（可变）          |

另请参见

[dtrace\(1M\)](#)、[kstat\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

用法

您必须具有 DTrace 特权才能运行 LatencyTOP。

## 引用名

ldapaddent – 根据对应的 /etc 文件创建 LDAP 条目

## 用法概要

```
ldapaddent [-cpv] [-a authenticationMethod] [-b baseDN]
 -D bindDN [-w bind_password] [-j passwdFile] [-f filename]
 database

ldapaddent [-cpv] -a sasl/GSSAPI [-b baseDN] [-f filename]
 database

ldapaddent -d [-v] [-a authenticationMethod] [-D bindDN]
 [-w bind_password] [-j passwdFile] database

ldapaddent [-cpv] -h LDAP_server[:serverPort] [-M domainName]
 [-N profileName] [-P certifPath] [-a authenticationMethod]
 [-b baseDN] -D bindDN [-w bind_password] [-f filename]
 [-j passwdFile] database

ldapaddent [-cpv] -h LDAP_server[:serverPort] [-M domainName]
 [-N profileName] [-P certifPath] [-a authenticationMethod]
 [-b baseDN] [-f filename] database

ldapaddent -d [-v] -h LDAP_server[:serverPort] [-M domainName]
 [-N profileName] [-P certifPath] [-a authenticationMethod]
 [-b baseDN] -D bindDN [-w bind_password] [-j passwdFile]
 database
```

## 描述

ldapaddent 可根据 LDAP 容器对应的 /etc 文件在该容器中创建条目。此操作是针对在管理 Solaris 系统时使用的每个标准容器定制的。*database* 参数用于指定所处理的数据的类型。此类型的合法值为

aliases、auto\_\*、bootparams、ethers、group、hosts（包括 IPv4 和 IPv6 地址）、ipnodes（hosts 的别名）、netgroup、netmasks、networks、passwd、shadow、protocols、publickey、rpc 和 services 之一。除了前述值以外，*database* 参数还可以为与 RBAC 有关的文件之一（请参见 [rbac\(5\)](#)）：

- /etc/user\_attr
- /etc/security/auth\_attr
- /etc/security/prof\_attr
- /etc/security/exec\_attr

缺省情况下，ldapaddent 会从标准输入中读取数据，然后将此数据添加至与命令行中指定的数据库关联的 LDAP 容器。可从中读取数据的输入文件是使用 -f 选项指定的。

如果您指定 -h 选项，ldapaddent 将会与该选项指示的服务器建立连接，以便获取 -N 选项指定的 DUAProfile。条目将存储在所获取的配置描述的目录中。

缺省情况下（如果未指定 -h 选项），条目会存储在基于客户机配置的目录中。要在缺省模式下使用该实用程序，必须提前设置 Solaris LDAP 客户机。

可以使用 -b 选项覆盖条目的写入位置。

如果目录中存在要添加的条目，该命令将会显示错误并退出，除非使用了 -c 选项。

尽管存在 shadow 数据库类型，但不存在对应的 shadow 容器。shadow 和 passwd 数据均存储在 people 容器自身中。类似地，networks 和 netmasks 数据库中的数据存储在 networks 容器中。

user\_attr 数据缺省情况下存储在 people 容器中。prof\_attr 和 exec\_attr 数据缺省情况下存储在 SolarisProfAttr 容器中。

在尝试添加 shadow 数据库中的条目之前，您必须先添加 passwd 数据库中的条目。添加没有对应的 passwd 条目的 shadow 条目将会失败。

passwd 数据库必须位于 user\_attr 数据库之前。

为了提高性能，应按照以下建议顺序装入数据库：

- 装入 passwd 数据库后再装入 shadow 数据库
- 装入 networks 数据库后再装入 netmasks 数据库
- 装入 bootparams 数据库后再装入 ethers 数据库

只会将所遇到的给定类型的第一个条目添加到 LDAP 服务器中。ldapaddent 命令会跳过所有重复的条目。

## 选项

ldapaddent 命令支持以下选项：

### **-a authenticationMethod**

指定验证方法。缺省值是配置文件中配置的值。支持的验证方法包括：

```
simple
sasl/CRAM-MD5
sasl/DIGEST-MD5
sasl/GSSAPI
tls:simple
tls:sasl/CRAM-MD5
tls:sasl/DIGEST-MD5
```

选择 simple 将导致口令以明文形式在网络中发送。强烈建议不要使用该方法。此外，如果客户端配置有不使用验证的配置文件，也就是说，如果 credentialLevel 属性设置为 anonymous 或者 authenticationMethod 设置为 none，则用户必须使用此选项来提供验证方法。如果验证方法是 sasl/GSSAPI，则不需要使用 bindDN 和 bindPassword，并且必须将 /etc/nsswitch.conf 的 hosts 和 ipnodes 字段配置为：

```
hosts: dns files
ipnodes: dns files
```

请参见 [nsswitch.conf\(4\)](#)。

### **-b baseDN**

在 baseDN 目录中创建条目。baseDN 与客户机的缺省搜索基无关，而表示用于创建条目的实际位置。如果未指定此参数，则会使用为服务或缺省容器定义的第一个搜索描述符。

- C  
即使出现错误后也继续将条目添加到目录中。如果目录服务器没有响应或存在验证问题，则不会添加条目。
- D *bindDN*  
创建对 *baseDN* 拥有写入权限的条目。与 -d 选项一起使用时，此条目将仅需要读取权限。
- d  
以适合给定数据库的格式将 LDAP 容器转储到标准输出。
- f *filename*  
表示要以 */etc/* 文件格式读取的输入文件。
- h *LDAP\_server[:serverPort]*  
指定用于存储条目的 LDAP 服务器的地址（或名称）以及可选端口。系统会使用 *nsswitch.conf* 文件中指定的当前命名服务。该端口的缺省值为 389，除非 TLS 指定为验证方法。在这种情况下，缺省 LDAP 服务器端口号为 636。  
  
用于指定 IPv6 的地址和端口号的格式如下：  
  
*[ipv6\_addr]:port*  
  
要为 IPv4 指定地址和端口号，请使用以下格式：  
  
*ipv4\_addr:port*  
  
如果指定了主机名，请使用以下格式：  
  
*host\_name:port*
- j *passwdFile*  
指定绑定 DN 的口令或 SSL 客户机密钥数据库的口令所在的文件。要保护口令，请在脚本中使用此选项，并将口令存放在安全文件中。此选项与 -w 选项互斥。
- M *domainName*  
指定服务器负责的域的名称。如果未指定，将使用缺省域名。
- N *profileName*  
指定 *DUAProfile* 名称。系统假定具有此名称的配置文件存在于由 -h 选项指定的服务器上。否则，将使用缺省 *DUAProfile*。缺省值为 *default*。
- P *certifPath*  
证书数据库的位置的证书路径。该值为安全数据库文件所在的路径。该值用于 TLS 支持，TLS 支持在 *authenticationMethod* 和 *serviceAuthenticationMethod* 属性中指定。缺省值为 */var/ldap*。
- p  
从文件中装入口令信息时处理 *password* 字段。缺省情况下，*password* 字段将被忽略，因为该字段通常无效，但实际的口令显示在 *shadow* 文件中。

**-w bindPassword**

要用于验证 *bindDN* 的口令。如果缺少此参数，该命令将会提示输入口令。LDAP 中不支持 NULL 口令。

使用 *-w bindPassword* 指定要用于验证的口令时，系统的其他用户可通过 *ps* 命令在脚本文件中或在 *shell* 历史记录中看到该口令。

如果您提供 “-”（连字符）作为口令，系统将会提示您输入口令。

**-v**

详细模式。

**操作数**

支持下列操作数：

**database**

数据库名称或服务名称。支持的值包

括：*aliases*、*auto\_\**、*bootparams*、*ethers*、*group*、*hosts*（包括 IPv6 地址）、*netgroup*、*netmasks*、*networks*、*passwd*、*shadow*、*protocols*、*publickey*、*rpc* 和 *services*。还支持 *auth\_attr*、*prof\_attr*、*exec\_attr*、*user\_attr* 和 *projects*。

**示例**

**示例1** 将口令条目添加到目录服务器

以下示例说明了如何将口令条目添加到目录服务器：

```
example# ldapaddent -D "cn=directory manager" -w secret \
-f /etc/passwd passwd
```

**示例2** 添加组条目

以下示例说明了如何使用 *sasl/CRAM-MD5* 作为验证方法来将 *group* 条目添加到目录服务器：

```
example# ldapaddent -D "cn=directory manager" -w secret \
-a "sasl/CRAM-MD5" -f /etc/group group
```

**示例3** 添加 *auto\_master* 条目

以下示例说明了如何将 *auto\_master* 条目添加到目录服务器：

```
example# ldapaddent -D "cn=directory manager" -w secret \
-f /etc/auto_master auto_master
```

**示例4** 将 *passwd* 条目从目录转储到文件

以下示例说明了如何将 *password* 条目从目录转储到文件 *foo*：

```
example# ldapaddent -d passwd > foo
```

**示例5** 将口令条目添加到特定的目录服务器

以下示例说明了如何将口令条目添加到所指定的目录服务器：

示例 5 将口令条目添加到特定的目录服务器 (续)

```
example# ldapaddent -h 10.10.10.10:3890 \
-M another.domain.name -N special_duaprofile \
-D "cn=directory manager" -w secret \
-f /etc/passwd passwd
```

退出状态 将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- >0 出现错误。

文件 /var/ldap/ldap\_client\_file  
/var/ldap/ldap\_client\_cred  
包含客户机的 LDAP 配置的文件。这些文件将无法进行手动修改。其内容不保证是用户可读的。使用 [ldapclient\(1M\)](#) 可以更新这些文件。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                |
|-------|--------------------|
| 可用性   | system/network/nis |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）     |

另请参见 [ldaplist\(1\)](#)、[ldapmodify\(1\)](#)、[ldapmodrdn\(1\)](#)、[ldapsearch\(1\)](#)、[idsconfig\(1M\)](#)、[ldapclient\(1M\)](#)、[n](#)

《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》

注意 当前 libldap.so.5 不支持 StartTLS，因此提供的端口号是指 TLS 打开期间使用的端口，而不是用作 StartTLS 系列一部分的端口。例如：

```
-h foo:1000 -a tls:simple
```

上例引用的是在主机 foo 端口 1000 上打开的原始 TLS，而非在不安全的端口 1000 上打开的 StartTLS 系列。如果端口 1000 是不安全的，将不会进行连接。



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ldap_cachemgr – LDAP daemon to manage client configuration for LDAP based Network Information Service lookups                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 用法概要 | <code>/usr/lib/ldap/ldap_cachemgr [-l <i>log-file</i>] [-g]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | <p>The <code>ldap_cachemgr</code> daemon is a process that provides an up-to-date configuration cache for LDAP naming services. It is started during multi-user boot.</p> <p>The <code>ldap_cachemgr</code> utility provides caching for all parameters as specified and used by the LDAP naming service clients. The <code>ldap_cachemgr</code> utility uses the cache files which are originally created by executing the <a href="#">ldapclient(1M)</a> utility, as cold start files. Updates to the cache files take place dynamically if profiles are used to configure the client. See the <code>init</code> option to <a href="#">ldapclient(1M)</a>.</p> <p>The <code>ldap_cachemgr</code> utility helps improve the performance of the clients that are using LDAP as the Naming service repository. In order for the LDAP naming services to function properly, the <code>ldap_cachemgr</code> daemon must be running. <code>ldap_cachemgr</code> also improves system security by making the configuration files readable by superuser only.</p> <p>The cache maintained by this daemon is shared by all the processes that access LDAP Naming information. All processes access this cache through a door call. On startup, <code>ldap_cachemgr</code> initializes the cache from the cache files. See <a href="#">ldapclient(1M)</a>. Thus, the cache survives machine reboots.</p> <p>The <code>ldap_cachemgr</code> daemon also acts as its own administration tool. If an instance of <code>ldap_cachemgr</code> is already running, commands are passed transparently to the running version.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>-g</code><br/>Print current configuration and statistics to standard output. This is the only option executable without superuser privileges.</li> <li><code>-l <i>log-file</i></code><br/>Cause <code>ldap_cachemgr</code> to use a log file other than the default <code>/var/ldap/cachemgr.log</code>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 示例   | <p><b>示例 1 Stopping and Restarting the <code>ldap_cachemgr</code> Daemon</b></p> <p>The following example shows how to stop and to restart the <code>ldap_cachemgr</code> daemon.</p> <pre>example# svcadm disable network/ldap/client example# svcadm enable network/ldap/client</pre> <p><b>示例 2 Forcing <code>ldap_cachemgr</code> to Reread Configuration Files</b></p> <p>The following example shows how to force <code>ldap_cachemgr</code> to reread the <code>/var/ldap/ldap_client_file</code> and <code>/var/ldap/ldap_client_cred</code> files</p> <pre>example# pkill -HUP ldap_cachemgr</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

文件

`/var/ldap/cachemgr.log`  
Default log file.

`/var/ldap/ldap_client_file`  
`/var/ldap/ldap_client_cred`  
Files containing the LDAP configuration of the client. These files are not to be modified manually. Their content is not guaranteed to be human readable. Use `ldapclient(1M)` to update these files.

属性

See `attributes(5)` for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE    |
|----------------|--------------------|
| Availability   | system/network/nis |

另请参见

`ldapadd(1)`, `ldapdelete(1)`, `ldaplist(1)`, `ldapmodify(1)`, `ldapmodrdn(1)`, `ldapsearch(1)`, `pkill(1)`, `svcs(1)`, `idsconfig(1M)`, `ldapaddent(1M)`, `ldapclient(1M)`, `svcadm(1M)`, `signal.h(3HEAD)`, `resolv.conf(4)`, `attributes(5)`, `ldap(5)`, `smf(5)`

附注

The `ldap_cachemgr` service is managed by the service management facility, `smf(5)`, under the service identifier:

`svc:/network/ldap/client`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using `svcadm(1M)`. The service's status can be queried using the `svcs(1)` command.

**引用名** ldapclient – 初始化 LDAP 客户机或以 LDIF 格式输出 LDAP 客户机配置文件

## 用法概要

```
/usr/sbin/ldapclient [-v | -q] init [-a profileName=profileName]
 [-a domainName=domain] [-a proxyDN=proxyDN]
 [-a proxyPassword=password]
 [-a authenticationMethod=authenticationMethod]
 [-a enableShadowUpdate=true | false]
 [-a adminDN=adminDN]
 [-a adminPassword=adminPassword]
 [-a certificatePath=path] [-d bindDN] [-w bindPassword]
 [-j passwdFile] [-y passwdFile]
 [-z adminrPasswdFile] LDAP_server[:port_number]

/usr/sbin/ldapclient [-v | -q] manual [-a attrName=attrVal]

/usr/sbin/ldapclient [-v | -q] mod [-a attrName=attrVal]

/usr/sbin/ldapclient [-v | -q] list

/usr/sbin/ldapclient [-v | -q] uninit

/usr/sbin/ldapclient [-v | -q] genprofile -a profileName=profileName
 [-a attrName=attrVal]
```

## 描述

ldapclient 实用程序可用于：

- 初始化 LDAP 客户机
- 在 LDAP 客户机上恢复网络服务环境
- 以用户可读的格式列出 LDAP 客户机高速缓存的内容。

**init** 形式的 ldapclient 实用程序用于自动初始化 LDAP 客户机，它使用 LDAP\_server 指定的 LDAP 服务器上存储的配置文件来进行初始化。LDAP 客户机将使用指定配置文件中的属性来确定 LDAP 客户机的配置。使用配置文件，可以轻松安装 LDAP 客户机并传播对 LDAP 客户机的配置更改。ldap\_cachemgr(1M) 实用程序将在 LDAP 客户机高速缓存过期时通过读取配置文件对客户机的配置进行更新。有关配置文件的更多信息，请参见 IETF 文档《A Configuration Schema for LDAP Based Directory User Agents》。

**manual** 形式的 ldapclient 实用程序用于手动初始化 LDAP 客户机。LDAP 客户机将使用命令行中指定的属性。任何未指定的属性都将赋予其缺省值。必须在 defaultServerList 或 preferredServerList 属性中至少指定一个服务器。如果未设置客户机的 domainName，则必须指定 domainName 属性。

**mod** 形式的 ldapclient 实用程序用于修改手动设置的 LDAP 客户机配置。此选项仅修改命令行中指定的 LDAP 客户机配置属性。mod 选项只能用于使用 manual 选项初始化的 LDAP 客户机。

无论使用何种方法进行初始化，要将客户机配置为使用代理 credentialLevel，都必须通过 -a proxyDN=proxyDN 和 -a proxyPassword=proxyPassword 选项提供代理凭证。但是，如果未指定 -a proxyPassword=proxyPassword，ldapclient 将会提示您输入

口令。请注意，LDAP 中不允许使用 NULL 口令。如果 `credentialLevel` 配置为 `self`（自我模式），则 `authenticationMethod` 必须为 `sasl/GSSAPI`。

类似地，要将客户机配置为启用影子信息更新并使用代理 `credentialLevel`，必须通过 `-a adminDN=adminDN` 和 `-a adminPassword=adminPassword` 提供管理员凭证。但是，如果 `credentialLevel` 配置为 `self`，影子信息更新将不需要管理员凭证。

特定于命名服务的配置属性存储在 `svc:/network/ldap/client` SMF 服务中。不建议直接修改 SMF 属性。请改用此工具。

其他配置可以在安装期间修改。这些信息会备份至 `/var/ldap/restore`。初始化期间通常会修改的文件如下：

- `/etc/nsswitch.conf`
- `/etc/defaultdomain`（如果存在）
- `/var/yp/binding/'domainname'`（用于 NIS [YP] 客户机）

LDAP 配置是在位置配置文件中管理的；这会影响到何时以及如何使 LDAP 配置成为持久性的。有关位置配置文件的更多信息，请参阅 [netcfg\(1M\)](#)，有关在使用自动网络配置时应如何管理 LDAP 配置的更多详细信息，请参阅下文中的“与位置配置文件交互”部分。

`ldapclient` 不会将客户机设置为使用 DNS 解析主机名，而只会将 `/etc/nsswitch.ldap` 复制到 `/etc/nsswitch.conf`。如果您倾向使用 DNS 进行主机解析，请参见 DNS 文档了解有关设置 DNS 的信息。请参见 [resolv.conf\(4\)](#)。如果您要使用 `sasl/GSSAPI` 作为验证方法，则必须使用 DNS 进行 `hosts` 和 `ipnodes` 解析。

`list` 形式的 `ldapclient` 实用程序用于列出 LDAP 客户机配置。输出将是用户可读的。LDAP 配置文件并不保证是用户可读的。请注意，出于安全原因，将不会显示 `adminDN` 和 `adminPassword` 的值。

`uninit` 形式的 `ldapclient` 实用程序用于取消对网络服务环境的初始化，并将其恢复到上次使用 `init` 或 `manual` 执行 `ldapclient` 之前的状态。只有当计算机是使用 `init` 或 `manual` 形式的 `ldapclient` 进行初始化的，恢复操作才会成功，因为该命令使用这些选项创建的备份文件。

`genprofile` 选项用于根据命令行中指定的属性将 LDIF 格式的配置文件写入标准输出。然后，可以将此配置文件装入 LDAP 服务器以用作客户机配置文件，此配置文件可通过 `ldapclient init` 命令下载。可以通过 [ldapadd\(1\)](#) 或特定于服务器的任何导入工具，将 LDIF 格式的配置文件装入目录服务器。请注意，`proxyDN`、`proxyPassword`、`certificatePath`、`domainName`、`enableShadowUpdate`、`adminDN` 和 `adminPassword` 属性并非此配置文件的一部分，因此不允许使用。

您必须拥有超级用户特权才能运行 `ldapclient` 命令，但使用 `genprofile` 选项时除外。

要访问目录中存储的信息，客户机可以通过验证方式连接目录，也可以使用不进行验证的连接。LDAP 客户机配置为具有 `anonymous` 或 `proxy` 凭证级别。在第一种情况下，客户机连接目录时不进行验证。在第二种情况下，客户机连接目录时按以下方式

进行验证：读取访问使用代理标识验证，写入访问使用管理员标识验证（如果配置了 `enableShadowUpdate`）。在第三种情况下，客户机连接目录时使用 Kerberos 主体进行验证，LDAP 服务器可将该主体映射到 LDAP 标识。有关标识映射的详细信息，请参见《[Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services](#)》中有关实现安全性的章节或相应的目录服务器文档。

如果客户机配置为使用标识，您可以配置客户机要使用的验证方法。LDAP 客户机支持以下验证方法：

```
none
simple
sasl/CRAM-MD5
sasl/DIGEST-MD5
sasl/GSSAPI
tls:simple
tls:sasl/CRAM-MD5
tls:sasl/DIGEST-MD5
```

请注意，某些目录服务器可能不支持以上所有验证方法。对于 `simple`，请注意绑定口令将以明文形式发送到 LDAP 服务器。对于使用 TLS（`transport layer security`，传输层安全）的验证方法，将对整个会话进行加密。您需要安装相应的证书数据库，才能使用 TLS。

#### 与位置配置文件交互

如上文提到的，LDAP 配置是在位置配置文件中管理的（有关位置配置文件的更多信息，请参阅 [netcfg\(1M\)](#)）。这些配置文件要么是固定的，表示以传统方式管理网络配置；要么是活性的，表示自动管理网络配置，并会根据配置文件中指定的策略规则对网络环境的变化作出反应。

当某个固定位置（当前只能有一个，即 `DefaultFixed` 位置）处于活动状态时，对 SMF 系统信息库所做的更改（包括使用 `ldapclient` 等工具所做的间接更改）将在该位置被禁用时应用于该位置，因此，如果以后重新启用了该位置，更改将被恢复。

当活性位置处于活动状态时，不应将更改直接应用于 SMF 系统信息库；这些更改不会保留在位置配置文件中，因此如果禁用该位置，或者刷新或重新启动系统的网络配置（由 `svc:/network/physical:default` 和 `svc:/network/location:default` 管理），更改将会丢失。应使用 [netcfg\(1M\)](#) 命令将更改应用于位置本身；这样会将更改保存到位置配置文件系统信息库中，还会将其应用于 SMF 系统信息库（如果更改是针对当前活动的位置进行的）。

当前对位置的 LDAP 配置提供的支持非常有限。用户必须在 `ldap-nameservice-servers` 属性中指定可从中获取完整的配置文件的一个服务器名称。不可以指定其他参数。此外，如果某个位置中不包括 LDAP 配置，则在启用该位置时，相关的 LDAP 服务将被禁用。

通过创建发出适当 `ldapclient` 命令以配置 LDAP 的脚本来提供更加复杂的 LDAP 配置；之后可以使用该脚本来创建可根据需要启用/禁用的 ENM 配置文件。有关 ENM 配置文件的更多信息，请参阅 [netcfg\(1M\)](#)。

## 命令

所支持的命令如下：

### `init`

基于服务器中的配置文件初始化客户机。

### `manual`

使用指定的属性值手动初始化客户机。

### `mod`

在手动初始化客户机后修改配置文件中的属性值。

### `list`

以用户可读的格式将 LDAP 客户机高速缓存的内容写入标准输出。

### `uninit`

取消 LDAP 客户机初始化（假定使用了 `ldapclient` 来初始化客户机）。

### `genprofile`

通过此命令的 `init` 形式生成 LDIF 格式的配置文件，该配置文件随后可存储在目录中供客户机使用。

## 属性

支持以下属性：

### `adminDN`

为用于影子信息更新的管理员标识指定绑定标识名。如果凭证级别为 `proxy` 并且 `enableShadowUpdate` 设置为 `true`，则必须指定此选项。没有缺省值。

### `adminPassword`

指定管理员口令。如果凭证级别为 `proxy` 并且 `enableShadowUpdate` 设置为 `true`，则必须指定此选项。没有缺省值。

### `attributeMap`

指定从服务定义的属性到备用架构中属性的映射。该选项可用于更改给定服务使用的缺省架构。在配置文件 IETF 草案中定义了 `attributeMap` 的语法。可以多次指定此选项。所有服务的缺省值为 `NULL`。在以下示例中，

```
attributeMap: passwd:uid=employeeNumber
```

对于 `passwd` 服务，LDAP 客户机将使用 LDAP 属性 `employeeNumber` 而不是 `uid`。这是一个多值属性。

### `authenticationMethod`

指定所有服务使用的缺省验证方法，除非被 `serviceAuthenticationMethod` 属性覆盖。可以使用分号分隔的列表来指定多个值。缺省值为 `none`。对于使用 `credentialLevel` 并且 `credentialLevel` 为 `anonymous` 的服务，此属性将被忽略。即使 `credentialLevel` 是 `anonymous`，`pam_ldap` 等服务也会使用此属性。支持的验证

方法如上所述。如果 `authenticationMethod` 为 `sasl/GSSAPI`，则必须将 `/etc/nsswitch.conf` 的 `hosts` 和 `ipnodes` 配置为支持 DNS，例如：

```
hosts: dns files
ipnodes: dns files
```

#### `bindTimeLimit`

客户机在执行绑定操作时最多能使用的时间（以秒为单位）。请将此属性设置为一个正整数。缺省值为 30。

#### `certificatePath`

证书数据库的位置的证书路径。该值为安全数据库文件所在的路径。该值用于 TLS 支持，TLS 支持在 `authenticationMethod` 和 `serviceAuthenticationMethod` 属性中指定。缺省值为 `/var/ldap`。

#### `credentialLevel`

指定客户机联系目录时应使用的凭证级别。支持的凭证级别为 `anonymous`、`proxy` 和 `self`。如果凭证级别指定为 `proxy`，则必须指定 `authenticationMethod` 属性来确定验证机制。同样，如果凭证级别为 `proxy` 并且至少有一种验证方法需要绑定 DN，则必须设置 `proxyDN` 和 `proxyPassword` 属性值。此外，如果将 `enableShadowUpdate` 设置为 `true`，则还必须设置 `adminDN` 和 `adminPassword` 值。如果凭证级别指定为 `self`，则 `authenticationMethod` 必须为 `sasl/GSSAPI`。

#### `defaultSearchBase`

指定缺省的搜索基 DN。无缺省值。`serviceSearchDescriptor` 属性可用于覆盖给定服务的 `defaultSearchBase`。

#### `defaultSearchScope=one | sub`

指定客户机搜索操作的缺省搜索范围。可以通过指定 `serviceSearchDescriptor` 覆盖给定服务的此缺省范围。缺省范围为一级搜索。

#### `defaultServerList`

由空格分隔的服务器名称或服务器地址列表（IPv4 或 IPv6）。如果您指定服务器名称，请确保 LDAP 客户机可在没有 LDAP 名称服务的情况下对名称进行解析。您必须使用 `files` 或 `dns` 解析 LDAP 服务器的名称。如果无法解析 LDAP 服务器名称，命名服务将会失败。

端口号为可选。如果未指定，则会使用缺省的 LDAP 服务器端口号 389，但在验证方法中指定了 TLS 时除外。在这种情况下，缺省 LDAP 服务器端口号为 636。

为 IPv6 地址指定端口号的格式为：

```
[ipv6_addr]:port
```

要为 IPv4 地址指定端口号，请使用以下格式：

```
ipv4_addr:port
```

如果指定了主机名，请使用以下格式：

```
host_name:port
```



如果您使用 TLS，LDAP 服务器的主机名必须与 TLS 证书中的主机名匹配。通常，TLS 证书中的主机名为全限定域名。对于 TLS，LDAP 服务器主机地址必须解析为 TLS 证书中的主机名。您必须使用 `files` 或 `dns` 来解析主机地址。

#### `domainName`

指定 DNS 域名。这将成为计算机的缺省域。缺省值是当前域名。此属性仅在客户机初始化时使用。

#### `enableShadowUpdate=true | false`

指定是否允许客户机更新影子信息。如果设置为 `true` 并且凭证级别是 `proxy`，则必须指定 `adminDN` 和 `adminPassword`。

#### `followReferrals=true | false`

指定引用设置。设置为 `true` 意味着自动接受引用，设置为 `false` 会导致不遵循引用。缺省值为 `true`。

#### `objectclassMap`

指定从服务定义的 `objectclass` 到备用架构中 `objectclass` 的映射。该选项可用于更改给定服务使用的缺省架构。在配置文件 IETF 草案中定义了 `objectclassMap` 的语法。可以多次指定此选项。所有服务的缺省值为 `NULL`。在以下示例中，

```
objectclassMap=passwd:posixAccount=unixAccount
```

对于 `passwd` 服务，LDAP 客户机将使用 `unixAccount` 而非 `posixAccount` 的 LDAP `objectclass`。这是一个多值属性。

#### `preferredServerList`

指定要在 `defaultServerList` 属性指定的服务器之前联系的服务器，可使用以空格分隔的服务器名称或服务器地址列表（IPv4 或 IPv6）。如果您指定服务器名称，请确保 LDAP 客户机可在没有 LDAP 名称服务的情况下对名称进行解析。您必须使用 `files` 或 `dns` 解析 LDAP 服务器的名称。如果无法解析 LDAP 服务器名称，命名服务将会失败。

端口号为可选。如果未指定，则会使用缺省的 LDAP 服务器端口号 389，但在验证方法中指定了 TLS 时除外。在这种情况下，缺省 LDAP 服务器端口号为 636。

为 IPv6 地址指定端口号的格式为：

```
[ipv6_addr]:port
```

要为 IPv4 地址指定端口号，请使用以下格式：

```
ipv4_addr:port
```

如果指定了主机名，请使用以下格式：

```
host_name:port
```

如果您使用 TLS，LDAP 服务器的主机名必须与 TLS 证书中的主机名匹配。通常，TLS 证书中的主机名为全限定域名。对于 TLS，LDAP 服务器主机地址必须解析为 TLS 证书中的主机名。您必须使用 `files` 或 `dns` 来解析主机地址。



**profileName**

指定配置文件名称。对于 `ldapclient init`，此属性为现有配置文件的名称，该配置文件可以定期下载，下载间隔取决于 `profileTTL` 属性的值。对于 `ldapclient genprofile`，此属性为要生成的配置文件的名称。缺省值为 `default`。

**profileTTL**

指定用于获取客户机信息的 TTL 值（以秒为单位）。只有当计算机是使用客户机配置文件初始化的，此属性才有意义。如果您不希望 `ldap_cachemgr(1M)` 尝试通过 LDAP 服务器刷新 LDAP 客户机配置，请将 `profileTTL` 设置为 0（零）。有效值为 0（零，表示无期限）或正整数（以秒为单位）。缺省值为 12 小时。

**proxyDN**

指定代理标识的绑定标识名。如果凭证级别为 `proxy` 并且至少有一种验证方法需要绑定 DN，则必须使用此选项。没有缺省值。

**proxyPassword**

指定客户机代理口令。如果凭证级别为 `proxy` 并且至少有一种验证方法需要绑定 DN，则必须使用此选项。无缺省值。

**searchTimeLimit**

指定 LDAP 搜索操作允许的最大秒数。缺省值是 30 秒。服务器可能具有自己的搜索时间限制。

**serviceAuthenticationMethod**

以 `servicename:authenticationmethod` 格式指定服务要使用的验证方法，例如：

```
pam_ldap:tls:simple
```

如果有多种验证方法，请使用分号分隔的列表。缺省值为无服务验证方法，在这种情况下，每种服务都将缺省为 `authenticationMethod` 值。支持的验证方法如上所述。

以下三种服务支持此功能：`passwd-cmd`、`keyserv` 和 `pam_ldap`。`passwd-cmd` 服务用于定义 `passwd(1)` 用来更改用户的口令及其他属性的验证方法。`keyserv` 服务用于标识 `chkey(1)` 和 `newkey(1M)` 实用程序要使用的验证方法。`pam_ldap` 服务用于定义在配置了 `pam_ldap(5)` 时对用户进行验证要使用的验证方法。如果没有为上述服务设置此属性，可以使用 `authenticationMethod` 属性定义验证方法。这是一个多值属性。

**serviceCredentialLevel**

指定服务要使用的凭证级别。可以用空格分隔的列表指定多个值。所有服务的缺省值为 `NULL`。支持的凭证级别为 `anonymous` 或 `proxy`。目前，没有服务使用此属性。这是一个多值属性。

**serviceSearchDescriptor**

覆盖给定服务的缺省 LDAP 搜索基 DN。此描述符的格式还允许覆盖每个服务的缺省搜索范围和搜索过滤器。在配置文件 IETF 草案中定义了 `serviceSearchDescriptor` 的语法。所有服务的缺省值为 `NULL`。这是一个多值属性。在以下示例中，

```
serviceSearchDescriptor=passwd:ou=people,dc=a1,dc=acme,dc=com?one
```

对于 `passwd` 服务，LDAP 客户机将在 `ou=people,dc=a1,dc=acme,dc=com` 而不是 `ou=people,defaultSearchBase` 中执行一级搜索。

## 选项

支持以下选项：

**-a attrName=attrValue**

指定 `attrName` 及其值。有关可能的属性名称和值的完整列表，请参见“用法概要”部分。

**-D bindDN**

指定具有所请求数据库的读取权限的条目。

**-j passwdFile**

指定绑定 DN 的口令或 SSL 客户机密钥数据库的口令所在的文件。要保护口令，请在脚本中使用此选项，并将口令存放在安全文件中。此选项与 `-w` 选项互斥。

**-q**

静默模式。不生成任何输出。

**-v**

详细输出。

**-w bindPassword**

用于验证绑定 DN 的口令。如果缺少此参数，该命令将会提示输入口令。LDAP 中不支持 NULL 口令。

使用 `-w bindPassword` 指定要用于验证的口令时，系统的其他用户可通过 `ps` 命令在脚本文件中或在 shell 历史记录中看到该口令。

如果您提供 “-”（连字符）作为口令，该命令将会提示您输入口令。

**-y passwdFile**

指定代理 DN 的口令所在的文件。要保护口令，请在脚本中使用此选项，并将口令存放在安全文件中。此选项与 `-a proxyPassword` 选项互斥。

**-z adminrPasswdFile**

指定 `adminDN` 的口令所在的文件。要保护口令，请在脚本中使用此选项，并将口令存放在安全文件中。此选项与 `-a adminPassword` 选项互斥。

## 操作数

支持下列操作数：

**LDAP\_server**

从中装入配置文件的 LDAP 服务器的地址或名称。系统会使用 `nsswitch.conf` 文件中指定的当前命名服务。装入配置文件后，将使用配置文件中指定的 `preferredServerList` 和 `defaultServerList`。

## 示例

**示例 1** 使用指定 LDAP 服务器上存储的缺省配置文件设置客户机

以下示例说明了如何使用指定 LDAP 服务器上存储的缺省配置文件设置客户机。只有当配置文件中的凭证级别设置为 `anonymous` 或验证方法设置为 `none` 时，此命令才会成功。

```
example# ldapclient init 172.16.100.1
```

**示例 2** 使用指定 LDAP 服务器上存储的 `simple` 配置文件设置客户机

以下示例说明了如何使用指定 LDAP 服务器上存储的 `simple` 配置文件设置客户机。 `domainname` 设置为 `xyz.mycompany.com`， `proxyPassword` 设置为 `secret`。

```
example# ldapclient init -a profileName=simple \
-a domainName=xyz.mycompany.com \
-a proxyDN=cn=proxyagent,ou=profile,dc=xyz,dc=mycompany,dc=com \
-a proxyPassword=secret '["fe80::a00:20ff:fea3:388"]':386
```

**示例 3** 设置仅使用一台服务器的客户机

以下示例说明了如何设置仅使用一台服务器的客户机。验证方法设置为 `none`，搜索基设置为 `dc=mycompany,dc=com`。

```
example# ldapclient manual -a authenticationMethod=none \
-a defaultSearchBase=dc=mycompany,dc=com \
-a defaultServerList=172.16.100.1
```

**示例 4** 设置仅使用一台服务器的不遵循引用的客户机

以下示例说明了如何设置仅使用一台服务器的客户机。凭证级别设置为 `proxy`。验证方法设置为 `sasl/CRAM-MD5`，并且选择不遵循引用。域名设置为 `xyz.mycompany.com`，并且 LDAP 服务器在 IP 地址 `172.16.100.1` 的 `386` 端口上运行。

```
example# ldapclient manual \
-a credentialLevel=proxy \
-a authenticationMethod=sasl/CRAM-MD5 \
-a proxyPassword=secret \
-a proxyDN=cn=proxyagent,ou=profile,dc=xyz,dc=mycompany,dc=com \
-a defaultSearchBase=dc=xyz,dc=mycompany,dc=com \
-a domainName=xyz.mycompany.com \
-a followReferrals=false \
-a defaultServerList=172.16.100.1:386
```

**示例 5** 使用 `genprofile` 仅设置 `defaultSearchBase` 和服务器地址

以下示例说明了如何使用 `genprofile` 命令设置 `defaultSearchBase` 和服务器地址。

```
example# ldapclient genprofile -a profileName=myprofile \
-a defaultSearchBase=dc=eng,dc=sun,dc=com \
-a "defaultServerList=172.16.100.1 172.16.234.15:386" \
> myprofile.ldif
```

示例6 在IPv6服务器上创建配置文件

以下示例可在IPv6服务器上创建配置文件

```
example# ldapclient genprofile -a profileName=eng \
-a credentialLevel=proxy \
-a authenticationMethod=sasl/DIGEST-MD5 \
-a defaultSearchBase=dc=eng,dc=acme,dc=com \
-a "serviceSearchDescriptor=passwd:ou=people,dc=a1,dc=acme,dc=com?one" \
-a preferredServerList= '['fe80::a00:20ff:fea3:388']' \
-a "defaultServerList=['fec0::111:a00:20ff:fea3:edcf']' \
 '['fec0::111:a00:20ff:feb5:e41']'" > eng.ldif
```

示例7 创建覆盖每个缺省值的配置文件

以下示例显示了覆盖每个缺省值的配置文件。

```
example# ldapclient genprofile -a profileName=eng \
-a credentialLevel=proxy -a authenticationMethod=sasl/DIGEST-MD5 \
-a bindTimeLimit=20 \
-a defaultSearchBase=dc=eng,dc=acme,dc=com \
-a "serviceSearchDescriptor=passwd:ou=people,dc=a1,dc=acme,dc=com?one" \
-a serviceAuthenticationMethod=pam_ldap:tls:simple \
-a defaultSearchScope=sub \
-a attributeMap=passwd:uid=employeeNumber \
-a objectclassMap=passwd:posixAccount=unixAccount \
-a followReferrals=false -a profileTTL=6000 \
-a preferredServerList=172.16.100.30 -a searchTimeLimit=30 \
-a "defaultServerList=172.16.200.1 172.16.100.1 192.168.5.6" > eng.ldif
```

## 退出状态

将返回以下退出值：

- 0 该命令已成功执行。
- 1 出现错误。输出了错误消息。
- 2 需要 proxyDN 和 proxyPassword 属性，但未提供这两个属性。

## 文件

/var/ldap/ldap\_client\_cred

/var/ldap/ldap\_client\_file

包含客户机的 LDAP 配置。这些文件将无法进行手动修改。其内容不保证是用户可读的。使用 ldapclient 可以更新这些文件。

/etc/defaultdomain

系统缺省域名，与 LDAP 服务器中数据的域名匹配。请参见 [defaultdomain\(4\)](#)。

/etc/nsswitch.conf

用于名称服务转换的配置文件。请参见 [nsswitch.conf\(4\)](#)。

/etc/nsswitch.ldap

使用 LDAP 和文件配置的名称服务转换的样例配置文件。

**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                |
|-------|--------------------|
| 可用性   | system/network/nis |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）     |

**另请参见**                [chkey\(1\)](#)、[ldapadd\(1\)](#)、[ldapdelete\(1\)](#)、[ldaplist\(1\)](#)、[ldapmodify\(1\)](#)、[ldapmodrdn\(1\)](#)、[ldapsearch\(1\)](#)

**注意**                    当前 `libldap.so.5` 不支持 `StartTLS`，因此提供的端口号是指 TLS 打开期间使用的端口，而不是用作 `StartTLS` 系列一部分的端口。为避免超时延迟，建议不要混合使用 TLS 和非 TLS 验证机制。

例如：

```
-h foo:1000 -a authenticationMethod=tls:simple
```

...或者：

```
defaultServerList= foo:1000
authenticationMethod= tls:simple
```

上例引用的是在主机 `foo` 端口 1000 上打开的原始 TLS，而非在不安全的端口 1000 上打开的 `StartTLS` 系列。如果端口 1000 是不安全的，将不会进行连接。

在采用以下设置的第二个示例中，在尝试通过不安全的绑定连接到 `foo:636` 时，将导致出现明显的超时延迟。

```
defaultServerList= foo:636 foo:389
authenticationMethod= simple
```

**引用名** ldmad – Logical Domains Agents daemon

**用法概要** /usr/lib/ldoms/ldmad

**描述** The ldmad daemon is part of the framework that enables Logical Domain agents to run on a Logical Domain. A Logical Domain agent is a component that interacts with the control domain to provide features or information.

ldmad is responsible for running agents on a Logical Domain. ldmad must be enabled to ensure the proper functionality of all features provided by the domain manager on the control domain. The daemon is started at boot time and has no configuration options.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/ldoms    |
| Interface Stability | Unstable        |

**另请参见** [svcs\(1\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [syslog\(3C\)](#), [syslog.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

《Oracle VM Server for SPARC 2.2 管理指南》

**错误** ldmad uses [syslog\(3C\)](#) to report status and error messages. Error messages are logged with the LOG\_ERR and LOG\_NOTICE priorities. Informational messages are logged with the LOG\_INFO priority. The default entries in the /etc/syslog.conf file specify that all ldmad error messages are written to the /var/adm/messages log.

**附注** The ldmad service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:  
  
svc:/ldoms/agents:default

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                | link, unlink – link and unlink files and directories                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要               | <pre>/usr/sbin/link existing-file new-file /usr/xpg4/bin/link existing-file new-file /usr/sbin/unlink file</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 描述                 | <p>The <code>link</code> and <code>unlink</code> commands link and unlink files and directories. Only super-users can use these commands on directories.</p> <p>Use <code>link</code> to create a new file that points to an existing file. The <i>existing-file</i> and <i>new-file</i> operands specify the existing file and newly-created files. See OPERANDS.</p> <p>Note that the ZFS file system does not support links between directories.</p> <p><code>link</code> and <code>unlink</code> directly invoke the <code>link(2)</code> and <code>unlink(2)</code> system calls, performing exactly what they are told to do and abandoning all error checking. This differs from the <code>ln(1)</code> command. See <code>ln(1)</code>.</p> <p>While linked files and directories can be removed using <code>unlink</code>, it is safer to use <code>rm(1)</code> and <code>rmdir(1)</code> instead. See <code>rm(1)</code> and <code>rmdir(1)</code>.</p> |
| /usr/xpg4/bin/link | If the existing file being hard linked is itself a symbolic link, then the newly created file ( <i>new-file</i> ) will be a hard link to the file referenced by the symbolic link, not to the symbolic link object itself ( <i>existing-file</i> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 操作数                | <p>The following operands are supported:</p> <p><i>existing-file</i>      Specifies the name of the existing file to be linked.</p> <p><i>file</i>                Specifies the name of the file to be unlinked.</p> <p><i>new-file</i>           Specifies the name of newly created (linked) file.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 环境变量               | See <code>environ(5)</code> for descriptions of the following environment variables that affect the execution of <code>link</code> : <code>LANG</code> , <code>LC_ALL</code> , <code>LC_CTYPE</code> , <code>LC_MESSAGES</code> , and <code>NLSPATH</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 属性                 | See <code>attributes(5)</code> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

/usr/xpg4/bin/link

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Availability        | system/xopen/xcu4               |
| Interface Stability | Committed                       |
| Standard            | See <code>standards(5)</code> . |

另请参见

[ln\(1\)](#), [rm\(1\)](#), [link\(2\)](#), [unlink\(2\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#), [standards\(5\)](#)



|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名   | llc2_loop – 用于测试驱动程序、适配器和网络的回送诊断。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要  | <pre> /usr/lib/llc2/llc2_loop2 [-v] ppa /usr/lib/llc2/llc2_loop3 ppa sap frames /usr/lib/llc2/llc2_loop3 ppa type frames /usr/lib/llc2/llc2_loop4 [-v] ppa </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Loop2 | <p>loop2 测试将一个空 XID 帧发送到广播（全部为 1）目标 MAC 地址。使用的源 SAP（Service Access Point，服务访问点）值为 0x04（SNA 的 SAP）。因此，如果系统上在运行 SNA，loop2 测试将失败。目标 SAP 值为空 SAP (0x00)。该测试将查明谁正在侦听以及可以接收从节点发出的帧。详细 (-v) 选项显示响应节点的 MAC 地址。可能不会显示所有可能的响应者，因为 loop2 测试仅等待响应 2 秒钟，但在这段时间中，可以显示 50-200 个节点。最可能的错误是：</p> <p style="padding-left: 40px;">Unexpected DLPI primitive <i>x</i>, expected <i>y</i>.</p> <p>其中 <i>x</i> = 5, <i>y</i> = 6。从 /usr/include/sys/dlpi.h，一个 DLPI 基元的预期返回值为 6 (DL_OK_ACK)，但收到的值为 5 (DL_ERROR_ACK)。发生这种情况有两个原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 对不存在的 PPA（Physical Point of Attachment，物理挂接点）发出了 loop2 命令。</li> <li>■ SAP (0x04) 已被使用（例如，SNA 子系统已启动）。</li> </ul> |
| Loop3 | <p>loop3 测试将 1,495 字节的无号信息 (Unnumbered Information, UI) 帧发送到空（全部为 0）目标 MAC 地址。应在同一 LAN 中的本地节点或其他节点上使用此命令和数据捕获，以验证数据传输。<i>ppa</i> 参数指定要对其运行测试的适配器。<i>ppa</i> 是适配器的相对物理位置，可通过查看适配器配置确定（请参见 <a href="#">llc2_config(1)</a>）。对于令牌环或以太网，请指定 2 到 254 之间的偶数 <i>sap</i> 值，对于仅以太网，可以指定 1519 (0x05ef) 到 65535 (0xffff) 之间的任意 <i>type</i> 值。建议选择在查看数据捕获输出时易于识别的值。<i>frames</i> 是要传输的 1,495 字节的包（十进制数）。如果失败，测试将仅显示一条消息。</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Loop4 | <p>loop4 测试将 TEST 帧（不包含信息字段）发送到广播（全部为 1）目标 MAC 地址。使用的源 SAP 值为 0x04（SNA 的 SAP）。因此，如果系统上在运行 SNA，loop4 测试将失败。目标 SAP 值为空 SAP (0x00)。该测试将查明谁正在侦听以及可以接收从节点发出的帧。详细 (-v) 选项显示响应节点的 MAC 地址。可能不会显示所有可能的响应者，因为 loop4 测试仅等待响应 2 秒钟，但在这段时间中，可以显示 50-200 个节点。如果其他节点正在侦听并做出响应（详细模式），loop4 测试将显示与以下示例类似的信息：</p> <pre> -Attaching   -Binding   -Sending TEST   -Responders     1-0000c0c12449     2-08000e142990 </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                  |

```
3-08000e142a51
4-0000c0450044
5-0000c0199e46
-Unbinding
-Detaching
5 nodes responding
```

显示的错误与对 `loop2` 显示的错误相同：

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值                 |
|------|---------------------|
| 可用性  | system/network/llc2 |

**另请参见** [llc2\\_config\(1\)](#)、[llc2\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[llc2\(7D\)](#)

**附注** 有关如何启动该服务的信息，请参见 [llc2\(7D\)](#)

## 引用名

lldpdm – Link Layer Discovery Protocol administration tool

## 用法概要

```
lldpdm set-agentprop -p prop[+|-]=value[,...] lldp_agent
lldpdm reset-agentprop -p prop[,...] lldp_agent
lldpdm show-agentprop [[-c] -o field,...] -p prop[,...] [lldp_agent]

lldpdm set-tlvprop -p prop[+|-]=value[,...] tlv_name
lldpdm reset-tlvprop -p prop[,...] tlv_name
lldpdm show-tlvprop [[-c] -o field,...] -p prop[,...] [tlv_name]

lldpdm set-agenttlvprop -p prop[+|-]=value[,...] -a lldp_agent
 tlv_name
lldpdm reset-agenttlvprop -p prop[,...] -a lldp_agent tlv_name
lldpdm show-agenttlvprop [[-c] -o field,...] -p prop[,...]
 [-a lldp_agent] [tlv_name]

lldpdm show-agent [-c] [-s] [-v] -o field,...] [-l|-r] [lldp_agent]
```

## 描述

The `lldpdm` command is used to enable or disable a Link Layer Discovery Protocol (LLDP) agent on a physical datalink. `lldpdm` is also used to configure the behavior of an LLDP agent. The LLDP agent implements the LLDP protocol for a given physical datalink. LLDP is a one-way link layer protocol that allows an IEEE 802 LAN station to advertise the capabilities and current status of the system to other stations attached to the same LAN. The LLDP agent can also receive information about the capabilities and current status of the system associated with a remote station. LLDP agent can either be enabled for transmission only, for reception only, or for both.

Information to be exchanged is packed as a sequence of type, length, and value (TLVs), wherein the type field identifies the type of information, the length field indicates the length of the information field in octets, and the value field contains the information itself.

## 操作数

Each `lldpdm` subcommand operates on one of the following objects:

*lldp\_agent*

An LLDP agent implements the LLDP protocol for a given physical datalink that is connected to IEEE 802 LAN. The only supported physical links are the ones of media type Ethernet. Thus, LLDP can be enabled on all the links displayed in `dladm show-phys` output that are of media type Ethernet. The name of the *lldp\_agent* is the name of the datalink itself.

*tlv\_name*

Name of the TLV whose value can be modified. The supported modifiable TLVs are:

- `syscapab` and `mgmtaddr`. These form Global TLVs that are common to all the LLDP agents on the system.
- `pfcc`, `ets`, and `appln`. Per-LLDP agent TLVs.

## 子命令

lldpdm supports the following subcommands.

lldpdm set-agentprop|set-ap -p *prop*[+|-]=*value*[...] *lldp\_agent*

Sets the value of one or more LLDP agent properties to the value specified. If the property takes multiple values then the value should be specified with a comma as the delimiter. The value is always made persistent and thus will be reapplied on system reboot or [lldpd\(1M\)](#) daemon restart. The list of properties supported and each property's possible values can be retrieved using show-agentprop subcommand.

-p *prop*[+|-]=*value*[...], --prop *prop*[+|-]=*value*[...]

A comma-separated list of properties to be set to the specified values. It also provides the following qualifiers to perform add and delete operations in addition to assignment.

- + Adds the given value to the current list of value(s).
- Removes the given value from the current list of value(s).
- = Makes a new assignment and removes all the current value(s).

See EXAMPLES for more information on how to use the qualifiers.

lldpdm reset-agentprop|reset-ap -p *prop*[...] *lldp\_agent*

Resets one or more properties to their default values. The default values for properties can be retrieved using show-agentprop subcommand.

-p *prop*[...], --prop *prop*[...]

A comma-separated list of properties to reset.

lldpdm show-agentprop|show-ap [[-c] -o *field*,...] -p *prop*[...] [*lldp\_agent*]

Show the current value of one or more properties, either for all of the LLDP agents or for the specified LLDP agent. Several properties of interest can be retrieved at a time by providing comma-separated property names to -p option. If the -p option is not specified, all available properties are displayed.

-o *field*[...], --output *field*[...]

A case-insensitive, comma-separated list of output fields to display. The field name must be one of the fields listed below, or the special value `all` to display all fields. For each LLDP agent, the following fields can be displayed:

## AGENT

The name of the LLDP agent.

## PROPERTY

The name of the property.

## PERM

The read/write permissions of the property. The value shown will be `r` (read only), `w` (write only) or `rw` (read/write).

**VALUE**

The current value of the property. If the value is not set, it is shown as -. If it is unknown, the value is shown as ?.

**DEFAULT**

The default value of the property. If the property has no default value, - is shown.

**POSSIBLE**

A comma-separated list of the values the property can have. If the values span a numeric range, *min* - *max* might be shown as shorthand. If the possible values are unknown or unbounded, - is shown.

-c, -parsable

Display using a stable machine-parsable format. The -o option is required with this option. See “Parsable Output Format”, below.

-p *prop*[,...], --prop *prop*[,...]

A comma-separated list of properties to display.

For the supported list of agent properties, see “Agent Properties” section below.

**lldpdm set-tlvprop|set-tp -p *prop*[+|-]=*value*[,...] *tlv\_name***

Sets the value of one or more TLV properties to the value specified. If the property takes multiple values, the value should be specified with a comma as the delimiter. The value is always persisted and will be reapplied on system reboot or **lldpd(1M)** daemon restart. The list of properties supported and each property's possible values can be retrieved using **show-tlvprop** subcommand.

注 – The TLVs modified using this subcommand apply to all the LLDP agents running on the system.

-p *prop*[+|-]=*value*[,...], --prop *prop*[+|-]=*value*[,...]

See the description of this option under the **set-agentprop** subcommand, above.

**lldpdm reset-tlvprop|reset-tp -p *prop*[,...] *tlv\_name***

Resets one or more properties to their default values. The default values for properties can be retrieved using **show-tlvprop** subcommand.

-p *prop*[,...], --prop *prop*[,...]

A comma-separated list of properties to reset.

**lldpdm show-tlvprop|show-tp [[-c] -o *field*,...] -p *prop*[,...] [*lldp\_agent*]**

Show the current value of one or more properties, either for all the TLVs or for a specified TLV. Several properties of interest can be retrieved at a time by providing comma-separated property names to -p option. If the -p option is not specified, all available properties are displayed.

`-o field[,...]`, `--output field[,...]`

A case-insensitive, comma-separated list of output fields to display. The field name must be one of the fields listed below, or the special value `all` to display all fields. For each TLV, the following fields can be displayed:

TLVNAME

The name of the TLV.

PROPERTY

The name of the property.

PERM

The read/write permissions of the property. The value shown will be `r` (read only), `w` (write only) or `rw` (read/write).

VALUE

The current value of the property. If the value is not set, it is shown as `--`. If it is unknown, the value is shown as `?`.

DEFAULT

The default value of the property. If the property has no default value, `--` is shown.

POSSIBLE

A comma-separated list of the values the property can have. If the values span a numeric range, *min* - *max* might be shown as shorthand. If the possible values are unknown or unbounded, `--` is shown.

`-c`, `--parsable`

Display using a stable machine-parsable format. The `-o` option is required with this option. See “Parsable Output Format”, below.

`-p prop[,...]`, `--prop prop[,...]`

A comma-separated list of properties to display.

`lldpdm set-agent tlvprop | set-atp -p prop[+|-]=value[,...] -a lldp_agent tlv_name`

Sets the value of one or more TLV properties to the value specified. The `-a` option is mandatory and identifies the name of the agent for which the TLV property needs to be set. In this way, the TLV property modification is reflected only on the specified agent. If the property takes multiple values then the value should be specified with a comma as the delimiter. The value is always made persistent and will be reapplied on system reboot or [lldpd\(1M\)](#) daemon restart. The list of properties supported and each property's possible values can be retrieved using `show-agent tlvprop` subcommand.

`-p prop[+|-]=value[,...]`, `--prop prop[+|-]=value[,...]`

See the description of this option under the `set-agentprop` subcommand, above.

`-a lldp_agent`, `--agent=lldp_agent`

The name of the LLDP agent for which TLV properties need to be displayed.

```
lldpadm reset-agent tlvprop|reset-atp -p prop[,...]=value[,...] -a lldp_agent tlv_name
```

Resets one or more properties to their default values. The `-a` option is mandatory and identifies the name of the agent for which the TLV property needs to be reset. The default values for properties can be retrieved using `show-agent tlvprop` subcommand.

```
-p prop[,...], --prop prop[,...]
```

A comma-separated list of properties to display.

```
-a lldp_agent, --agent=lldp_agent
```

The name of the LLDP agent for which TLV properties need to be displayed.

```
lldpadm show-agent tlvprop|show-atp [[-c] -o field,...] -p prop[,...] [-a lldp_agent]
[tlv_name]
```

Show the current value of one or more properties, either for all of the TLVs or for a specified TLV. If a single LLDP agent is not specified (using `-a`), TLV properties for all LLDP agents are displayed. Several properties of interest can be retrieved at a time by providing comma-separated property names to the `-p` option. If the `-p` option is not specified, all available properties are displayed.

```
-o field[,...], --output field[,...]
```

A case-insensitive, comma-separated list of output fields to display. The field name must be one of the fields listed below, or the special value `all` to display all fields. For each LLDP agent, the following fields can be displayed:

AGENT

The name of the LLDP agent.

TLVNAME

The name of the TLV.

PROPERTY

The name of the property.

PERM

The read/write permissions of the property. The value shown will be `r` (read only), `w` (write only) or `rw` (read/write).

VALUE

The current value of the property. If the value is not set, it is shown as `--`. If it is unknown, the value is shown as `?`.

DEFAULT

The default value of the property. If the property has no default value, `--` is shown.

POSSIBLE

A comma-separated list of the values the property can have. If the values span a numeric range, `min - max` might be shown as shorthand. If the possible values are unknown or unbounded, `--` is shown.

-c, --parsable

Display using a stable machine-parsable format. The -o option is required with this option. See “Parsable Output Format”, below.

-p *prop*[,...], --prop *prop*[,...]

A comma-separated list of properties to display.

-a *lldp\_agent*, --agent=*lldp\_agent*

The name of the LLDP agent for which TLV properties need to be displayed.

For the supported list of TLV properties that apply on a per-LLDP agent basis, see the “Per-LLDP agent TLV properties” section, below.

**lldpadm show-agent** [-c] [-s] [-v] -o *field*,... [-l | -r] [*lldp\_agent*]

Show the information advertised by the specified LLDP agent or information advertised by the adjacent neighbors to the specified LLDP agent. If no LLDP agent is specified, then the local or remote information will be displayed for all the LLDP agents. The information is displayed as a multi-line output, with each line containing information about a single TLV in the following format:

*<Name of the TLV>* : *<TLV Information expressed as a string>*

The following lines can be displayed:

```

Agent:
Chassis ID Subtype:
Chassis ID:
Port ID Subtype:
Port ID:
Port Description:
Time to Live:
System Name:
System Description:
Supported Capabilities:
Enabled Capabilities:
Management Address:
Maximum Frame Size:
Port VLAN ID:
VLAN Name/ID:
VNIC PortID/VLAN ID:
Aggregation Information:
PFC Willing:
PFC Cap:
PFC MBC:
PFC Enable:
PFC Pending: [displayed only when -l is used]
ETS Willing:
ETS Configured CBS:
ETS Configured TCS:
ETS Configured PAT:

```



```

 ETS Configured BAT:
 ETS Configured TSA:
 ETS Recommended PAT:
 ETS Recommended BAT:
 ETS Recommended TSA:
Application(s) (ID/Sel/Pri):
 EVB Mode:
 EVB GID (Station):
 EVB RRREQ:
 EVB RRSTAT:
 EVB GID (Bridge):
 EVB RRCAP:
 EVB RRCTR:
 EVB R:
 EVB RTE:
 EVB ROL RWD:
 EVB RWD:
 EVB ROL RKA:
 EVB RKA:
Next Packet Transmission: [displayed only when -l is used]
Information Valid Until: [displayed only when -r is used]

```

In preceding output, the ETS parameters are described as follows:

|                        |                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------|
| ETS Configured CBS     | Indicates whether Credit-Based Shaper is supported. |
| ETS Configured TCS     | Number of Traffic Classes supported.                |
| ETS Configured PAT     | Priority Assignment Table.                          |
| ETS Configured BAT     | Bandwidth Assignment Table.                         |
| ETS Configured TSA     | Transmission Selection Algorithm supported.         |
| ETS Recommended values | Values that will be recommended to the peer.        |

**-c, --parsable**

Display using a stable machine-parsable format. The **-o** option is required with this option. See “Parsable Output Format”, below.

**-l, --local**

Displays information advertised by the local LLDP agent. This option is mutually exclusive of the **-r** option.

**-r, --remote**

Displays information advertised by the adjacent neighbors. This option is mutually exclusive of the **-l** option.

-s

Show the statistics for the specified LLDP agents or for all the LLDP agents on the system. Every LLDP agent maintains statistical counters that are used to count significant events in the transmit and receive state machines. These counters are defined to be 32-bit unsigned integers.

-o *field*[,...], --output *field*[,...]

A case-insensitive, comma-separated list of output fields to display. The field name must be one of the fields listed below, or the special value `all` to display all fields. For each TLV, the following fields can be displayed:

AGENT

The name of the LLDP agent.

IFRAMES

Count of all LLDP frames received by AGENT.

IERR

Count of all LLDPDUs received with one or more detectable errors.

IDISCARD

Count of all LLDPDUs received and then discarded for any of the following reasons:

- incorrectly formed LLDPDUs with respect to the first three mandatory TLVs
- insufficient space to store the incoming LLDPDU

OFRAMES

Count of all LLDP frames transmitted by AGENT.

OLENERR

Count of times the outgoing LLDPDU exceeded the length restrictions of 1500 bytes.

TLVDISCARD

Count of all TLVs received and then discarded because the TLVs did not adhere to the TLV usage rules as specified by the standard.

TLVUNRECOG

Count of all TLVs received that are not recognized by the LLDP agent.

AGEOUT

Count of the times that a neighbor's information has been deleted because of aging.

-v, --verbose

Displays detailed information.

Parsable Output  
Format

The `lldpadm show` subcommands have a `-c` option that displays output in a machine-parsable format. The output format is one or more lines of colon (:) delimited fields. The fields displayed are specific to the subcommand used and are listed under the entry for the `-o` option for a given subcommand. Output includes only those fields requested by means of the `--o` option, in the order requested. Note that the `-o all` option, which displays all the fields for a given subcommand, cannot be used with the parsable output option.

When you request multiple fields, any literal colon characters are escaped by a backslash (\) before being output. Similarly, literal backslash characters are also escaped with a backslash. This escape format is parsable by using shell [read\(1\)](#) functions with the environment variable set as IFS=: Note that escaping is not done when you request only a single field.

#### Agent Properties

The following LLDP agent properties are supported:

##### mode

Configures the operation mode of the LLDP agent. Possible values are:

##### txonly

Enables LLDP for transmission only.

##### rxonly

Enables LLDP for receiving only.

##### both

Enables LLDP for both transmission and receiving.

##### disable

Disables LLDP on the LLDP agent.

Every LLDP packet (LLDPDU) transmitted by an LLDP agent contains multiple TLVs. The following four TLVs are mandatory and therefore included in all the LLDPDUs transmitted by an agent configured in the `txonly` or `both` mode:

##### CHASSIS ID

The value transmitted in the Chassis ID TLV is:

- subtype = 7 (locally assigned)
- Chassis ID = [hostid\(1\)](#)

##### PORT ID

The value transmitted in the Port ID TLV is:

- subtype = 3 (MAC address)
- Port ID = primary MAC address of the agent

##### TTL

The duration for which this packet is valid. The default value is 30 seconds.

##### End of PDU TLV

End of PDU indicator.

Optional TLVs that can be advertised are configured using the following properties:

##### basic-tlv

Configures the Basic Management TLVs that should be advertised by the LLDP agent. The possible values are:

##### portdesc

Alphanumeric string that identifies the datalink. Value set to the linkname.

**sysname**

Alphanumeric string that identifies the system. Value set to the output of 'uname -n'.

**sysdesc**

Alphanumeric string that describes the system. Value set to the output of 'uname -a'.

**syscapab**

Indicates the systems supported and enabled capabilities.

**mgmtaddr**

Indicates the IP address of the system that can be used by network management.

**dot1-tlv**

Configures the IEEE 802.1 Organizationally Specific TLVs that should be advertised by the LLDP agent. The possible values are:

**vlannname**

Indicates the names and IDs of all the VLANs configured on the datalink.

**pvid**

Indicates the default VLAN ID associated with the given datalink. It corresponds to the `default_tag` datalink property that is managed by means of the [dladm\(1M\)](#) utility.

**linkaggr**

Indicates whether underlying datalink is in an aggregation or is capable of being part of an aggregation.

**pfc**

Indicates whether underlying datalink supports PFC (Priority Flow Control) and the priorities for which the PFC pause frame is enabled. Also indicates whether the local endpoint is willing to negotiate the PFC configuration.

**ets-cfg**

Indicates the ETS (Enhanced Transmission Selection) configuration on the host when the underlying physical link supports ETS feature. Also indicates whether the local endpoint is willing to negotiate the ETS configuration.

**appln**

Indicates the priority that will be used by an application.

**dot3-tlv**

Configures the IEEE 802.3 Organizationally Specific TLVs that should be advertised by the LLDP agent. The possible values are:

**max-framesize**

Indicates the maximum supported frame size for the underlying datalink.

**virt-tlv**

Configures the Solaris's Virtualization Specific TLVs that should be advertised by the LLDP agent. The possible values are:

**vnic**

Indicates the MAC address of the Virtual NIC created on top of the underlying physical link. Also indicates any VLAN id associated with the VNIC. See [dladm\(1M\)](#) for more information on VNIC.

**Global TLVs and Their Properties**

The following Global TLV properties are supported:

**syscapab (TLV name)**

This property can one of the following values:

**supported**

Indicates the supported capabilities on the system. The default supported capabilities are: bridge, router, and station.

**enabled**

Indicates the enabled capabilities on the system. The enabled capabilities must be a subset of the supported capabilities.

**mgmtaddr (TLV name)**

This property can have the following value:

**ipaddr**

The IP address(es), either IPv4 or IPv6, associated with the local LLDP agent that will be used to reach higher layer entities to assist discovery by network management.

**Per-Agent TLVs and Their Properties**

The following Agent TLV properties are supported:

**appln (TLV name)**

This property can have the following value:

**apt**

Configures the Application Priority Table for an Application TLV. One can add or remove entries from this table using the + and - qualifiers. Each entry in the table indicates the application and the priority that will be used for that application. Its value is of the form:

*id/selector/priority*

The meaning of the *id* is determined by the *selector* field. The *selector* field can be any one of the following:

- 1 — *id* indicates an Ethertype (an L2 protocol), therefore *id*'s value should be greater than 1536
- 2 — *id* indicates a port number over TCP or SCTP
- 3 — *id* indicates a port number over UDP or DCCP
- 4 — *id* indicates a port number over TCP, SCTP, UDP, or DCCP

The *priority* indicates the priority value (0-7) that will be used for given application.

ets (TLV name)

This property can have the following value:

willing

Indicates whether the host is willing to accept the peer's ETS recommendation. This property is likely to change in the future.

pfc (TLV name)

This property can have the following value:

willing

Configures the willingness to accept the configuration from the remote peer and change the operational configuration on the host locally for a Priority-based Flow Control TLV. Its value can be on (default) or off. This property is subject to change in future releases.

#### Authorizations

The following subcommands require solaris.network.lldp authorization:

- set-agentprop
- reset-agentprop
- set-tlvprop
- reset-tlvprop
- set-agenttlvprop
- reset-agenttlvprop

The various show-\* subcommands do not need any authorization.

#### 示例

示例 1 Enabling LLDP Protocol on an LLDP Agent

The following command enables the LLDP protocol on an LLDP agent for both transmission and reception of LLDPDUs.

```
lldpadm set-agentprop -p mode=both net0
```

示例 2 Disabling LLDP Protocol on an LLDP Agent

The following command disables the LLDP protocol on an LLDP agent.

```
lldpadm set-agentprop -p mode=disable net0
```

示例 3 Configuring TLVs

The following command configures transmission of the Port Description and System Name TLV.

```
lldpadm set-agentprop -p basic-tlv=portdesc,sysname net0
```

The following command configures transmission of a VLAN Name TLV and a Link Aggregation TLV.

```
lldpadm set-agentprop -p dot1-tlv=vlanname net0
```

```
lldpadm set-agentprop -p dot1-tlv+=linkaggr net0
```

### 示例3 Configuring TLVs (续)

The following command configures transmission of all dot3-tlvs.

```
lldpadm set-agentprop -p dot3-tlv=all net0
```

All the above lldpadm invocations can be combined into the following, single invocation.

```
lldpadm set-agentprop -p basic-tlv=portdesc,sysname,\
dot1-tlv=vlanname,linkaggr,dot3-tlv=all net0
```

### 示例4 Disabling Transmission

The following command disables the transmission of all dot1-tlvs out of an LLDP agent.

```
lldpadm set-agentprop -p dot1-tlv=none net0
```

The following command is equivalent to the preceding.

```
lldpadm reset-agentprop -p dot1-tlv net0
```

### 示例5 Configuring Enabled Capabilities

The following command configures the enabled capabilities on a system.

```
lldpadm set-tlvprop -p enabled=router syscapab
```

With this configuration, when an LLDP agent is enabled for advertising a System Capabilities TLV, the adjacent neighbors would learn of the local system's capabilities.

### 示例6 Configuring a Management Address for Subsequent Advertising

The following command configures the management address that will be advertised by means of the Management Address TLV.

```
lldpadm set-tlvprop -p ipaddr=192.168.1.2 mgmtaddr
```

Note that this address would be identified as an address associated with the local LLDP agent that will be used to reach higher layer entities to assist discovery by network management.

### 示例7 Configuring an Application TLV

The following sequence of commands configures the application TLV to advertise the priority that will be used by FCoE.

```
lldpadm set-agenttlvprop -p apt=8906/1/4 -a net0 appln
lldpadm show-agenttlvprop -a net0 appln
```

| AGENT | TLVNAME | PROPERTY | PERM | VALUE    | DEFAULT | POSSIBLE |
|-------|---------|----------|------|----------|---------|----------|
| net0  | appln   | apt      | rw   | 8906/1/4 | --      | --       |

**示例 8 Show Local Information Advertised by LLDP Agent**

The following commands show, respectively, brief and detailed local information advertised by an LLDP agent.

Brief information:

```
lldpdm show-agent -l net0
AGENT CHASSISID PORTID
net0 004bb87f 00:14:4f:01:77:5d
```

Detailed information:

```
lldpdm show-agent -lv net0
 Agent: net0
 Chassis ID Subtype: Local(7)
 Chassis ID: 004bb87f
 Port ID Subtype: MacAddress(3)
 Port ID: 00:14:4f:01:77:5d
 Port Description: net0
 Time to Live: 81 (seconds)
 System Name: hosta.example.com
 System Description: SunOS 5.11 dcb-clone-x-01-19-11 i86pc
 Supported Capabilities: bridge, router, station
 Enabled Capabilities: router
 Management Address: 192.168.1.2
 Maximum Frame Size: 3000
 Port VLAN ID: --
 VLAN Name/ID: vlan25/25
 VNIC PortID/VLAN ID : --
 Aggregation Information: Capable, Not Aggregated
 PFC Willing: --
 PFC Cap: --
 PFC MBC: --
 PFC Enable: --
 PFC Pending: --
 ETS Configured CBS: 0
 ETS Configured TCS: 8
 ETS Configured PAT: 0,1,2,3,4,5,6,7
 ETS Configured BAT: 70,30,0,0,0,0,0,0
 ETS Configured TSA: 2,2,2,2,2,2,2,2
 ETS Recommended PAT: --
 ETS Recommended BAT: --
 ETS Recommended TSA: --
 Application(s)(ID/Sel/Pri): --
 EVB Mode: Station
 EVB GID (Station): Not Supported
 EVB RRREQ: Not Requested
 EVB RRSTAT: RR Unknown
 EVB GID (Bridge): Not Supported
```



示例 8 Show Local Information Advertised by LLDP Agent (续)

```

EVB RRCAP: Not Supported
EVB RRCTR: Not Enabled
 EVB R: 3
 EVB RTE: 20
EVB ROL RWD: Local
 EVB RWD: 20
EVB ROL RKA: Local
 EVB RKA: 20
Next Packet Transmission: 18 (seconds)

```

The above ETS-related information indicates that CBS is not supported, 8 Traffic Classes are supported, there is a 1-to-1 mapping between the priority and the Traffic Class, the bandwidth allocation among the Traffic Classes are 70,30,000000, and the transmission algorithm used for all the Traffic Classes is ETS.

示例 9 Show Remote Information about Adjacent Devices for an LLDP Agent

The following commands show, respectively, brief and detailed remote information about adjacent devices for a given LLDP agent.

Brief information:

```

lldpdm show-agent -r net0
AGENT SYSNAME CHASSISID PORTID
net0 hostb 0083b390 00:14:4f:01:59:ab

```

Detailed information:

```

lldpdm show-agent -rv net0
 Agent: net0
 Chassis ID Subtype: Local(7)
 Chassis ID: 0083b390
 Port ID Subtype: MacAddress(3)
 Port ID: 00:14:4f:01:59:ab
 Port Description: net0
 Time to Live: 121 (seconds)
 System Name: hostb.example.com
 System Description: SunOS 5.11 dcb-clone-x-01-19-11 i86pc
 Supported Capabilities: bridge, router, station
 Enabled Capabilities: router
 Management Address: 192.168.1.3
 Maximum Frame Size: 3000
 Port VLAN ID: --
 VLAN Name/ID: vlan25/25
 VNIC PortID/VLAN ID : 02:08:20:72:71:31
 Aggregation Information: Capable, Not Aggregated
 PFC Willing: --

```

示例 9 Show Remote Information about Adjacent Devices for an LLDP Agent (续)

```

PFC Cap: --
PFC MBC: --
PFC Enable: --
PFC Pending: --
ETS Configured CBS: 0
ETS Configured TCS: 8
ETS Configured PAT: 0,1,2,3,4,5,6,7
ETS Configured BAT: 100,0,0,0,0,0,0,0
ETS Configured TSA: 2,2,2,2,2,2,2,2
ETS Recommended PAT: --
ETS Recommended BAT: --
ETS Recommended TSA: --
Application(s)(ID/Sel/Pri): --
 EVB Mode: Bridge
 EVB GID (Station): Not Supported
 EVB RRREQ: Not Requested
 EVB RRSTAT: RR Unknown
 EVB GID (Bridge): Not Supported
 EVB RRCAP: Not Supported
 EVB RRCTR: Not Enabled
 EVB R: 3
 EVB RTE: 20
 EVB ROL RWD: Local
 EVB RWD: 20
 EVB ROL RKA: Local
 EVB RKA: 20
Information Valid Until: 117 (seconds)
```

示例 10 Show LLDP Agent Statistics

The following command displays LLDP agent statistics.

```
lldpdm show-agent -s net0
AGENT IFRAMES IERR IDISCARD OFRAMES OLENERR TLVDISCARD TLVUNRECOG AGEOUT
net0 44 0 0 57 0 0 0 0
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

/sbin

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE      |
|---------------------|----------------------|
| Availability        | service/network/lldp |
| Interface Stability | Committed            |

---

**另请参见**

[hostid\(1\)](#), [read\(1\)](#), [uname\(1\)](#), [dladm\(1M\)](#), [lldpd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

IEEE Std 802.1AB-2009, IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks: Station and Media Access Control Connectivity Discovery

IEEE Draft 802.1Qbb, Virtual Bridged Local Area Networks - Amendment : Priority-based Flow Control

IEEE Draft 802.1Qaz, Virtual Bridged Local Area Networks - Amendment XX: Enhanced Transmission Selection for Bandwidth Sharing between Traffic Classes

**附注**

The [lldpd\(1M\)](#) daemon that implements the LLDP protocol must be first enabled before using the `lldpadm` command. The `lldpd` daemon is controlled through the service management facility (SMF) service instance:

```
svc:/network/lldp:default
```

Use [svcadm\(1M\)](#) to enable this service.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                | lldpd – Link Layer Discovery Protocol daemon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要               | <pre>/usr/lib/lldpd svc:/network/lldp:default</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 描述                 | <p>lldpd is a system daemon that implements the Link Layer Discovery Protocol as specified in IEEE Std. 802.1AB. The daemon also manages LLDP agents on physical datalinks. Please see <a href="#">lldpadm(1M)</a> for more information on administering LLDP on LLDP agents.</p> <p>The lldpd daemon is controlled through the service management facility (SMF) service instance:</p> <pre>svc:/network/lldp:default</pre> <p>This means that <a href="#">svcadm(1M)</a> must be used to start, stop, restart, and refresh this daemon. This daemon is enabled by default. To enable LLDP on any of the physical datalinks, this daemon should be running.</p> <p>The lldpd daemon is a project private interface and has no user-accessible options.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Service Properties | <p>The following properties control the behavior of LLDP protocol on each of the LLDP agents. These are private properties that are subject to change.</p> <p><b>msgTxInterval</b><br/>Indicates the time interval between the transmission of two consecutive LLDPDUs during normal transmission periods. The default value is 30 seconds and the possible values for this property is 1 through 3600.</p> <p><b>msgFastTx</b><br/>Indicates the time interval between the transmission of two consecutive LLDPDUs during fast transmission periods. The default value is 1 second and the possible values for this property is 1 through 3600.</p> <p>注 – Fast transmission of LLDPDUs occur when a new neighbor is detected or some local configuration has changed. During this period LLDPDUs are transmitted at shorter time intervals than during the normal operation. This helps in achieving quick convergence of information.</p> <p><b>msgTxHold</b><br/>The value of the TTL in the LLDPDU transmitted by the LLDP agent is determined by multiplying msgTxHold by msgTxInterval. So, if this value is set to 2, then the adjacent stations would wait for twice the msgTxInterval before aging the entries from this station. The default value is 4 and the possible values for this property is 1 through 100.</p> <p><b>reinitDelay</b><br/>Indicates the delay before reinitialization of LLDP state machines. The default value is 2 seconds and the possible values for this property is 1 through 100.</p> |

**txCreditMax**

The maximum number of consecutive LLDPDUs that can be transmitted at any time. The default value is 5 and the possible values for this property is 1 through 10.

**txFastInit**

Indicates the number of LLDPDUs that are transmitted during a fast transmission period. The default value is 4 and the possible values for this property is 1 through 8.

**snmp**

This boolean property turns SNMP support on or off.

Whenever any of the above properties are modified, [svcadm\(1M\)](#) must be used to refresh the daemon. On refresh, the daemon rereads these service properties and applies the new values. Note that none of the LLDP agents are restarted on refresh. The only action is that the configuration is reread.

The following property controls whether LLDP agents should be automatically enabled on all physical ports on system.

**auto-enable-agents****yes**

If LLDP is not enabled on any port on the system, enable LLDP on all ports into both mode. If LLDP is explicitly enabled in rxonly mode, or in txonly mode, or in both mode on a port, do not automatically enable LLDP on such port. This option is particularly useful when one wants to deploy LLDP in a large datacenter environment.

**force**

Regardless of whether LLDP agent is enabled on ports in rxonly mode or txonly mode or disabled, enable LLDP agents on all ports into the both mode.

**no**

Do not automatically enable LLDP agents on any port. This option does not mean that it will disable LLDP agents on all ports. Rather with this value, LLDP is required to be explicitly enabled on the desired ports. Please see [lldpadm\(1M\)](#) on how to enable LLDP agent explicitly.

The auto-enable-agents property is set to yes by default, which makes LLDP automatically enabled in both mode on all physical ports on the system. Whenever this property gets modified, [svcadm\(1M\)](#) must be used to restart the daemon. Only refresh of the daemon will not cause the restart of LLDP agents.

**示例****示例 1 Enabling the Daemon**

The following command enables the lldpd daemon.

```
svcadm enable network/lldp
svcs network/lldp
STATE STIME FMRI
online Jan_26 svc:/network/lldp:default
```

示例2 Disabling the Daemon

The following command disables the lldpd daemon.

```
svcadm disable network/lldp
svcs network/lldp
STATE STIME FMRI
disabled 5:11:35 svc:/network/lldp:default
```

示例3 Listing All Service Properties

The following command lists all service properties.

```
svcprop -p lldp network/lldp:default
lldp/msgFastTx count 1
lldp/msgTxHold count 4
lldp/reinitDelay count 2
lldp/snmp boolean false
lldp/stability astring Evolving
lldp/txCreditMax count 5
lldp/txFastInit count 4
lldp/msgTxInterval count 30
```

示例4 Modifying the Service Property, Refreshing the Daemon

The following command sequence changes the LLDPDU transmission interval to every 15 seconds.

```
svccfg -s lldp:default setprop lldp/msgTxInterval = 15
svcadm refresh lldp:default
svcprop -p lldp/msgTxInterval lldp:default
15
```

示例5 Modifying auto-enable-agents, Restarting Daemon

The following command sequence modifies the auto-enable-agents property and restarts the LLDP daemon.

```
svccfg -s lldp:default setprop lldp/auto-enable-agents = no
svcadm restart lldp:default
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE      |
|---------------------|----------------------|
| Availability        | service/network/lldp |
| Interface Stability | Project Private      |

另请参见

[lldpadm\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

IEEE Std 802.1AB-2009, IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks: Station and Media Access Control Connectivity Discovery

**引用名** lms – 允许应用程序访问 Intel 主动管理技术

**用法概要** lms

**描述** 本地管理服务 lms 允许应用程序使用本地 HECI 接口访问 Intel 主动管理技术 (Intel Active Management Technology, Intel AMT) ME (Management Engine, 管理引擎)。LMS 依赖于 HECI 驱动程序。

要使用 lms，请确保已安装 Intel AMT 管理接口驱动程序，并已将其连接至 ME。

lms 将作为一个守护进程运行。来自该服务的消息被发送至 syslog。LMS 消息被标记为以 "LMS" 为来源。

有关如何使用 SMF 启用 LMS 服务的示例，请参见“示例”部分。

**示例** 示例 1 使用 SMF 启用 LMS 服务

以下示例使用 SMF 启用 LMS 服务：

```
svcadm enable network/lms
```

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                         |
|-------|-----------------------------|
| 体系结构  | x86                         |
| 可用性   | system/management/intel-amt |
| 接口稳定性 | Volatile (可变)               |

**另请参见** [attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | locator – location indicator control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/locator [-f   -n]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述   | <p>The locator command sets or queries the state of the system locator if such a device exists.</p> <p>Without options, the locator command reports the current state of the system.</p> <p>The privileges required to use this command are hardware dependent. Typically, only the super user can get or set a locator.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-f Turns the locator off.</li><li>-n Turns the locator on.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 示例   | <p><b>示例 1</b> Using the locator Command on a Platform Which Has a System Locator LED</p> <p>When issued on a platform which has a system locator LED, the following command turns the locator on:</p> <pre># locator -n # locator The 'system' locator is on</pre> <p><b>示例 2</b> Using the locator Command on a Platform Which Does Not Have a System Locator LED</p> <p>When issued on a platform which does not have a system locator LED, the following command attempts to turn the locator on. The command returns an error message.</p> <pre># locator -n 'system' locator not found</pre> |
| 退出状态 | <p>The following exit values are returned:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>0 Successful completion.</li><li>1 Invalid command line input.</li><li>2 The requested operation failed.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/picl     |

另请参见 [attributes\(5\)](#)

**引用名** lockd – network lock daemon

**用法概要** `/usr/lib/nfs/lockd [-g graceperiod] [-l listen_min_backlog]  
[-t timeout] [nthreads]`

**描述** The lockd utility is part of the NFS lock manager, which supports record locking operations on NFS files in NFSv2 and NFSv3. See [fcntl\(2\)](#) and [lockf\(3C\)](#). The lock manager provides the following two functions:

- It forwards [fcntl\(2\)](#) locking requests for NFS mounted file systems to the lock manager on the NFS server.
- It generates local file locking operations in response to requests forwarded from lock managers running on NFS client machines.

State information kept by the lock manager about these locking requests can be lost if the lockd is killed or the operating system is rebooted. Some of this information can be recovered as follows. When the server lock manager restarts, it waits for a grace period for all client-site lock managers to submit reclaim requests. Client-site lock managers, on the other hand, are notified by the status monitor daemon, [statd\(1M\)](#), of the restart and promptly resubmit previously granted lock requests. If the lock daemon fails to secure a previously granted lock at the server site, then it sends SIGLOST to a process.

Administrators can make changes to the startup parameters for lockd by logging in as root and using the [sharectl\(1M\)](#) command.

**SMF Management** The lockd service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/nfs/nlockmgr
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

If it is disabled, it will be enabled by [mount\\_nfs\(1M\)](#), [share\\_nfs\(1M\)](#), and [automountd\(1M\)](#) unless its application/auto\_enable property is set to false.

The [sharectl\(1M\)](#) command is used to manipulate the startup SMF parameters for lockd. Currently supported parameters are as follows:

`lockd_listen_backlog=num`

Set connection queue length for lockd over a connection-oriented transport. The default and minimum value is 32. Equivalent to -l option.

`lockd_servers=num`

Maximum number of concurrent lockd requests. The default is 1024. Equivalent to the *nthreads* operand.

`lockd_retransmit_timeout=num`

Retransmit timeout, in seconds, before lockd retries. The default is 5. Equivalent to `-t` option.

`grace_period=num`

Grace period, in seconds, that all clients (both NLM and NFSv4) have to reclaim locks after a server reboot. This parameter also controls the NFSv4 lease interval. The default is 90. Equivalent to `-g` option.

See EXAMPLES, below.

## 选项

The following options are supported:

`-g graceperiod`

Deprecated in favor of `grace_period`. Specify the number of seconds that all clients (both NLM and NFSv4) have to reclaim locks after the server reboots. It also controls the NFSv4 lease interval. This option is equivalent to the `grace_period` property described above.

`-l listen_min_backlog`

Specify the listener backlog (`listen_min_backlog`). `listen_min_backlog` is the number connect requests that are queued and waiting to be processed before new connect requests start to get dropped. Equivalent of the `lockd_listen_backlog` property described above.

`-t timeout`

Specify the number of seconds to wait before retransmitting a lock request to the remote server. The default value is 5 seconds. Equivalent of the `lockd_retransmit_timeout` property described above.

## 操作数

`nthreads`

Specify the maximum number of concurrent threads that the server can handle. This concurrency is achieved by up to `nthreads` threads created as needed in the kernel. `nthreads` should be based on the load expected on this server. If `nthreads` is not specified, the maximum number of concurrent threads will default to 1024. Equivalent of the `lockd_servers` property described above.

## 示例

示例 1 Setting a lockd Property

The following command sets `lockd_listen_backlog` to a new value:

```
sharectl set -p lockd_listen_backlog=40 nfs
```

The `lockd_listen_backlog` and other lockd properties are described under NOTES, below.

示例 2 Getting a lockd Property Value

The following command retrieves the value of the `lockd_listen_backlog` property.

```
% sharectl get -p lockd_listen_backlog nfs
lockd_listen_backlog=40
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE        |
|----------------|------------------------|
| Availability   | system/file-system/nfs |

另请参见

[svcs\(1\)](#), [automountd\(1M\)](#), [clear\\_locks\(1M\)](#), [mount\\_nfs\(1M\)](#), [share\(1M\)](#), [share\\_nfs\(1M\)](#), [sharectl\(1M\)](#), [statd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [fcntl\(2\)](#), [lockf\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注

The lockd daemon does not need to be running for NFSv4.

The lockd daemon might not exist in a future release of Solaris.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | lockfs – change or report file system locks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/lockfs [-adefhnuw] [-c <i>string</i>] [<i>file-system</i>]</code> ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>lockfs is used to change and report the status of file system locks. lockfs reports the lock status and unlocks the file systems that were improperly left locked.</p> <p>Using lockfs to lock a file system is discouraged because this requires extensive knowledge of SunOS internals to be used effectively and correctly.</p> <p>When invoked with no arguments, lockfs lists the UFS file systems that are locked. If <i>file-system</i> is not specified, and -a is specified, lockfs is run on all mounted, UFS type file systems.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 选项   | <p>The options are mutually exclusive: wndheu f. If you do specify more than one of these options on a lockfs command line, the utility does not protest and invokes only the last option specified. In particular, you cannot specify a flush (-f) and a lock (for example, -w) on the same command line. However, all locking operations implicitly perform a flush, so the -f is superfluous when specifying a lock.</p> <p>You must be super-user to use any of the following options, with the exception of -a, -f and -v.</p> <p>The following options are supported.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-a<br/>Apply command to all mounted, UFS type file systems. <i>file-system</i> is ignored when -a is specified.</li> <li>-c <i>string</i><br/>Accept a string that is passed as the comment field. The -c only takes affect when the lock is being set using the -d, -h, -n, -u, or -w options.</li> <li>-d<br/>Delete-lock (dlock) the specified <i>file-system</i>. dlock suspends access that could remove directory entries.</li> <li>-e<br/>Error-lock (elock) the specified <i>file-system</i>. elock blocks all local access to the locked file system and returns EWOULDBLOCK on all remote access. File systems are elocked by UFS on detection of internal inconsistency. They may only be unlocked after successful repair by fsck, which is usually done automatically (see <a href="#">mount_ufs(1M)</a>). elocked file systems can be unmounted.</li> <li>-f<br/>Force a synchronous flush of all data that is dirty at the time fsflush is run to its backing store for the named file system (or for all file systems.)</li> </ul> |

It is a more reliable method than using [sync\(1M\)](#) because it does not return until all possible data has been pushed. In the case of UFS filesystems with logging enabled, the log is also rolled before returning. Additional data can be modified by the time `fsflush` exits, so using one of the locking options is more likely to be of general use.

- h  
Hard-lock (`hlock`) the specified *file-system*. `hlock` returns an error on every access to the locked file system, and cannot be unlocked. `hlocked` file systems can be unmounted.
- n  
Name-lock (`nlock`) the specified *file-system*. `nlock` suspends accesses that could change or remove existing directories entries.
- u  
Unlock (`unlock`) the specified *file-system*. `unlock` awakens suspended accesses.
- v  
Enable verbose output.
- w  
Write-lock (`wlock`) the specified *file-system*. `wlock` suspends writes that would modify the file system. Access times are not kept while a file system is write-locked.

操作数           The following operands are supported.

*file-system*  
A list of path names separated by whitespace. Note that *file-system* can be a directory rather than the specific name of a file system, such as `/` or `/usr`. For example, if you specify `/export/home` as an argument to a `lockfs` command and `/export/home` is mounted on the root (`/`) file system, the `lockfs` command will take effect on the root file system.

用法           See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of `lockfs` when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte (  $2^{31}$  bytes).

示例           示例1   Using `lockfs -a`  
  
In the following examples, *filesystem* is the pathname of the mounted-on directory (mount point). Locktype is one of “write,” “name,” “delete,” “hard,” or “unlock”. When enclosed in parenthesis, the lock is being set. Comment is a string set by the process that last issued a lock command.

The following example shows the `lockfs` output when only the `-a` option is specified.

example#   **`/usr/sbin/lockfs -a`**

| Filesystem     | Locktype | Comment |
|----------------|----------|---------|
| <code>/</code> | unlock   |         |

示例1 Using lockfs -a (续)

|      |        |
|------|--------|
| /var | unlock |
|------|--------|

example#

示例2 Using lockfs -w

The following example shows the lockfs output when the -w option is used to write lock the /var file system and the comment string is set using the -c option. The -a option is then specified on a separate command line.

```
example# /usr/sbin/lockfs -w -c "lockfs: write lock example" /var
example# /usr/sbin/lockfs -a
```

|            |          |                            |
|------------|----------|----------------------------|
| Filesystem | Locktype | Comment                    |
| /          | unlock   |                            |
| /var       | write    | lockfs: write lock example |

example#

示例3 Using lockfs -u

The following example shows the lockfs output when the -u option is used to unlock the /var file system and the comment string is set using the -c option.

```
example# /usr/sbin/lockfs -uc "lockfs: unlock example" /var
example# /usr/sbin/lockfs /var
```

|            |          |                        |
|------------|----------|------------------------|
| Filesystem | Locktype | Comment                |
| /var       | unlock   | lockfs: unlock example |

example#

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE | ATTRIBUTEVALUE |
|---------------|----------------|
| Availability  | system/core-os |

另请参见

[kill\(1\)](#), [mount\\_ufs\(1M\)](#), [sync\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [ufs\(7FS\)](#),  
《Oracle Solaris 管理：常见任务》

## 诊断

*file system*: Not owner

You must be root to use this command.

*file system* :Deadlock condition detected/avoided

A file is enabled for accounting or swapping, on *file system*.

*file system*: Device busy

Another process is setting the lock on *file system*.



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名             | lockstat – report kernel lock and profiling statistics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 用法概要            | <pre>lockstat [-ACEHI] [-e <i>event_list</i>] [-i <i>rate</i>]           [-b   -t   -h   -s <i>depth</i>] [-n <i>nrecords</i>]           [-l <i>lock</i> [, <i>size</i>]] [-d <i>duration</i>]           [-f <i>function</i> [, <i>size</i>]] [-T] [-ckgwWRpP] [-D <i>count</i>]           [-o <i>filename</i>] [-x <i>opt</i> [=val]] <i>command</i> [<i>args</i>]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述              | <p>The lockstat utility gathers and displays kernel locking and profiling statistics. lockstat allows you to specify which events to watch (for example, spin on adaptive mutex, block on read access to rwlock due to waiting writers, and so forth) how much data to gather for each event, and how to display the data. By default, lockstat monitors all lock contention events, gathers frequency and timing data about those events, and displays the data in decreasing frequency order, so that the most common events appear first.</p> <p>lockstat gathers data until the specified command completes. For example, to gather statistics for a fixed-time interval, use <code>sleep(1)</code> as the command, as follows:</p> <pre>example# lockstat sleep 5</pre> <p>When the -I option is specified, lockstat establishes a per-processor high-level periodic interrupt source to gather profiling data. The interrupt handler simply generates a lockstat event whose caller is the interrupted PC (program counter). The profiling event is just like any other lockstat event, so all of the normal lockstat options are applicable.</p> <p>lockstat relies on DTrace to modify the running kernel's text to intercept events of interest. This imposes a small but measurable overhead on all system activity, so access to lockstat is restricted to super-user by default. The system administrator can permit other users to use lockstat by granting them additional DTrace privileges. Refer to the Solaris Dynamic Tracing Guide for more information about DTrace security features.</p> |
| 选项              | The following options are supported:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Event Selection | <p>If no event selection options are specified, the default is -C.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-A<br/>Watch all lock events. -A is equivalent to -CH.</li> <li>-C<br/>Watch contention events.</li> <li>-E<br/>Watch error events.</li> <li>-e <i>event_list</i><br/>Only watch the specified events. <i>event list</i> is a comma-separated list of events or ranges of events such as 1,4-7,35. Run lockstat with no arguments to get a brief description of all events.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>-H<br/>Watch hold events.</li><li>-I<br/>Watch profiling interrupt events.</li><li>-i <i>rate</i><br/>Interrupt rate (per second) for -I. The default is 97 Hz, so that profiling doesn't run in lockstep with the clock interrupt (which runs at 100 Hz).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Data Gathering                         | <ul style="list-style-type: none"><li>-x <i>arg[=val]</i><br/>Enable or modify a DTrace runtime option or D compiler option. The list of options is found in <a href="#">dtrace(1M)</a>. Boolean options are enabled by specifying their name. Options with values are set by separating the option name and value with an equals sign (=).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Data Gathering<br>(Mutually Exclusive) | <ul style="list-style-type: none"><li>-b<br/>Basic statistics: lock, caller, number of events.</li><li>-h<br/>Histogram: Timing plus time-distribution histograms.</li><li>-s <i>depth</i><br/>Stack trace: Histogram plus stack traces up to <i>depth</i> frames deep.</li><li>-t<br/>Timing: Basic plus timing for all events [default].</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Data Filtering                         | <ul style="list-style-type: none"><li>-d <i>duration</i><br/>Only watch events longer than <i>duration</i>.</li><li>-f <i>func[,size]</i><br/>Only watch events generated by <i>func</i>, which can be specified as a symbolic name or hex address. <i>size</i> defaults to the ELF symbol size if available, or 1 if not.</li><li>-l <i>lock[,size]</i><br/>Only watch <i>lock</i>, which can be specified as a symbolic name or hex address. <i>size</i> defaults to the ELF symbol size or 1 if the symbol size is not available.</li><li>-n <i>nrecords</i><br/>Maximum number of data records.</li><li>-T<br/>Trace (rather than sample) events [off by default].</li></ul> |
| Data Reporting                         | <ul style="list-style-type: none"><li>-c<br/>Coalesce lock data for lock arrays (for example, <code>pse_mutex[]</code>).</li><li>-D <i>count</i><br/>Only display the top <i>count</i> events of each type.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

- g  
Show total events generated by function. For example, if `foo()` calls `bar()` in a loop, the work done by `bar()` counts as work generated by `foo()` (along with any work done by `foo()` itself). The `-g` option works by counting the total number of stack frames in which each function appears. This implies two things: (1) the data reported by `-g` can be misleading if the stack traces are not deep enough, and (2) functions that are called recursively might show greater than 100% activity. In light of issue (1), the default data gathering mode when using `-g` is `-s 50`.
- k  
Coalesce PCs within functions.
- o *filename*  
Direct output to *filename*.
- P  
Sort data by (*count \* time*) product.
- p  
Parsable output format.
- R  
Display rates (events per second) rather than counts.
- W  
Whichever: distinguish events only by caller, not by lock.
- w  
Wherever: distinguish events only by lock, not by caller.

## Display Formats

The following headers appear over various columns of data.

Count or ops/s

Number of times this event occurred, or the rate (times per second) if `-R` was specified.

indv

Percentage of all events represented by this individual event.

genr

Percentage of all events generated by this function.

cuml

Cumulative percentage; a running total of the individuals.

rcnt

Average reference count. This will always be 1 for exclusive locks (mutexes, spin locks, rwlocks held as writer) but can be greater than 1 for shared locks (rwlocks held as reader).

nsec

Average duration of the events in nanoseconds, as appropriate for the event. For the profiling event, duration means interrupt latency.

- Lock
- Address of the lock; displayed symbolically if possible.
- CPU+PIL
- CPU plus processor interrupt level (PIL). For example, if CPU 4 is interrupted while at PIL 6, this will be reported as `cpu[4]+6`.
- Caller
- Address of the caller; displayed symbolically if possible.

示例

```
示例1 Measuring Kernel Lock Contention

example# lockstat sleep 5
Adaptive mutex spin: 2210 events in 5.055 seconds (437 events/sec)

Count indiv cuml rcnt nsec Lock Caller

 269 12% 12% 1.00 2160 service_queue background+0xdc
 249 11% 23% 1.00 86 service_queue qenable_locked+0x64
 228 10% 34% 1.00 131 service_queue background+0x15c
 68 3% 37% 1.00 79 0x3000024070 timeout+0x1c
 59 3% 40% 1.00 384 0x300066fa8e0 background+0xb0
 43 2% 41% 1.00 30 rqcred_lock svc_getreq+0x3c
 42 2% 43% 1.00 341 0x30006834eb8 background+0xb0
 41 2% 45% 1.00 135 0x30000021058 timeout+0x1c
 40 2% 47% 1.00 39 rqcred_lock svc_getreq+0x260
 37 2% 49% 1.00 2372 0x300068e83d0 hmemstart+0x1c4
 36 2% 50% 1.00 77 0x30000021058 timeout_common+0x4
 36 2% 52% 1.00 354 0x300066fa120 background+0xb0
 32 1% 53% 1.00 97 0x30000024070 timeout_common+0x4
 31 1% 55% 1.00 2923 0x300069883d0 hmemstart+0x1c4
 29 1% 56% 1.00 366 0x300066fb290 background+0xb0
 28 1% 57% 1.00 117 0x3000001e040 timeout+0x1c
 25 1% 59% 1.00 93 0x3000001e040 timeout_common+0x4
 22 1% 60% 1.00 25 0x30005161110 sync_stream_buf+0xdc
 21 1% 60% 1.00 291 0x30006834eb8 putq+0xa4
 19 1% 61% 1.00 43 0x3000515dcb0 mdf_alloc+0xc
 18 1% 62% 1.00 456 0x30006834eb8 qenable+0x8
 18 1% 63% 1.00 61 service_queue queuerun+0x168
 17 1% 64% 1.00 268 0x30005418ee8 vmem_free+0x3c
[...]

R/W reader blocked by writer: 76 events in 5.055 seconds (15 events/sec)

Count indiv cuml rcnt nsec Lock Caller

 23 30% 30% 1.00 22590137 0x300098ba358 ufs_dirlook+0xd0
 17 22% 53% 1.00 5820995 0x3000ad815e8 find_bp+0x10
 13 17% 70% 1.00 2639918 0x300098ba360 ufs_iget+0x198
 4 5% 75% 1.00 3193015 0x300098ba360 ufs_getattr+0x54
```

示例1 Measuring Kernel Lock Contention (续)

```
3 4% 79% 1.00 7953418 0x3000ad817c0 find_bp+0x10
3 4% 83% 1.00 935211 0x3000ad815e8 find_read_lof+0x14
2 3% 86% 1.00 16357310 0x300073a4720 find_bp+0x10
2 3% 88% 1.00 2072433 0x300073a4720 find_read_lof+0x14
2 3% 91% 1.00 1606153 0x300073a4370 find_bp+0x10
1 1% 92% 1.00 2656909 0x300107e7400 ufs_iget+0x198
[...]
```

示例2 Measuring Hold Times

example# **lockstat -H -D 10 sleep 1**  
Adaptive mutex spin: 513 events

| Count | indv | cuml | rcnt | nsec | Lock             | Caller            |
|-------|------|------|------|------|------------------|-------------------|
| 480   | 5%   | 5%   | 1.00 | 1136 | 0x300007718e8    | putnext+0x40      |
| 286   | 3%   | 9%   | 1.00 | 666  | 0x3000077b430    | getf+0xd8         |
| 271   | 3%   | 12%  | 1.00 | 537  | 0x3000077b430    | msgio32+0x2fc     |
| 270   | 3%   | 15%  | 1.00 | 3670 | 0x300007718e8    | strgetmsg+0x3d4   |
| 270   | 3%   | 18%  | 1.00 | 1016 | 0x300007c38b0    | getq_noenab+0x200 |
| 264   | 3%   | 20%  | 1.00 | 1649 | 0x300007718e8    | strgetmsg+0xa70   |
| 216   | 2%   | 23%  | 1.00 | 6251 | tcp_mi_lock      | tcp_snmp_get+0xfc |
| 206   | 2%   | 25%  | 1.00 | 602  | thread_free_lock | clock+0x250       |
| 138   | 2%   | 27%  | 1.00 | 485  | 0x300007c3998    | putnext+0xb8      |
| 138   | 2%   | 28%  | 1.00 | 3706 | 0x300007718e8    | strrput+0x5b8     |
| [...] |      |      |      |      |                  |                   |

示例3 Measuring Hold Times for Stack Traces Containing a Specific Function

example# **lockstat -H -f tcp\_rput\_data -s 50 -D 10 sleep 1**  
Adaptive mutex spin: 11 events in 1.023 seconds (11 events/sec)

| Count                         | indv  | cuml              | rcnt  | nsec  | Lock                   | Caller               |
|-------------------------------|-------|-------------------|-------|-------|------------------------|----------------------|
| 9                             | 82%   | 82%               | 1.00  | 2540  | 0x30000031380          | tcp_rput_data+0x2b90 |
| ----- Time Distribution ----- |       |                   |       |       |                        |                      |
| nsec                          | ----- | Time Distribution | ----- | count | Stack                  |                      |
| 256                           |       | @@@@@@@@@@@@@@@@  |       | 5     | tcp_rput_data+0x2b90   |                      |
| 512                           |       | @@@@@             |       | 2     | putnext+0x78           |                      |
| 1024                          |       | @@@               |       | 1     | ip_rput+0xec4          |                      |
| 2048                          |       |                   |       | 0     | _c_putnext+0x148       |                      |
| 4096                          |       |                   |       | 0     | hmerad+0x31c           |                      |
| 8192                          |       |                   |       | 0     | hmeintr+0x36c          |                      |
| 16384                         |       | @@@               |       | 1     | sbus_intr_wrapper+0x30 |                      |
| [...]                         |       |                   |       |       |                        |                      |

示例 3 Measuring Hold Times for Stack Traces Containing a Specific Function (续)

```
Count indiv cuml rcnt nsec Lock Caller
 1 9% 91% 1.00 1036 0x30000055380 freemsg+0x44

 nsec ----- Time Distribution ----- count Stack
 1024 |@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@ 1 freemsg+0x44
 tcp_rput_data+0x2fd0
 putnext+0x78
 ip_rput+0xec4
 _c_putnext+0x148
 hmeread+0x31c
 hmeintr+0x36c

sbus_intr_wrapper+0x30

[...]
```

示例 4 Basic Kernel Profiling

For basic profiling, we don't care whether the profiling interrupt sampled `foo()+0x4c` or `foo()+0x78`; we care only that it sampled somewhere in `foo()`, so we use `-k`. The CPU and PIL aren't relevant to basic profiling because we are measuring the system as a whole, not a particular CPU or interrupt level, so we use `-W`.

```
example# lockstat -kIW -D 20 ./polltest
Profiling interrupt: 82 events in 0.424 seconds (194
events/sec)
```

| Count | indv | cuml | rcnt | nsec | Hottest | CPU+PIL | Caller         |
|-------|------|------|------|------|---------|---------|----------------|
| 8     | 10%  | 10%  | 1.00 | 698  | cpu[1]  |         | utl0           |
| 6     | 7%   | 17%  | 1.00 | 299  | cpu[0]  |         | read           |
| 5     | 6%   | 23%  | 1.00 | 124  | cpu[1]  |         | getf           |
| 4     | 5%   | 28%  | 1.00 | 327  | cpu[0]  |         | fifo_read      |
| 4     | 5%   | 33%  | 1.00 | 112  | cpu[1]  |         | poll           |
| 4     | 5%   | 38%  | 1.00 | 212  | cpu[1]  |         | uiomove        |
| 4     | 5%   | 43%  | 1.00 | 361  | cpu[1]  |         | mutex_tryenter |
| 3     | 4%   | 46%  | 1.00 | 682  | cpu[0]  |         | write          |
| 3     | 4%   | 50%  | 1.00 | 89   | cpu[0]  |         | pcache_poll    |
| 3     | 4%   | 54%  | 1.00 | 118  | cpu[1]  |         | set_active_fd  |
| 3     | 4%   | 57%  | 1.00 | 105  | cpu[0]  |         | syscall_trap32 |
| 3     | 4%   | 61%  | 1.00 | 640  | cpu[1]  |         | (usermode)     |
| 2     | 2%   | 63%  | 1.00 | 127  | cpu[1]  |         | fifo_poll      |
| 2     | 2%   | 66%  | 1.00 | 300  | cpu[1]  |         | fifo_write     |
| 2     | 2%   | 68%  | 1.00 | 669  | cpu[0]  |         | releasef       |
| 2     | 2%   | 71%  | 1.00 | 112  | cpu[1]  |         | bt_getlowbit   |
| 2     | 2%   | 73%  | 1.00 | 247  | cpu[1]  |         | splx           |

#### 示例4 Basic Kernel Profiling (续)

```

2 2% 76% 1.00 503 cpu[0] mutex_enter
2 2% 78% 1.00 467 cpu[0]+10 disp_lock_enter
2 2% 80% 1.00 139 cpu[1] default_copyin

[...]
```

#### 示例5 Generated-load Profiling

In the example above, 5% of the samples were in `poll()`. This tells us how much time was spent inside `poll()` itself, but tells us nothing about how much work was *generated* by `poll()`; that is, how much time we spent in functions called by `poll()`. To determine that, we use the `-g` option. The example below shows that although `polltest` spends only 5% of its time in `poll()` itself, `poll()`-induced work accounts for 34% of the load.

Note that the functions that generate the profiling interrupt (`lockstat_intr()`, `cyclic_fire()`, and so forth) appear in every stack trace, and therefore are considered to have generated 100% of the load. This illustrates an important point: the generated load percentages do *not* add up to 100% because they are not independent. If 72% of all stack traces contain both `foo()` and `bar()`, then both `foo()` and `bar()` are 72% load generators.

```
example# lockstat -kgIW -D 20 ./polltest
```

```
Profiling interrupt: 80 events in 0.412 seconds (194 events/sec)
```

| Count | genr | cuml | rcnt | nsec | Hottest | CPU+PIL | Caller            |
|-------|------|------|------|------|---------|---------|-------------------|
| 80    | 100% | ---- | 1.00 | 310  | cpu[1]  |         | lockstat_intr     |
| 80    | 100% | ---- | 1.00 | 310  | cpu[1]  |         | cyclic_fire       |
| 80    | 100% | ---- | 1.00 | 310  | cpu[1]  |         | cbe_level14       |
| 80    | 100% | ---- | 1.00 | 310  | cpu[1]  |         | current_thread    |
| 27    | 34%  | ---- | 1.00 | 176  | cpu[1]  |         | poll              |
| 20    | 25%  | ---- | 1.00 | 221  | cpu[0]  |         | write             |
| 19    | 24%  | ---- | 1.00 | 249  | cpu[1]  |         | read              |
| 17    | 21%  | ---- | 1.00 | 232  | cpu[0]  |         | write32           |
| 17    | 21%  | ---- | 1.00 | 207  | cpu[1]  |         | pcache_poll       |
| 14    | 18%  | ---- | 1.00 | 319  | cpu[0]  |         | fifo_write        |
| 13    | 16%  | ---- | 1.00 | 214  | cpu[1]  |         | read32            |
| 10    | 12%  | ---- | 1.00 | 208  | cpu[1]  |         | fifo_read         |
| 10    | 12%  | ---- | 1.00 | 787  | cpu[1]  |         | utl0              |
| 9     | 11%  | ---- | 1.00 | 178  | cpu[0]  |         | pcacheset_resolve |
| 9     | 11%  | ---- | 1.00 | 262  | cpu[0]  |         | uimove            |
| 7     | 9%   | ---- | 1.00 | 506  | cpu[1]  |         | (usermode)        |
| 5     | 6%   | ---- | 1.00 | 195  | cpu[1]  |         | fifo_poll         |
| 5     | 6%   | ---- | 1.00 | 136  | cpu[1]  |         | syscall_trap32    |
| 4     | 5%   | ---- | 1.00 | 139  | cpu[0]  |         | releasef          |
| 3     | 4%   | ---- | 1.00 | 277  | cpu[1]  |         | polllock          |

```
[...]
```

示例 6 Gathering Lock Contention and Profiling Data for a Specific Module

In this example we use the -f option not to specify a single function, but rather to specify the entire text space of the sbus module. We gather both lock contention and profiling statistics so that contention can be correlated with overall load on the module.

```
example# modinfo | grep sbus
24 102a8b6f b8b4 59 1 sbus (SBus (sysio) nexus driver)

example# lockstat -kICE -f 0x102a8b6f,0xb8b4 sleep 10
Adaptive mutex spin: 39 events in 10.042 seconds (4 events/sec)
```

| Count | indv | cuml | rcnt | nsec | Lock          | Caller          |
|-------|------|------|------|------|---------------|-----------------|
| 15    | 38%  | 38%  | 1.00 | 206  | 0x30005160528 | sync_stream_buf |
| 7     | 18%  | 56%  | 1.00 | 14   | 0x30005160d18 | sync_stream_buf |
| 6     | 15%  | 72%  | 1.00 | 27   | 0x300060c3118 | sync_stream_buf |
| 5     | 13%  | 85%  | 1.00 | 24   | 0x300060c3510 | sync_stream_buf |
| 2     | 5%   | 90%  | 1.00 | 29   | 0x300060c2d20 | sync_stream_buf |
| 2     | 5%   | 95%  | 1.00 | 24   | 0x30005161cf8 | sync_stream_buf |
| 1     | 3%   | 97%  | 1.00 | 21   | 0x30005161110 | sync_stream_buf |
| 1     | 3%   | 100% | 1.00 | 23   | 0x30005160130 | sync_stream_buf |
| [...] |      |      |      |      |               |                 |

Adaptive mutex block: 9 events in 10.042 seconds (1 events/sec)

| Count | indv | cuml | rcnt | nsec    | Lock          | Caller          |
|-------|------|------|------|---------|---------------|-----------------|
| 4     | 44%  | 44%  | 1.00 | 156539  | 0x30005160528 | sync_stream_buf |
| 2     | 22%  | 67%  | 1.00 | 763516  | 0x30005160d18 | sync_stream_buf |
| 1     | 11%  | 78%  | 1.00 | 462130  | 0x300060c3510 | sync_stream_buf |
| 1     | 11%  | 89%  | 1.00 | 288749  | 0x30005161110 | sync_stream_buf |
| 1     | 11%  | 100% | 1.00 | 1015374 | 0x30005160130 | sync_stream_buf |
| [...] |      |      |      |         |               |                 |

Profiling interrupt: 229 events in 10.042 seconds (23 events/sec)

| Count | indv | cuml | rcnt | nsec | Hottest CPU+PIL | Caller                |
|-------|------|------|------|------|-----------------|-----------------------|
| 89    | 39%  | 39%  | 1.00 | 426  | cpu[0]+6        | sync_stream_buf       |
| 64    | 28%  | 67%  | 1.00 | 398  | cpu[0]+6        | sbus_intr_wrapper     |
| 23    | 10%  | 77%  | 1.00 | 324  | cpu[0]+6        | iommu_dvma_kaddr_load |
| 21    | 9%   | 86%  | 1.00 | 512  | cpu[0]+6        | iommu_tlb_flush       |
| 14    | 6%   | 92%  | 1.00 | 342  | cpu[0]+6        | iommu_dvma_unload     |
| 13    | 6%   | 98%  | 1.00 | 306  | cpu[1]          | iommu_dvma_sync       |
| 5     | 2%   | 100% | 1.00 | 389  | cpu[1]          | iommu_dma_bindhdl     |
| [...] |      |      |      |      |                 |                       |



示例 7 Determining the Average PIL (processor interrupt level) for a CPU

```
example# lockstat -Iw -l cpu[3] ./testprog
```

Profiling interrupt: 14791 events in 152.463 seconds (97 events/sec)

| Count | indv | cuml | rcnt | nsec | CPU+PIL   | Hottest Caller    |
|-------|------|------|------|------|-----------|-------------------|
| 13641 | 92%  | 92%  | 1.00 | 253  | cpu[3]    | (usermode)        |
| 579   | 4%   | 96%  | 1.00 | 325  | cpu[3]+6  | ip_ocsum+0xe8     |
| 375   | 3%   | 99%  | 1.00 | 411  | cpu[3]+10 | splx              |
| 154   | 1%   | 100% | 1.00 | 527  | cpu[3]+4  | fas_intr_svc+0x80 |
| 41    | 0%   | 100% | 1.00 | 293  | cpu[3]+13 | send_mondo+0x18   |
| 1     | 0%   | 100% | 1.00 | 266  | cpu[3]+12 | zsa_rxint+0x400   |

[...]

示例 8 Determining which Subsystem is Causing the System to be Busy

```
example# lockstat -s 10 -I sleep 20
```

Profiling interrupt: 4863 events in 47.375 seconds (103 events/sec)

| Count                                          | indv | cuml                             | rcnt | nsec | CPU+PIL | Caller                      |
|------------------------------------------------|------|----------------------------------|------|------|---------|-----------------------------|
| 1929                                           | 40%  | 40%                              | 0.00 | 3215 | cpu[0]  | usec_delay+0x78             |
| nsec ----- Time Distribution ----- count Stack |      |                                  |      |      |         |                             |
| 4096                                           |      | @@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@ | 1872 |      |         | ata_wait+0x90               |
| 8192                                           |      |                                  | 27   |      |         | acersb_get_intr_status+0x34 |
| 16384                                          |      |                                  | 29   |      |         | ata_set_feature+0x124       |
| 32768                                          |      |                                  | 1    |      |         | ata_disk_start+0x15c        |
|                                                |      |                                  |      |      |         | ata_hba_start+0xbc          |
|                                                |      |                                  |      |      |         | ghd_waitq_process_and \     |
|                                                |      |                                  |      |      |         | _mutex_hold+0x70            |
|                                                |      |                                  |      |      |         | ghd_waitq_process_and \     |
|                                                |      |                                  |      |      |         | _mutex_exit+0x4             |
|                                                |      |                                  |      |      |         | ghd_transport+0x12c         |
|                                                |      |                                  |      |      |         | ata_disk_tran_start+0x108   |

[...]

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/dtrace   |

**另请参见**

[dtrace\(1M\)](#), [plockstat\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [lockstat\(7D\)](#), [mutex\(9F\)](#), [rwlock\(9F\)](#)

Solaris Dynamic Tracing Guide

**附注**

The profiling support provided by `lockstat -I` replaces the old (and undocumented) `/usr/bin/kgmon` and `/dev/profile`.

Tail-call elimination can affect call sites. For example, if `foo()+0x50` calls `bar()` and the last thing `bar()` does is call `mutex_exit()`, the compiler can arrange for `bar()` to branch to `mutex_exit()` with a return address of `foo()+0x58`. Thus, the `mutex_exit()` in `bar()` will appear as though it occurred at `foo()+0x58`.

The PC in the stack frame in which an interrupt occurs can be bogus because, between function calls, the compiler is free to use the return address register for local storage.

When using the `-I` and `-s` options together, the interrupted PC will usually not appear anywhere in the stack since the interrupt handler is entered asynchronously, not by a function call from that PC.

The `lockstat` technology is provided on an as-is basis. The format and content of `lockstat` output reflect the current Solaris kernel implementation and are therefore subject to change in future releases.

## 引用名

lofiadm – 通过 lofi 管理作为块设备提供的文件

## 用法概要

```
/usr/sbin/lofiadm -a | -r file [device]

/usr/sbin/lofiadm -c crypto_algorithm -a file | -r [device]

/usr/sbin/lofiadm -c crypto_algorithm -k raw_key_file
-a | -r file [device]

/usr/sbin/lofiadm -c crypto_algorithm -T token_key -a | -r file [device]

/usr/sbin/lofiadm -c crypto_algorithm -T token_key
-k wrapped_key_file -a | -r file [device]

/usr/sbin/lofiadm -c crypto_algorithm -e -a file [device]

/usr/sbin/lofiadm -C algorithm [-s segment_size] file

/usr/sbin/lofiadm -d file | device

/usr/sbin/lofiadm -U file

/usr/sbin/lofiadm [file | device]

/usr/sbin/lofiadm -r device]
```

## 描述

lofiadm 管理回送文件驱动程序 lofi。lofi 可用于将文件与块设备关联，然后可通过块设备访问此文件。当文件包含某些文件系统的映像（例如 CD-ROM 映像）时，这会很有用，因为块设备随后可与常规系统实用程序一起用于挂载、检查或修复文件系统。请参见 [fsck\(1M\)](#) 和 [mount\(1M\)](#)。

可以使用 lofiadm 将文件添加为回送设备、删除这样的关联或显示有关当前关联的信息。

可以创建两种类型的回送设备：普通读写回送设备和可移除回送设备。这两种设备在以下方面不同。

首先，文件不能在其生命周期内脱离普通回送设备。相比之下，文件可以脱离可移除回送设备，这将使该设备成为空回送设备。脱离之后，可以将其他文件与该设备关联。请注意，应使用 [eject\(1\)](#) 使文件与可移除设备脱离。

第二，普通回送设备与其关联文件之间存在一对一映射关系。相比之下，单个文件可以同时与多个可移除回送设备关联。

第三，普通回送设备是可写的。可移除回送设备是只读的。

潜在 lofi 设备的数量受 zone.max-lofi rctl 的限制，后者可通过 [zonecfg\(1M\)](#) 在全局区域(global zone)中进行设置。有关 zone.max-lofi 的说明，请参见 [resource\\_controls\(5\)](#)。

不能在命令行上同时使用加密和压缩选项。此外，加密文件无法再进行压缩，而压缩文件也无法再进行加密。

在全局区域中，全局区域设备以及系统中其他非全局区域所拥有的所有设备都可以使用 `lofiadm`。

## 选项

支持以下选项：

`-a | -r file [device]`

指定 `-a` 或 `-r` 时，将 `file` 分别添加为普通回送设备或可移除回送设备。

如果没有指定 `device`，则会选择一个不存在的设备。

如果指定了 `device`，`lofiadm` 会尝试将其分配给 `file`。如果指定了 `-a`，`device` 不能存在，否则 `lofiadm` 将失败。如果指定了 `-r`，在 `device` 存在并且不为空可移除回送设备的情况下，`lofiadm` 将失败。

`-C {gzip | gzip-N | lzma}`

使用指定压缩算法压缩文件。

`gzip` 压缩算法使用与开源 `gzip` 命令相同的压缩。要指定 `gzip` 级别，可使用值 `gzip-N`，其中 `N` 为 6（快速）或 9（最佳压缩比）。当前，不含数字的 `gzip` 相当于 `gzip-6`（这也是 `gzip` 命令的缺省值）。

`lzma` 表示 LZMA (Lempel-Ziv-Markov) 压缩算法。

请注意，不能对压缩文件进行写入，也不能以读/写方式挂载压缩文件。

请注意，如果多个设备当前与文件关联，则按文件删除将失败。在此情况下，请使用按设备删除。

`-d file | device`

根据 `file` 或 `device` 名称删除关联（如果关联的块设备未处于忙碌状态），并取消块设备的分配。

`-s segment_size`

用于划分所压缩文件的段大小。`segment_size` 可以是 512 的整数倍。

`-U file`

解压缩某个压缩文件。

加密文件时可以使用下列选项：

`-c crypto_algorithm`

选择加密算法。启用加密时必须指定算法，因为磁盘映像中并未存储算法。

如果 `-e`、`-k` 或 `-T` 均未指定，则 `lofiadm` 会提示输入最短八个字符长的口令短语。口令短语用于使用 PKCS#5 PBKD2 派生出一个对称加密密钥。

`-k raw_key_file | wrapped_key_file`

原始或包装的对称加密密钥的路径。如果还使用 `-T` 选项指定了 PKCS#11 对象，则密钥将由该对象包装。如果未指定 `-T`，则以原始状态使用密钥。

**-T *token\_key***

PKCS#11 标记中的密钥，用于加密或用于解开密钥文件的包装。

如果同时指定了 **-k**，则 **-T** 表示解开包装的密钥，该密钥必须为 RSA 私钥。

**-e**

生成临时对称加密密钥。请注意，不能同时使用 **-e** 和 **-r**。

**-r [*device*]**

创建一个空的可移除回送设备。可以在之后将文件与该设备关联。

如果没有指定 *device*，则会选择一个不存在的设备。

如果指定了 *device*，lofiadm 将尝试选择它。*device* 不能存在，否则 lofiadm 将失败。

## 操作数

支持下列操作数：

*crypto\_algorithm*

aes-128-cbc、aes-192-cbc、aes-256-cbc、des3-cbc、blowfish-cbc 之一。

*device*

显示与块设备 *device* 关联的文件名。

如果不指定参数，则会显示当前关联的列表。文件名必须为有效的绝对路径名。

添加文件时，文件会打开，供 root 读取或写入。任何限制均适用（例如通过 NFS 的受限 root 访问）。文件将保持打开状态，直至删除关联。在使用块设备之前无法实际访问文件，因此如果仅以只读方式打开块设备，将永远无法对文件进行写入。

请注意，如果无法在当前上下文中解析路径（例如，如果它是非全局区域中的一个 NFS 路径），则文件名可能显示为问号 (?)。如果设备为空的可移除回送设备，文件名可能显示为破折号 (-)。

*file*

显示与 *file* 关联的所有块设备。

*raw\_key\_file*

要用作原始对称加密密钥的适当长度（以位为单位）的文件的途径。

*token\_key*

以下格式的 PKCS#11 标记对象：

*token\_name:manufacturer\_id:serial\_number:key\_label*

除密钥标签外的其他各项均为可选项且可以为空。例如，要只使用其密钥标签 MylofiKey 指定标记对象，请使用：

**-T :::MylofiKey**

*wrapped\_key\_file*

包含由 **-T** 指定的 RSA 私钥包装的对称加密密钥的文件的途径。

示例

示例1 挂载现有 CD-ROM 映像

在创建 CD 之前应确保 Solaris 了解此映像。lofi 允许您挂载映像并查看其是否有效。

此示例将挂载一个从 Internet 下载的 Red Hat 6.0 CD 的现有 CD-ROM 映像 (sparc.iso)。它是使用来自 Internet 的 mkisofs 实用程序创建的。

使用 lofiadm 为其关联一个块设备：

```
lofiadm -a /home/mike_s/RH6.0/sparc.iso
/dev/lofi/1
```

lofiadm 将选择设备并将设备名称打印到标准输出中。您可以通过发出以下命令再次运行 lofiadm：

```
lofiadm
Block Device File Options
/dev/lofi/1 /home/mike_s/RH6.0/sparc.iso -
```

或者，您可以通过发出以下命令为其提供一个名称并查询另一个名称：

```
lofiadm /dev/lofi/1
/home/mike_s/RH6.0/sparc.iso
```

使用 mount 命令挂载映像：

```
mount -F hsfs -o ro /dev/lofi/1 /mnt
```

检查以确保 Solaris 了解该映像：

```
df -k /mnt
Filesystem kbytes used avail capacity Mounted on
/dev/lofi/1 512418 512418 0 100% /mnt
ls /mnt
./ RedHat/ doc/ ls-lR rr_moved/
../ TRANS.TBL dosutils/ ls-lR.gz sbin@
.buildlog bin@ etc@ misc/ tmp/
COPYING boot/ images/ mnt/ usr@
README boot.cat* kernels/ modules/
RPM-PGP-KEY dev@ lib@ proc/
```

Solaris 可挂载 CD-ROM 映像并可识别文件名。映像创建正确，现在您可以放心地创建 CD-ROM。

最后一步，取消挂载并分离映像：

```
umount /mnt
lofiadm -d /dev/lofi/1
lofiadm
Block Device File Options
```

**示例2** 在文件上创建 UFS 文件系统

在文件上创建 UFS 文件系统可能很有用，尤其是在测试套件需要临时文件系统时。单纯为了测试套件而被迫对磁盘进行重新分区会令人感到痛苦（或烦恼），但您不必如此。您可以通过 `lofi` 对文件进行 `newfs`。

创建文件：

```
mkfile 35m /export/home/test
```

将其关联到块设备。您还会获得 `newfs` 所需的字符设备，因此 `newfs` 将如下所示：

```
lofiadm -a /export/home/test
/dev/lofi/1
newfs /dev/rlofi/1
newfs: construct a new file system /dev/rlofi/1: (y/n)? y
/dev/rlofi/1: 71638 sectors in 119 cylinders of 1 tracks, 602 sectors
 35.0MB in 8 cyl groups (16 c/g, 4.70MB/g, 2240 i/g)
super-block backups (for fsck -F ufs -o b=#) at:
 32, 9664, 19296, 28928, 38560, 48192, 57824, 67456,
```

请注意，`ufs` 可能无法使用整个文件。挂载并使用文件系统：

```
mount /dev/lofi/1 /mnt
df -k /mnt
Filesystem kbytes used avail capacity Mounted on
/dev/lofi/1 33455 9 30101 1% /mnt
ls /mnt
./ ../ lost+found/
umount /mnt
lofiadm -d /dev/lofi/1
```

**示例3** 在 Unix 文件上创建 PC (FAT) 文件系统

下列命令将在 Unix 文件上创建 FAT 文件系统。此文件与由 `lofiadm` 创建的块设备关联。

```
mkfile 10M /export/test/testfs
lofiadm -a /export/test/testfs
/dev/lofi/1
Note use of rlofi, not lofi, in following command.
mkfs -F pcfs -o nofdisk,size=20480 /dev/rlofi/1
Construct a new FAT file system on /dev/rlofi/1: (y/n)? y
mount -F pcfs /dev/lofi/1 /mnt
cd /mnt
df -k .
Filesystem kbytes used avail capacity Mounted on
/dev/lofi/1 10142 0 10142 0% /mnt
```

示例4 压缩现有 CD-ROM 映像

以下示例将揭示如何压缩一个现有 CD-ROM 映像 (solaris.iso)，验证映像是否已压缩，然后将其解压缩。

```
lofiadm -C gzip /export/home/solaris.iso
```

使用 lofiadm 为其关联一个块设备：

```
lofiadm -a /export/home/solaris.iso
/dev/lofi/1
```

检查映射的映像是否已压缩：

```
lofiadm
Block Device File
/dev/lofi/1 /export/home/solaris.iso Compressed(gzip)
/dev/lofi/2 /export/home/regular.iso -
```

取消映射压缩的映像并将其解压缩：

```
lofiadm -d /dev/lofi/1
lofiadm -U /export/home/solaris.iso
```

示例5 在文件上创建加密的 UFS 文件系统

本例与上述在文件上创建 UFS 文件系统的示例类似。

创建文件：

```
mkfile 35m /export/home/test
```

将文件关联到块设备并指定文件映像已加密。作为此命令的结果，您将获得字符设备，该设备随后由 newfs 使用：

```
lofiadm -c aes-256-cbc -a /export/home/secrets
Enter passphrase: My-M0th3r;l0v3s_m3+4lw4ys! (not echoed)
Re-enter passphrase: My-M0th3r;l0v3s_m3+4lw4ys! (not echoed)
/dev/lofi/1

newfs /dev/rlofi/1
newfs: construct a new file system /dev/rlofi/1: (y/n)? y
/dev/rlofi/1: 71638 sectors in 119 cylinders of 1 tracks, 602 sectors
35.0MB in 8 cyl groups (16 c/g, 4.70MB/g, 2240 i/g)
super-block backups (for fsck -F ufs -o b=#) at:
32, 9664, 19296, 28928, 38560, 48192, 57824, 67456,
```

映射的文件系统显示已启用加密：

```
lofiadm
Block Device File
/dev/lofi/1 /export/home/secrets Encrypted
```

挂载并使用文件系统：



示例5 在文件上创建加密的 UFS 文件系统 (续)

```
mount /dev/lofi/1 /mnt
cp moms_secret_*_recipe /mnt
ls /mnt
./ moms_secret_cookie_recipe moms_secret_soup_recipe
../ moms_secret_fudge_recipe moms_secret_stuffing_recipe
lost+found/ moms_secret_meatloaf_recipe moms_secret_waffle_recipe
umount /mnt
lofiadm -d /dev/lofi/1
```

使用错误密钥或错误加密算法映射文件系统的后续尝试将失败：

```
lofiadm -c blowfish-cbc -a /export/home/secrets
Enter passphrase: mommy (not echoed)
Re-enter passphrase: mommy (not echoed)
lofiadm: could not map file /root/lofi: Invalid argument
lofiadm
Block Device File Options
#
```

在不使用加密的情况下映射文件系统的尝试将成功，但是挂载和使用文件系统的尝试将失败：

```
lofiadm -a /export/home/secrets
/dev/lofi/1
lofiadm
Block Device File Options
/dev/lofi/1 /export/home/secrets -
mount /dev/lofi/1 /mnt
mount: /dev/lofi/1 is not this fstype
#
```

示例6 处理可移除回送设备

以下示例说明了如何创建空的可移除回送设备，将文件与设备关联，以及使文件与设备脱离。

使用 lofiadm 可创建一个空的可移除回送设备：

```
lofiadm -r
/dev/lofi/1
```

验证是否已创建了设备：

```
lofiadm
Block Device File Options
/dev/lofi/1 - Removable,ReadOnly
```

使用 lofiadm 将文件与设备关联：

示例6 处理可移除回送设备 (续)

```
lofiadm -r /export/home/solaris.iso /dev/lofi/1
/dev/lofi/1
```

验证是否已成功关联：

```
lofiadm
Block Device File
/dev/lofi/1 /export/home/solaris.iso
Options
Removable,Readonly
```

使用 eject 使文件与设备脱离：

```
eject /dev/lofi/1
```

验证是否已成功脱离：

```
lofiadm
Block Device File
/dev/lofi/1 -
Options
Removable,Readonly
```

环境变量

有关下列影响 lofiadm 的执行的環境变量的说明，请参见 [environ\(5\)](#)：LC\_CTYPE、LC\_MESSAGES 和 NLSPATH。

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- >0 出现错误。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

另请参见

[eject\(1\)](#)、[fsck\(1M\)](#)、[mount\(1M\)](#)、[mount\\_ufs\(1M\)](#)、[newfs\(1M\)](#)、[zonecfg\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[res](#)

附注

就像您不会直接访问挂载了文件系统的磁盘设备一样，您也不能访问与块设备关联的文件，除非通过 lofi 文件驱动程序。除此之外，最好再确保文件设有适当权限以禁止这类访问。

lofiadm 的功能以及可以使用它们的用户是由 /dev/lofictl 的权限控制的。读取访问权限允许执行查询操作，例如列出所有关联。执行任何状态更改操作都需要写入访问权限，例如添加关联。出厂时 /dev/lofictl 归 root 所有，位于组 sys 中且模式为 0644，因此所有用户均可执行查询操作，但只有 root 能够进行任何更改。管理员可赋予用户写入访问权限，允许他们添加或删除关联，但这很有可能成为安全漏洞，因此可能只应赋予受信任的组。

挂载文件系统映像时，请注意使用适当挂载选项。尤其是，`nosuid` 挂载选项可能适合于来源未知的 UFS 映像。此外，某些选项可能没有用或者不适合，例如 `logging` 或 `forcedirectio` 对于 UFS。出于兼容性目的，原始设备也会随块设备一起导出。例如，`newfs(1M)` 就需要一个原始设备。

`lofiadm`（不含参数）的输出在将来的发行版中可能会有所变化。

**引用名** logadm – 管理不断增长的日志文件

**用法概要** logadm

logadm [-options] logname...

**描述** logadm 是常规日志轮转工具，适合从 [cron\(1M\)](#) 运行。

不带参数时，logadm 读取 /etc/logadm.conf 文件，对于该文件中的每个条目，检查对应的日志文件以确认是否应轮转该文件。通常，该检查根据 root 用户的 crontab 中的条目在每天上午执行。

如果指定了 logname 参数，logadm 会通过添加一个后缀来重命名对应的日志文件，以便使最近的日志文件以 .0 结尾（即，logfile.0），下一个最近的文件以 .1 结尾（即，logfile.1），依此类推。缺省情况下，会保留十个旧日志文件版本（即，logfile.0 到 logfile.9）。当要记录第十一个文件时，logadm 会自动删除最旧的版本，以保持文件总数为十。

logadm 接受多个选项。您可以在命令行上或在 /etc/logadm.conf 文件中指定这些选项。logadm 命令在 /etc/logadm.conf 中搜索 logname options 格式的行

#### logname

标识 /etc/logadm.conf 中的条目。该值可以是日志文件的名称或路径名。如果为此字段指定日志文件时未采用具体名称，必须设为完全限定路径名。

#### options

该字段标识的选项与要在命令行上输入的选项完全相同。这允许将常用日志轮转策略存储在 /etc/logadm.conf 文件中。请参见“示例”部分。

如果同时在 /etc/logadm.conf 和命令行中指定了 options，将会首先应用 /etc/logadm.conf 文件中的选项。因此，命令行选项将覆盖 /etc/logadm.conf 中的选项。

/etc/logadm.conf 中指定的日志文件名可能包含文件名替换字符，例如 \* 和 ?，[csh\(1\)](#) 支持这些字符。

由两个选项控制轮转日志文件的时间。这两个选项为：-s（大小）和 -p（时间段）。

当同时使用这两个选项时，这两者之间存在隐含的与关系。这意味着，轮转日志之前必须满足所有条件。

如果这两个选项都未指定，轮转日志文件的缺省条件为：-s 1b - p 1w，这意味着仅当大小非零并且自上次轮转之后已过 1 周时，才会轮转日志文件。

如果指定 -pnever 作为轮转条件，将忽略任何其他轮转条件，并且 logadm 将转为使旧日志文件过期。如果指定 -p now 作为轮转条件，将强制执行日志轮转。

如果未指定 -o、-g 或 -m 选项，logadm 会通过创建所有者、组 ID 和权限与原始文件匹配的空文件来替换原始日志文件（在重命名该文件之后替换）。

由三个选项控制旧日志文件过期的时间：-A（寿命）、-C（计数）、-S（大小）。这些选项将使最旧的日志文件过期，直至满足特定的一个或多个条件。例如，-C 5 和 -S 10m 选项组合将使旧日志文件过期，直至日志文件总数不超过 5 个并且这些文件的总磁盘使用量不超过 10 MB。如果这些选项都未指定，则缺省过期选项为 -C 10，即保留十个旧日志文件。如果没有文件要过期，使用 -C 0 作为缺省值来阻止过期。

logadm 将时间戳存储在 /var/logadm/timestamps 文件中。对于使用以前版本的 logadm 的用户，该实用程序会自动将时间戳从 /etc/logadm.conf（以前的系统信息库）移至 /var/logadm/timestamps。

## 选项

支持以下选项：

### -a *post\_command*

在重命名日志文件之后执行 *post\_command*。 *post\_command* 将传递到 sh -c。

请将 *post\_command* 指定为有效 shell 命令。使用引号括起 *post\_command* 中的空格或 shell 元字符。

此选项可用于重新启动正在写入文件的守护进程。使用一个 logadm 命令轮转多个日志时，*post\_command* 仅在轮转所有日志之后执行一次，而不是在轮转每个日志之后执行一次。

### -A *age*

删除在 *age* 指定的时间内尚未修改的任何版本。

将 *age* 指定为一个数字，后跟 h（小时）、d（天）、w（周）、m（月）或 y（年）。

### -b *pre\_command*

在重命名日志文件之前执行 *pre\_command*。 *pre\_command* 将传递到 sh -c。

请将 *pre\_command* 指定为有效 shell 命令。使用引号括起 *pre\_command* 中的空格或 shell 元字符。

此选项可用于停止正在写入文件的守护进程。使用一个 logadm 命令轮转多个日志时，*pre\_command* 仅在轮转所有日志之前执行一次，而不是在轮转每个日志之前执行一次。

### -C

通过以下方式轮转日志文件：复制原始日志文件，然后将原始日志文件截断到长度为零，而不重命名该日志文件。

### -C *count*

删除最旧的版本，直至保留的文件不超过 *count* 个。

如果未指定任何过期选项（-A、-C 或 -S），则缺省值为 -C 10。要阻止自动添加缺省过期规则，请指定 -C 0。

### -e *mail\_addr*

通过电子邮件将错误消息发送到 *mail\_addr*。

由于 `logadm` 通常从 `cron(1M)` 运行，因此 `cron` 将捕获错误消息并通过邮件发送到 `crontab` 的所有者。

如果希望将与错误消息相关的邮件发送到其他地址，此选项非常有用。如果未遇到任何错误，则不会生成邮件消息。

**-E *cmd***

执行 *cmd* 使文件过期，而不是删除旧日志文件使文件过期。

*cmd* 将传递到 `sh -c`。在 *cmd* 完成之后，该文件将视为已过期。如果 *cmd* 未删除或重命名旧日志文件，会在下次对指定的日志文件运行 `logadm` 时将该日志文件视为过期。如果指定的 *cmd* 中存在关键字 `$file`，该关键字将扩展为要过期的文件的名称。

此选项对许多任务都非常有用，例如将旧日志文件通过邮件发送给管理员，或者将旧日志文件复制到用于长期存储的设备。

**-f *conf\_file***

使用 *conf\_file* 而非 `/etc/logadm.conf`。

此选项允许非 `root` 用户保留自己的 `logadm` 配置文件。

**-F *timestamp\_file***

使用 *timestamp\_file* 而非 `/var/logadm/timestamps` 存储 `logadm` 时间戳。

**-g *group***

使用由 *group* 指定的 ID 创建一个新的空文件，而不保留日志文件的组 ID。

以 `chgrp(1)` 可接受的名称或数值组 ID 指定 *group*。

此选项要求用户能够使用 `chgrp(1)` 命令更改文件组所有权。

**-h**

输出描述 `logadm` 选项的帮助消息。

**-l**

命名轮转日志文件时使用本地时间而不是世界标准时间 (Coordinated Universal Time, UTC) (请参见随 `-t` 选项提供的模板中百分比序列的讨论)。

**-m *mode***

使用由 *mode* 指定的模式创建一个新的空文件，而不保留日志文件的模式。

以 `chmod(1)` 命令可接受的任意格式指定 *mode*。

**-M *cmd***

使用 *cmd* 重命名日志文件。如果指定了关键字 `$file`，其将扩展为日志文件的名称。类似地，关键字 `$nfile` 将扩展为日志文件的新名称。`$nfile` 关键字仅可用于带 `-M` 选项的命令。该命令完成之后，日志文件将替换为轮转文件。缺省 *cmd* 是 `"/bin/mv $file $nfile"`。

**-n**

输出 `logadm` 命令将执行的操作而不实际执行这些操作。

此选项用于在对系统进行任何更改之前检查参数。

但是务必注意，由于使用此选项时只会输出日志轮转操作，`logadm` 可能找不到需要过期的文件，但如果不使用 `-n` 的情况下运行，`logadm` 可能会因执行日志轮转操作而创建需要过期的文件。因此，即使在使用 `-n` 选项时未看到有文件要过期，在不使用该选项时仍可能有文件会过期。

**-N**

在指定的日志文件不存在时阻止生成错误消息。通常情况下，`logadm` 未找到日志文件时会生成错误消息。使用 `-N` 时，如果日志文件不存在，`logadm` 会转为使用过期规则（如果有），然后转为使用下一个日志文件（如果有），而不会创建空的替换日志文件。

**-o owner**

使用 `owner` 创建一个新的空日志文件，而不保留日志文件的所有者。

以 `chown(1)` 命令可接受的任意格式指定 `owner`。

**-p period**

在经过指定的时间段 (*period*) 之后轮转日志文件。

将 *period* 指定为一个数字，后跟 `d`（天）、`h`（小时）、`w`（周）、`m`（月，按 30 天算）或者 `y`（年）。时间段还有两个特殊值：`now` 和 `never`。“`-p now`”强制进行日志轮转。“`-p never`”不进行任何日志轮转。

**-P timestamp**

`logadm` 用于将上次轮转日志的时间记录到 `/var/logadm/timestamps`。

此选项使用 *timestamp* 确定是否已过日志轮转时间段。*timestamp* 的格式与 `ctime(3C)` 生成的格式匹配，使用引号括起嵌入的空格。*timestamp* 始终采用世界标准时间 (Coordinated Universal Time, UTC) 时区记录。

**-r**

从 `/etc/logadm.conf` 中删除对应于指定 *logname* 的所有条目。

**-R cmd**

当通过日志轮转创建旧日志文件时运行 *cmd*。如果指定的命令中嵌入了关键字 `$file`，该关键字将扩展为刚才通过日志轮转创建的旧日志文件的名称。

此选项用于在轮转日志之后处理日志文件内容。*cmd* 通过传递给 `sh -c` 来执行。使用一个 `logadm` 命令轮转多个日志时，带 `-R` 的命令在每次轮转日志时执行一次。此命令用于对日志文件进行后期处理（即，对日志文件进行排序、删除不感兴趣的行等）。`-a` 选项更适合在日志轮转之后重新启动守护进程。

**-s size**

仅当日志文件的大小大于或等于 *size* 时才轮转日志文件。

将 *size* 指定为一个数字，后跟字母 **b**（字节）、**k**(KB)、**m**(MB) 或 **g**(GB)。

**-S *size***

删除最旧的版本，直至旧日志文件使用的总磁盘空间小于指定的大小。

将 *size* 指定为一个数字，后跟字母 **b**（字节）、**k**(KB)、**m**(MB) 或 **g**(GB)。

**-t *template***

指定重命名日志文件时要使用的模板。

*template* 可以是一个简单名称，例如 `/var/adm/oldfile`，也可以包含通过 `logadm` 扩展的格式为 `$word` 的特殊关键字。允许的序列包括：

*\$basename*

不包含目录名的日志文件名

*\$dirname*

要轮转的文件所在的目录

*\$domain*

扩展为 `domainname` 的输出

*\$file*

要轮转的文件的全路径名

*\$isa*

扩展为 `uname -p` 的输出

*\$machine*

扩展为 `uname -m` 的输出

*\$n*

版本号 `0` 是最新版本，`1` 是次最新版本，依此类推

*\$N*

与 *\$n* 相同，但从 `1` 而不是从零开始

*\$nodename*

扩展为 `uname -n` 的输出

*\$platform*

扩展为 `uname -i` 的输出

*\$release*

扩展为 `uname -r` 的输出

*\$secs*

自 `00:00:00 UTC, January 1, 1970` 起经过的秒数

*\$zonename*

扩展为 `zonename(1)` 的输出。



要真正地在文件名中包含美元符号字符，请使用 `$$`。此外，也允许使用 `strftime(3C)` 接受的任何百分比序列，例如 `%d` 将扩展为一个月份中的某天。要真正地在文件名中包含百分比符号字符，请使用 `%%`。美元符号关键字和百分比序列可以出现在模板中的任意位置。如果模板生成的路径名中含有不存在的目录，则在轮转日志文件时将会根据需要创建这些目录。

如果没有指定 `-t` 选项，缺省模板为 `$file.$n`。日志文件的实际轮转（每个版本逐一上移，直至过期）使用 `$n` 关键字执行。如果模板不包含 `$n` 关键字，日志文件将仅重命名为新名称，然后应用过期规则（如果有）。

#### `-T pattern`

`logadm` 查找旧日志文件列表时，通常将模板（使用 `-t` 选项指定）转变为模式，然后查找名称与该模式匹配的现有文件。`-T` 选项会导致改用给定的模式。

如果其他程序使用旧日志文件名执行操作（例如压缩一段时间内的日志文件的 `cron` 作业），则此选项会非常有用。该模式采用路径名格式，其中可包含 `cs(1)` 文件名替换支持的特殊字符（例如 `*` 和 `?`）。

#### `-v`

以详细模式输出有关要执行的操作的信息。

#### `-V`

验证配置文件。

此选项验证 `/etc/logadm.conf` 文件中是否存在指定的 *logname* 条目以及该条目的语法是否正确。如果未指定 *logname*，则将验证配置文件中的所有条目。如果指定了 *logname* 参数，命令将验证该条目的语法。如果找到该条目，将输出该条目并且命令的退出值为 `true`。否则退出值为 `false`。

#### `-w entryname`

将条目写入与当前命令行参数对应的配置文件（即 `/etc/logadm.conf`）中。如果已经存在指定的 *entryname* 对应的条目，会首先删除该条目。这是更新 `/etc/logadm.conf` 的首选方法，原因是该语法可防止语法错误。*entryname* 是 `logadm` 调用中的参数。可以为 *entryname* 选择易于记住的名称，或者设置为日志文件的路径名。如果使用的是路径名而不是具体名称，则必须为完全限定路径名。

如果未在 `logadm` 命令行中提供日志文件名，系统将假定条目名称与日志文件名相同。例如，以下两行效果相同，即保留轮转日志文件的两个副本：

```
% logadm -C2 -w mylog /my/really/long/log/file/name
% logadm -C2 -w /my/really/long/log/file/name
```

#### `-z count`

执行其他所有命令之后压缩旧日志文件。将会保留 *count* 个最近日志文件不压缩，因此这 *count* 个最近文件易于查阅。将 *count* 设为零可压缩所有旧日志。

压缩通过 `gzip(1)` 执行，生成的日志文件的后缀为 `.gz`。

**操作数**

支持下列操作数：

*logname*

标识 `/etc/logadm.conf` 中条目的名称。如果 *logname* 字段中指定了日志文件名，系统将假定 *logname* 与实际日志文件名相同。

**示例**

**示例1** 轮转文件并保留以前版本

以下示例轮转 `/var/adm/exacct/proc` 文件，并在 `/var/adm/exacct/proc.0` 到 `/var/adm/exacct/proc.9` 中保留十个以前版本。

通知 `logadm` 复制文件并将该文件截断。

```
% logadm -c /var/adm/exacct/proc
```

**示例2** 轮转系统日志

以下示例轮转 `syslog` 并保留八个日志文件。旧日志文件将放入目录 `/var/oldlogs` 而不是 `/var/log` 中：

```
% logadm -C8 -t'/var/oldlogs/syslog.$n' /var/log/syslog
```

**示例3** 轮转 `/var/adm/sulog` 并基于寿命使文件过期

根据 `/etc/logadm.conf` 文件的以下条目轮转 `/var/adm/sulog` 文件，并使寿命大于 30 天的所有副本过期。

```
/var/adm/sulog -A 30d
```

**示例4** 轮转文件并基于磁盘使用量使文件过期

根据 `/etc/logadm.conf` 文件的以下条目轮转 `/var/adm/sulog` 文件，并在所有轮转日志文件的总空间量大于 100 MB 时使旧日志文件过期。

```
/var/adm/sulog -S 100m
```

**示例5** 创建用于存储日志文件名的条目

此示例创建一个用于存储日志文件名的条目，实际上需要在 `/etc/logadm.conf` 中保留 20 个副本，但 `-p never` 意味着每天上午从 `root` 的 `crontab` 运行的常规 `logadm` 将忽略该条目。

```
% logadm -w locallog /usr/local/logfile -C20 -p never
```

为此，在命令行上使用以下条目覆盖 `-p never` 选项：

```
% logadm -p now locallog
```

**示例6** 轮转 `apache` 错误和访问日志

以下示例会每月轮转 `apache` 错误和访问日志并基于当前年份和月份为文件命名。将保留 24 个最近副本并在重命名日志之后通知 `apache` 重新启动。

示例 6 轮转 apache 错误和访问日志 (续)

此命令运行一次，由于指定了 -w 选项，将在 /etc/logadm.conf 中创建一个条目，之后轮转 apache 日志。

```
% logadm -w apache -p 1m -C 24\
-t '/var/apache/old-logs/$basename.%Y-%m'\
-a '/usr/apache/bin/apachectl graceful'\
'/var/apache/logs/*{access,error}_log'
```

此示例还说明了用 -w 选项提供的条目名称无需与日志文件名匹配。在此示例中，条目名称为 apache，运行该行之后，可以通过执行以下命令来强制运行 /etc/logadm.conf 中的该条目：

```
% logadm -p now apache
```

由于与 apache 日志文件名匹配的表达式括在引号中，因此会将该表达式（而非其扩展的文件列表）存储在 /etc/logadm.conf。这意味着每次 logadm 从 cron 运行时，它将扩展表达式，并检查生成的列表中的所有日志文件，确认这些文件是否需要轮转。

以下命令是未使用引号将日志名称表达式括起来的一个示例。shell 将最后一个参数扩展为输入命令时存在的一个日志文件列表，并将一个条目写入用于轮转文件的 /etc/logadm.conf 中。

```
logadm -w apache /var/apache/logs/*_log

/etc/logadm.conf
 logadm 命令的配置文件

/var/logadm/timestamps
 记录时间戳的系统信息库
```

文件

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见

[chgrp\(1\)](#)、[chmod\(1\)](#)、[chown\(1\)](#)、[csh\(1\)](#)、[gzip\(1\)](#)、[cron\(1M\)](#)、[ctime\(3C\)](#)、[strftime\(3C\)](#)、[loga](#)

附注

当 logadm 应用过期条件（通过 -A、-C 和 -S 选项提供）时，系统将删除文件（首先删除最旧的文件），直到满足这些条件。如果用于命名旧日志的模板包含 \$n 或 \$N，logadm 会首先选择旧日志文件名中值最大的 \$n 或 \$N。如果使用的模板为其他模板，logadm 将使用修改时间确定首先要过期的文件。如果旧日志文件在轮转之后做了修改，可能不会遵循此行为。

日志文件轮转可能非常耗时，具体取决于日志文件的大小和数量。

缺省情况下，`logadm` 按照 UTC 工作。因此，写入 `/etc/logadm.conf` 文件（请参见 [logadm.conf\(4\)](#)）的所有条目都将具有 UTC 时间戳。用户可以使用 `-l` 选项将 `logadm` 设置为本地时间。

`-f` 和 `-F` 选项可以指定同一文件，在这种情况下，`logadm` 恢复为先前版本的行为。即，时间戳将写入配置文件。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | logins – list user and system login information                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要 | <pre>/usr/bin/logins [-admprstux] [-g group...]                 [-l login_name...]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 描述   | <p>This command displays information on user, role, and system logins known to the system. Contents of the output is controlled by the command options and can include the following: user, role, or system login; user id number; passwd account field value (user name or other information); primary group name; primary group id; multiple group names; multiple group ids; home directory; login shell; and four password-aging parameters. The default information is the following: login id, user id, primary group name, primary group id, and the account field value. Output is sorted by user id, unless the <code>-t</code> option is specified.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 选项   | <p>Options may be used together. If so, any login that matches any criteria are displayed.</p> <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-a<br/>Add two password expiration fields to the display. The fields show how many days a password can remain unused before it automatically becomes inactive, and the date that the password expires.</li><li>-d<br/>Selects logins with duplicate uids.</li><li>-g <i>group</i><br/>Selects all users belonging to <i>group</i>, sorted by login. Multiple groups can be specified as a comma-separated list. When the <code>-l</code> and <code>-g</code> options are combined, a user is only listed once, even if the user belongs to more than one of the selected groups.</li><li>-l <i>login_name...</i><br/>Selects the requested login. Multiple logins can be specified as a comma-separated list. Depending on the nameservice lookup types set in <code>/etc/nsswitch.conf</code>, the information can come from the <code>/etc/passwd</code> and <code>/etc/shadow</code> files and other nameservices. When the <code>-l</code> and <code>-g</code> options are combined, a user is only listed once, even if the user belongs to more than one of the selected groups.</li><li>-m<br/>Displays multiple group membership information.</li><li>-o<br/>Formats output into one line of colon-separated fields.</li><li>-p<br/>Selects logins with no passwords.</li><li>-r<br/>Select all role logins.</li><li>-s<br/>Selects all system logins.</li></ul> |

- t  
Sorts output by login instead of by uid.
- u  
Selects all user logins.
- x  
Prints an extended set of information about each selected user. The extended information includes home directory, login shell, and password-aging information, each displayed on a separate line. The password information currently consists of password status:
  - NP  
Account has no password
  - LK  
Account is locked for UNIX authentication
  - NL  
Account is a no login account
  - UP  
This account has not yet been activated by the administrator and cannot be used.
  - PS  
Account probably has a valid password
  - UN  
Account password status is unknown. That is, it is not a recognizable hashed password or any of the above entries. See [crypt\(3C\)](#) for valid password hashes.

If the login is passworded, status is followed by the date the password was last changed, the number of days required between changes, and the number of days allowed before a change is required. The password-aging information shows the time interval that the user receives a password expiration warning message (when logging on) before the password expires.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [passwd\(1\)](#), [crypt\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | lshal – list HAL devices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/lshal [options]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述   | <p>The <code>lshal</code> command displays items in the HAL device database.</p> <p>When invoked without options, <code>lshal</code> defaults to long output (<code>-l</code>). Long output includes all devices and all properties associated with each device.</p> <p>The <code>-s</code> option lists only UDIs (Unique Device Identifier) for all HAL devices.</p> <p>The <code>-t</code> option prints the HAL device tree, reflecting parent-child relationships with whitespace indentation.</p> <p>The <code>-u</code> option limits output to the specified device.</p> <p>When invoked with <code>-m</code> option, <code>lshal</code> monitors HAL device changes, such as property modification and device addition and removal. This option can be combined with the <code>-u</code> option to monitor a particular device.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><code>-h, --help</code><br/>Show help information.</li><li><code>-l, --long</code><br/>Long output.</li><li><code>-m, --monitor</code><br/>Monitor device list.</li><li><code>-s, --short</code><br/>Short output (display only non-static part of UDI).</li><li><code>-t, --tree</code><br/>Tree view.</li><li><code>-u, --show <i>udi</i></code><br/>Show only the specified device.</li><li><code>-V, --version</code><br/>Display version number.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/hal      |
| Interface Stability | Volatile        |

另请参见

[hald\(1M\)](#), [hal-device\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)



参 考 文 档

## System Administration Commands — 第 2 单元

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名      | luxadm – administer Sun Fire 880 storage subsystem and FC_AL devices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要     | <code>luxadm [options]... subcommand [options]... enclosure<br/>[,dev]   pathname...</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述       | <p>The luxadm program is an administrative command that manages the SENA, Sun Fire 880 internal storage subsystem, and individual Fiber Channel Arbitrated Loop (FC_AL) devices. luxadm performs a variety of control and query tasks depending on the command line arguments and options used.</p> <p>The command line must contain a subcommand. The command line may also contain options, usually at least one enclosure name or pathname, and other parameters depending on the subcommand. You need specify only as many characters as are required to uniquely identify a subcommand.</p> <p>Specify the device that a subcommand interacts with by entering a pathname. For the SENA subsystem, a disk device or enclosure services controller may instead be specified by entering the World Wide Name (WWN) for the device or a port to the device. The device may also be specified by entering the name of the SENA enclosure, and an optional identifier for the particular device in the enclosure. The individual FC_AL devices may be specified by entering the WWN for the device or a port to the device.</p>            |
| Pathname | <p>Specify the device or controller by either a complete physical pathname or a complete logical pathname.</p> <p>For SENA, a typical physical pathname for a device is:</p> <pre>/devices/sbus@1f,0/SUNW,socal@1,0/sf@0,0/ssd@w2200002037000f96,<br/>0:a,raw</pre> <p>For all SENA IBs (Interface Boards) and Sun Fire 880 SES device controllers on the system, a logical link to the physical paths is kept in the directory /dev/es. An example of a logical link is /dev/es/ses0.</p> <p>The WWN may be used in place of the pathname to select an FC_AL device, SENA subsystem IB, or Sun Fire 880 internal storage subsystem. The WWN is a unique 16 hexadecimal digit value that specifies either the port used to access the device or the device itself. A typical WWN value is:</p> <pre>2200002037000f96</pre> <p>See NOTES for more information on the WWN formats.</p> <p>For a disk in a Sun Fire 880 internal storage subsystem, a typical physical pathname is:</p> <pre>/devices/pci@8,600000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w2100002037a6303c,0:a</pre> <p>and a typical logical pathname is:</p> <pre>/dev/rdisk/c2t8d0s2</pre> |

For individual FC\_AL devices, a typical physical pathname is:

```
/devices/sbus@3.0/SUNW,socal@d,10000/sf@0,0/ssd@w2200002037049fc3,0:a,raw
```

and a typical logical pathname is:

```
/dev/rdisk/c1t0d0s2
```

#### Enclosure

For SENA, a device may be identified by its enclosure name and slotname:

```
box_name[, fslot_number]
```

```
box_name[, rslot_number]
```

*box\_name* is the name of the SENA enclosure, as specified by the *enclosure\_name* subcommand. When used without the optional *slot\_number* parameter, the *box\_name* identifies the SENA subsystem IB.

f or r specifies the front or rear slots in the SENA enclosure.

*slot\_number* specifies the slot number of the device in the SENA enclosure, 0-6 or 0-10.

For a Sun Fire 880 internal storage subsystem, a device may also be identified by its enclosure name and slot name. However, there is only one set of disks:

```
box_name[, sslot_number]
```

*box\_name* is the name of the Sun Fire 880 enclosure, as specified by the *enclosure\_name* subcommand. When used without the optional *slot\_number* parameter, *box\_name* identifies the Sun Fire 880 internal storage subsystem enclosure services device. Use *s* to specify the disk slot number in the Sun Fire 880 internal storage subsystem, 0 - 11.

See [disks\(1M\)](#) and [devlinks\(1M\)](#) for additional information on logical names for disks and subsystems.

#### 选项

The following options are supported by all subcommands:

- e Expert mode. This option is not recommended for the novice user.
- v Verbose mode.

Options that are specific to particular subcommands are described with the subcommand in the USAGE section.

#### 操作数

The following operands are supported:

*enclosure*

The *box\_name* of the SENA or Sun Fire 880 internal storage subsystem.

*fibre\_channel\_HBA\_port*

The path to the host controller port. A typical path is:

```
/devices/pci@8,6000000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0:devctl
```

*pathname*

The logical or physical path of a SENA IB, Sun Fire 880 internal storage subsystem, or disk device. *pathname* can also be the WWN of a SENA IB, SENA disk, or individual FC\_AL device.

**用法**

## Subcommands

```
display enclosure[,dev] ... | pathname ...
display -p pathname ...
display -r enclosure[,dev] ... | pathname ...
display -v enclosure[,dev] ... | pathname ...
```

Displays enclosure or device specific data.

Subsystem data consists of enclosure environmental sense information and status for all subsystem devices, including disks.

Disk data consists of inquiry, capacity, and configuration information.

- p Displays performance information for the device or subsystem specified by *pathname*. This option only applies to subsystems that accumulate performance information.
- r Displays error information for the FC\_AL device specified by the *pathname*, or, if the path is a SENA, for all devices on the loop. The -r option only applies to SENA subsystems and individual FC\_AL devices.
- v Displays in verbose mode, including mode sense data.

```
download [-s] [-f filename_path] enclosure. . .
```

Download the prom image pointed to the SENA subsystem Interface Board unit or the Sun Fire 880 internal storage subsystem specified by the enclosure or *pathname*.

When the SENA's download is complete, the SENA will be reset and the downloaded code executed. If no filename is specified, the default prom image will be used. The default prom image for the SENA is in the directory `usr/lib/locale/C/LC_MESSAGES` and is named `ibfirmware`

When the Sun Fire 880 internal storage subsystem's download is complete, the subsystem resets and the downloaded code begins execution. The default firmware image for the Sun Fire 880 internal storage subsystem is in:

`/usr/platform/SUNW,Sun-Fire-880/lib/images/int_fcbpl_fw.`

- s Save. The -s option is used to save the downloaded firmware in the FEPRM. If -s is not specified, the downloaded firmware will not be saved across power cycles.

The -s option does not apply to the Sun Fire 880 internal storage subsystem as it always stores downloaded firmware in the flash memory.

When using the `-s` option, the `download` subcommand modifies the FEPROM on the subsystem and should be used with *caution*.

`enclosure_name new_name enclosure | pathname`

Change the enclosure name of the enclosure or enclosures specified by the enclosure or pathname. The new name (*new\_name*) must be 16 or less characters. Only alphabetic or numeric characters are acceptable. This subcommand applies only to the SENA and the Sun Fire 880 internal storage subsystem.

`failover primary | secondary pathname`

Select which Sun Storage T3 storage array partner group controller accesses a given logical volume. If `primary` is specified, the logical volume is accessed through the primary controller. If `secondary` is specified, the logical volume is accessed through the secondary controller specified by *pathname*.

`fcsl_s_download [ -f fcode-file ]`

Download the fcode contained in the file *fcode-file* into *all* the FC100/S Sbus Cards. This command is interactive and expects user confirmation before downloading the fcode.

Use `fcsl_s_download` *only* in single-user mode. Using `fcsl_s_download` to update a host adapter while there is I/O activity through that adapter *will* cause the adapter to reset. Newly updated FCode will not be executed or visible until a system reboot.

`-f fcode-file` When invoked without the `-f` option, the current version of the fcode in each FC100/S Sbus card is printed.

`fcode_download -p`

`fcode_download -d dir-name`

Locate the installed FC/S, FC100/S, FC100/P, or FC100/2P host bus adapter cards and download the FCode files in *dir-name* to the appropriate cards. The command determines the correct card for each type of file, and is interactive. User confirmation is required before downloading the FCode to each device.

Use `fcode_download` to load FCode only in single-user mode. Using `fcode_download` to update a host adapter while there is I/O activity through that adapter causes the adapter to reset. Newly updated FCode will not be executed or visible until a system reboot.

`-d dir-name` Download the FCode files contained in the directory *dir-name* to the appropriate adapter cards.

`-p` Prints the current version of FCode loaded on each card. No download is performed.

`inquiry enclosure[,dev] ... | pathname ...`

Display the inquiry information for the selected device specified by the enclosure or pathname.

`insert_device [ enclosure,dev ... ]`

Assist the user in the hot insertion of a new device or a chain of new devices. Refer to NOTES for limitations on hotplug operations. This subcommand applies only to the SENA, Sun Fire 880 internal storage subsystem, and individual FC\_AL drives. For the SENA, if more than one enclosure has been specified, concurrent hot insertions on multiple busses can be performed. With no arguments to the subcommand, entire enclosures or individual FC\_AL drives can be inserted. For the SENA or the Sun Fire 880 internal storage subsystem, this subcommand guides the user interactively through the hot insertion steps of a new device or chain of devices. If a list of disks was entered it will ask the user to verify the list of devices to be inserted is correct, at which point the user can continue or quit. It then interactively asks the user to insert the disk(s) or enclosure(s) and then creates and displays the logical pathnames for the devices.

`led enclosure,dev ... | pathname ...`

Display the current state of the LED associated with the disk specified by the enclosure or pathname. This subcommand only applies to subsystems that support this functionality.

`led_blink enclosure,dev ... | pathname ...`

Requests the subsystem to start blinking the LED associated with the disk specified by the enclosure or pathname. This subcommand only applies to subsystems that support this functionality.

`led_off enclosure,dev ... | pathname ...`

Requests the subsystem to disable (turn off) the LED associated with the disk specified by the enclosure or pathname. On a SENA subsystem, this may or may not cause the LED to turn off or stop blinking depending on the state of the SENA subsystem. Refer to the SENA Array Installation and Service Manual (p/n 802-7573). This subcommand only applies to subsystems that support this functionality.

`led_on pathname ...`

Requests the subsystem to enable (turn on) the LED associated with the disk specified by the pathname. This subcommand only applies to subsystems that support this functionality.

`power_off [ -F ] enclosure[,dev] ... | pathname ...`

When a SENA is addressed, this subcommand causes the SENA subsystem to go into the power-save mode. The SENA drives are not available when in the power-save mode. When a drive in a SENA is addressed the drive is set to the drive off/unmated state. In the drive off/unmated state, the drive is spun down (stopped) and in bypass mode. This command does not apply to the Sun Fire 880 internal storage subsystem.

-F    The force option only applies to the SENA. Instructs luxadm to attempt to power off one or more devices even if those devices are being used by this host (and are, therefore, busy).

*Warning:* Powering off a device which has data that is currently being used will cause unpredictable results. Users should attempt to power off the device normally (without -F) first, only resorting to this option when sure of the consequences of

overriding normal checks.

`power_on enclosure[, dev] . .`

Causes the SENA subsystem to go out of the power-save mode, when this subcommand is addressed to a SENA.. When this subcommand is addressed to a drive the drive is set to its normal start-up state. This command does not apply to the Sun Fire 880 internal storage subsystem.

`probe [ -p ]`

Finds and displays information about all attached SENA subsystems, Sun Fire 880 internal storage subsystems, and individual FC\_AL devices, including the logical pathname, the WWNs, and enclosure names. This subcommand warns the user if it finds different SENAs with the same enclosure names.

`-p` Includes the physical pathname in the display.

`qlgc_s_download [ -f fcode-file ]`

Download the FCode contained in the file *fcode-file* into all the FC100/P, FC100/2P PCI host adapter cards. This command is interactive and expects user confirmation before downloading the FCode to each device. Only use `qlgc_s_download` in single-user mode. Using `qlgc_s_download` to update a host adapter while there is I/O activity through that adapter will cause the adapter to reset. Newly updated FCode will not be executed or visible until a system reboot.

`-f fcode-file` When invoked without the `-f` option, the current version of the FCode in each FC100/P, FC100/2P PCI card is printed.

`release pathname`

Release a reservation held on the specified disk. The pathname should be the physical or logical pathname for the disk.

This subcommand is included for historical and diagnostic purposes only.

`remove_device [ -F ] enclosure[, dev] . . . | pathname . . .`

Assists the user in hot removing a device or a chain of devices. This subcommand can also be used to remove entire enclosures. This subcommand applies to the SENA, Sun Fire 880 internal storage subsystem, and individual FC\_AL drives. Refer to NOTES for limitations on hotplug operations. For the SENA, Sun Fire 880 internal storage subsystem, and individual FC\_AL devices, this subcommand guides the user through the hot removal of a device or devices. During execution it will ask the user to verify the list of devices to be removed is correct, at which point the user can continue or quit. It then prepares the disk(s) or enclosure(s) for removal and interactively asks the user to remove the disk(s) or enclosure(s).

For Multi-Hosted disk, the steps taken are:

- Issue the `luxadm remove_device` command on the first host. When prompted to continue, wait.

- Issue the `luxadm remove_device` command on the secondary hosts. When prompted to continue, wait.
  - Continue with the `remove_device` command on the first host. Remove the device when prompted to do so.
  - Complete the `luxadm remove_device` command on the additional hosts.
- F     Instructs `luxadm` to attempt to hot plug one or more devices even if those devices are being used by this host (and are, therefore, *busy* or *reserved*), to *force* the hotplugging operation.

*Warning:* Removal of a device which has data that is currently being used will cause unpredictable results. Users should attempt to hotplug normally (without -F) first, only resorting to this option when sure of the consequences of overriding normal hotplugging checks.

`reserve pathname`                      Reserve the specified disk for exclusive use by the issuing host. The pathname used should be the physical or logical pathname for the disk.

This subcommand is included for historical and diagnostic purposes only.

`set_boot_dev [ -y ] pathname`        Set the boot-device variable in the system PROM to the physical device name specified by *pathname*, which can be a block special device or the pathname of the directory on which the boot file system is mounted. The command normally runs interactively requesting confirmation for setting the default boot-device in the PROM. The -y option can be used to run it non-interactively, in which case no confirmation is requested or required.

`start pathname`                        Spin up the specified disk(s) in a SENA.

`stop pathname...`                    Spin down the specified disks in a SENA.

SENA, Sun Fire 880  
Internal Storage  
Subsystem, and  
Individual FC\_AL Drive  
Expert Mode  
Subcommands

The following subcommands are for expert use only, and are applicable only to the SENA, Sun Fire 880 internal storage subsystem, and fiber channel loops. They should only be used by users that are knowledgeable about the SENA subsystem and fiber channel loops.

If you specify a disk to an expert subcommand that operates on a bus, the subcommand operates on the bus to which the specified disk is attached.

- e bypass [ -ab ] *enclosure,dev*
- e bypass -f *enclosure*

Request the enclosure services controller to set the LRC (Loop Redundancy Circuit) to the bypassed state for the port and device specified.



|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               | <p>This subcommand supports the following options:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-a Bypass port a of the device specified.</li><li>-b Bypass port b of the device specified.</li></ul>                                                                                                                                                     |
| <p>-e dump_map <i>fibre_channel_HBA_port</i></p>                              | <p>Display WWN data for a target device or host bus adapter on the specified fibre channel port. If there are no target devices on the specified port, an error is returned.</p>                                                                                                                                                                       |
| <p>-e enable [-ab] <i>enclosure,dev</i><br/>-e enable -f <i>enclosure</i></p> | <p>Request the enclosure services controller to set the LRC (Loop Redundancy Circuit) to the enabled state for the port and device specified.</p> <p>This subcommand supports the following options:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-a Enable port a of the device specified.</li><li>-b Enable port b of the device specified.</li></ul>   |
| <p>-e forcelp <i>enclosure[,dev] ...   pathname ...</i></p>                   | <p>Force the link to reinitialize, using the Loop Initialization Primitive (LIP) sequence. The enclosure or pathname can specify any device on the loop. Use the pathname to specify a specific path for multiple loop configurations.</p> <p>This is an expert only command and should be used with caution. It will reset all ports on the loop.</p> |
| <p>-e rdls <i>enclosure[,dev] ...   pathname ...</i></p>                      | <p>Read and display the link error status information for all available devices on the loop that contains the device specified by the enclosure or pathname.</p>                                                                                                                                                                                       |
| <p>Other Expert Mode Subcommands</p>                                          | <p>See NOTES for limitations of these subcommands. They should only be used by users that are knowledgeable about the systems they are managing.</p>                                                                                                                                                                                                   |

These commands do not apply to the Sun Fire 880 internal storage subsystem.

|                                               |                                                    |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <code>-e bus_getstate <i>pathname</i></code>  | Get and display the state of the specified bus.    |
| <code>-e bus_quiesce <i>pathname</i></code>   | Quiesce the specified bus.                         |
| <code>-e bus_reset <i>pathname</i></code>     | Reset the specified bus only.                      |
| <code>-e bus_resetall <i>pathname</i></code>  | Reset the specified bus and all devices.           |
| <code>-e bus_unquiesce <i>pathname</i></code> | Unquiesce the specified bus. the specified device. |
| <code>-e dev_getstate <i>pathname</i></code>  | Get and display the state of the specified device. |
| <code>-e dev_reset <i>pathname</i></code>     | Reset the specified device.                        |
| <code>-e offline <i>pathname</i></code>       | Take the specified device offline.                 |
| <code>-e online <i>pathname</i></code>        | Put the specified device online.                   |

## 示例

示例 1 Displaying the SENAs and Individual FC\_AL Devices on a System

The following example finds and displays all of the SENAs and individual FC\_AL devices on a system:

```
example% luxadm probe
```

示例 2 Displaying a SENA or Sun Fire 880 Internal Storage Subsystem

The following example displays a SENA or Sun Fire 880 internal storage subsystem:

```
example% luxadm display /dev/es/ses0
```

示例 3 Displaying Two Subsystems

The following example displays two subsystems using the enclosure names:

```
example% luxadm display BOB system1
```

示例 4 Displaying Information about the First Disk

The following example displays information about the first disk in the front of the enclosure named BOB. Use `f` to specify the front disks. Use `r` to specify the rear disks.

```
example% luxadm display BOB,f0
```

示例 5 Displaying Information on a Sun Fire 880 Internal Storage Subsystem

The Sun Fire 880 internal storage subsystem has only one set of disks. In this case, use `s` to specify the slot:

```
example% luxadm display BOB,s0
```

**示例 6** Displaying Information about a SENA disk, an Enclosure, or an Individual FC\_AL Drive

The following example displays information about a SENA disk, an enclosure, or an individual FC\_AL drive with the port WWN of 2200002037001246:

```
example% luxadm display 2200002037001246
```

**示例 7** Using Unique Characters to Issue a Subcommand

The following example uses only as many characters as are required to uniquely identify a subcommand:

```
example% luxadm disp BOB
```

**示例 8** Displaying Error Information

The following example displays error information about the loop that the enclosure BOB is on:

```
example% luxadm display -r BOB
```

**示例 9** Downloading New Firmware into the Interface Board

The following example downloads new firmware into the Interface Board in the enclosure named BOB (using the default path for the file to download):

```
example% luxadm download -s BOB
```

**示例 10** Displaying Information from the SCSI Inquiry Command

The following example displays information from the SCSI inquiry command from all individual disks on the system, using only as many characters as necessary to uniquely identify the inquiry subcommand:

```
example% luxadm inq /dev/rdisk/c?t?d?s2
```

**示例 11** Hotplugging

The following example hotplugs a new drive into the first slot in the front of the enclosure named BOB:

```
example% luxadm insert_device BOB,f0
```

The following example hotplugs a new drive into the first slot in the Sun Fire 880 internal storage subsystem named SF880-1:

```
example% luxadm insert_device SF880-1,s0
```

**示例 12** Running an Expert Subcommand

The following example runs an expert subcommand. The subcommand forces a loop initialization on the loop that the enclosure BOB is on:

```
example% luxadm -e forcelp BOB
```

示例 13 Using the Expert Mode Hot Plugging Subcommands

An example of using the expert mode hot plugging subcommands to hot remove a disk follows. See NOTES for hot plugging limitations.

The first step reserves the SCSI device so that it can't be accessed by way of its second SCSI bus:

```
example# luxadm reserve /dev/rdisk/c1t8d0s2
```

示例 14 Taking the Disk to be Removed Offline

The next two steps take the disk to be removed offline then quiesce the bus:

```
example# luxadm -e offline /dev/rdisk/c1t8d0s2
example# luxadm -e bus_quiesce /dev/rdisk/c1t8d0s2
```

示例 15 Unquiescing the Bus

The user then removes the disk and continues by unquiescing the bus, putting the disk back online, then unreserving it:

```
example# luxadm -e bus_unquiesce /dev/rdisk/c1t8d0s2
example# luxadm -e online /dev/rdisk/c1t8d0s2
example# luxadm release /dev/rdisk/c1t8d0s2
```

环境变量 See [environ\(5\)](#) for a description of the LANG environment variable that affects the execution of luxadm.

退出状态 The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- 1 An error occurred.

- 文件
- usr/lib/firmware/fc\_s/fc\_s\_fcode
  - usr/lib/locale/C/LC\_MESSAGES/ibfirmware

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

usr/sbin

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE             |
|----------------|-----------------------------|
| Availability   | system/storage/fc-utilities |

另请参见 [devlinks\(1M\)](#), [disks\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#), [ses\(7D\)](#)

《Oracle Solaris 11.1 管理：SAN 配置和多路径》

Oracle Solaris Cluster 3.3 with Fibre Channel JBOD Storage Device Manual

**附注**

Refer to *Tutorial for SCSI use of IEEE Company\_ID*, R. Snively, for additional information regarding the IEEE extended WWN. Currently, only some device drivers support hot plugging. If hot plugging is attempted on a disk or bus where it is not supported, an error message of the form:

```
luxadm: can't acquire "PATHNAME": No such file or directory
```

...will be displayed.

You must be careful not to quiesce a bus that contains the root or the /usr filesystems or any swap data. If you do quiesce such a bus a deadlock can result, requiring a system reboot.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | mail.local – store mail in a mailbox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | <code>/usr/lib/mail.local [-f <i>sender</i>] [-d] <i>recipient</i></code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 描述   | <p><code>mail.local</code> reads the standard input up to an end-of-file and appends it to each user's mail file (mailbox). This program is intended to be used by <a href="#">sendmail(1M)</a> as a mail delivery agent for local mail. It is not a user interface agent.</p> <p>Messages are appended to the user's mail file in the <code>/var/mail</code> directory. The user must be a valid user name.</p> <p>Each delivered mail message in the mailbox is preceded by a "Unix From line" with the following format:</p> <pre>From <i>sender_address</i> <i>time_stamp</i></pre> <p>The <i>sender_address</i> is extracted from the SMTP envelope address (the envelope address is specified with the <code>-f</code> option).</p> <p>A trailing blank line is also added to the end of each message.</p> <p>The mail files are locked with a <code>.lock</code> file while mail is appended.</p> <p>The mail files are created with mode <code>660</code>, owner is set to <i>recipient</i>, and group is set to <code>mail</code>. If the "biff" service is returned by <code>getservbyname(3SOCKET)</code>, the biff server is notified of delivered mail. This program also computes the Content-Length: header which will be used by the mailbox reader to mark the message boundary.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><code>-f <i>sender</i></code> Specifies the "envelope from address" of the message. This flag is technically optional, but should be used.</li><li><code>-d</code> Specifies the recipient of the message. This flag is also optional and is supported here for backward compatibility. That is, <code>mail.local <i>recipient</i></code> is the same as <code>mail.local -d <i>recipient</i></code>.</li><li><code>-l</code> Turn on LMTP mode.</li><li><code>-r <i>from</i></code> Specify the sender's name (for backward compatibility).</li><li><code>-7</code> Do not advertise 8BITMIME support in LMTP mode.</li><li><code>-b</code> Return a permanent error instead of a temporary error if a mailbox exceeds quota.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 操作数  | <p>The following operand is supported:</p> <p><i>recipient</i> The recipient of the mail message.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

环境变量 TZ Used to set the appropriate time zone on the timestamp.

退出状态 The following exit values are returned:

0 Successful operation.

>0 An error occurred.

文件 /tmp/local.XXXXXX temporary files

/tmp/lochd.XXXXXX temporary files

/var/mail/user\_name user's mail file

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE               |
|----------------|-------------------------------|
| Availability   | service/network/smtp/sendmail |

另请参见 [mail\(1\)](#), [comsat\(1M\)](#), [sendmail\(1M\)](#), [getservbyname\(3SOCKET\)](#), [attributes\(5\)](#)

## 引用名

makedbm – make a dbm file, or get a text file from a dbm file

## 用法概要

```
makedbm [-b] [-l] [-s] [-E] [-i yp_input_file]
 [-o yp_output_name] [-d yp_domain_name]
 [-m yp_master_name] [-S delimiter]
 [-D number_of_delimiters] infile outfile

makedbm [-u dbmfilename]
```

## 描述

The makedbm utility takes the *infile* and converts it to a pair of files in ndbm format (see [ndbm\(3C\)](#)), namely *outfile.pag* and *outfile.dir*. Each line of the input file is converted to a single dbm record. All characters up to the first TAB or SPACE form the key, and the rest of the line is the data. If a line ends with ‘\’ (backslash), the data for that record is continued on to the next line. makedbm does not treat ‘#’ (pound-sign) as a special character.

Because makedbm is mainly used in generating dbm files for the NIS name service, it generates a special entry with the key *yp\_last\_modified*, which is the date of *infile* (or the current time, if *infile* is ‘-’). The entries that have keys with the prefix *yp\_* are interpreted by NIS server utilities.

## 选项

The following options are supported:

- b                      Insert the YP\_INTERDOMAIN into the output. This key causes [ypserv\(1M\)](#) to use DNS for host name and address lookups for hosts not found in the maps.
- d *yp\_domain\_name*      Create a special entry with the key *yp\_domain\_name*.
- D *number\_of\_delimiters*   Specify *number\_of\_delimiters* to skip before forming the key.
- E                      Delimiters are escaped.
- i *yp\_input\_file*        Create a special entry with the key *yp\_input\_file*.
- l                      Lower case. Convert the keys of the given map to lower case, so that, for example, host name matches succeed independent of upper or lower case distinctions.
- m *yp\_master\_name*      Create a special entry with the key *yp\_master\_name*. If no master host name is specified, *yp\_master\_name* is set to the local host name.
- o *yp\_output\_name*      Create a special entry with the key *yp\_output\_name*.
- s                      Secure map. Accept connections from secure NIS networks only.
- S *delimiter*            Specify the *delimiter* to use instead of the default delimiter for forming the key.
- u *dbmfilename*        Undo a dbm file. Prints out the file in text format, one entry per line, with a single space separating keys from values.



**操作数**            The following operands are supported:

*infile*        Input file for makedbm. If *infile* is '-' (dash), the standard input is read.

*outfile*      One of two output files in ndbm format: *outfile.pag* and *outfile.dir*.

**属性**            See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见**        [ypserv\(1M\)](#), [ndbm\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#)

**引用名** makemap – create database maps for sendmail

**用法概要** makemap [-N] [-d] [-f] [-o] [-r] [-s] [-v] [-C *file*]  
[-c *cache*size] [-D *comment*char] [-e] [-l] [-t *delim*]  
[-u] *mantype mapname*

**描述** makemap creates the database maps used by the keyed map lookups in [sendmail\(1M\)](#). makemap reads from the standard input and outputs to the specified *mapname*.

In all cases, makemap reads lines from the standard input consisting of two words separated by whitespace. The first is the database key, the second is the value. The value may contain *%n* strings to indicated parameter substitution. Literal percents should be doubled (%%). Blank lines and lines beginning with # are ignored.

makemap handles three different database formats. Database format is selected using the *maptype* parameter. See OPERANDS.

**选项** The following options are supported:

- c *cache*size            Use the specified hash and B-Tree cache size (*cache*size).
- C *file*                Use the specified sendmail configuration file (*file*) for looking up the TrustedUser option.
- d                      Allow duplicate keys in the map. This is only allowed on B-Tree format maps. If two identical keys are read, both be inserted into the map.
- D *comment*char        Use the specified character to indicate a comment (which is ignored) instead of the default of '#'.
- e                      Allow empty value (right hand side).
- f                      Normally, all upper case letters in the key are folded to lower case. This flag disables that behavior. This is intended to mesh with the -f flag in the K line in `sendmail.cf`. The value is never case folded.
- l                      List supported map types.
- N                      Include the null byte that terminates strings in the map. This must match the -N flag in the K line in `sendmail.cf`
- o                      Append to an old file. This allows you to augment an existing file.
- r                      Allow replacement of existing keys. Normally makemap complains if you repeat a key, and does not do the insert.
- s                      Ignore safety checks on maps being created. This includes checking for hard or symbolic links in world writable directories.
- t *delim*                Use the specified delimiter (*delim*) instead of whitespace.

- u Dump (unmap) the content of the database to standard output. Note that, if the -t option is also provided, the specified delimiter is used when the content is dumped instead of whitespace.
- v Verbosely print what it is doing.

操作数

The following operands are supported:

- mapname* File name of the database map being created.
- maptype* Specifies the database format. The following *maptype* parameters are available:
  - dbm Specifies DBM format maps.
  - btree Specifies B-Tree format maps.
  - hash Specifies hash format maps.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE               |
|----------------|-------------------------------|
| Availability   | service/network/smtp/sendmail |

另请参见

[editmap\(1M\)](#), [sendmail\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

**引用名**

masfcnv – SNMP configuration migration script

**用法概要**

```
/usr/lib/net-snmp/masfcnv [-cimnrs] [-l agentmaster]
 [-p enabledisableerror] [-t noneadd]
 [-u agentmastererror] [-y agentmastererror]
```

```
masfcnv [-V]
```

```
masfcnv [-?]
```

**描述**

The `masfcnv` script is used to assist the system administrator in migrating an existing set of configuration files for the Sun SNMP Management Agent for Sun Fire and Netra Systems (MASF) to the Systems Management Agent (SMA).

The script accepts as input the currently installed set of MASF and SMA configuration files and outputs a new set of SMA configuration files. Existing SMA configuration files are backed up by appending `.bak` to the filename. The administrator can choose to output the new configuration to standard output, instead of replacing the current configuration, by specifying the `-n` option.

The migration script must be run as the superuser. Failure to do so causes the script to exit with an error message. Before running the script you should ensure that both the SMA and MASF agents are not running. If the agents are running they will be shut down by the script.

The migration script installs a new startup script for the MASF agent in `/etc/init.d`, as well as a backup of the old script. During migration, MASF will be configured as an AgentX subagent of SMA. All migration settings will be migrated to the SMA configuration file.

The migration script aborts if any unrecognized directives are found in either the MASF configuration files or the SMA configuration files. This can be overridden with the `-i` option. If this option is selected, the behavior is to retain unrecognized directives that were present in the SMA configuration, but remove those present in the MASF configuration.

The migration script then proceeds to migrate access control and trap configuration. As a side effect of running the migration script, the following directives might be expanded by the script into multiple directives with an equivalent interpretation:

- `rwcommunity`
- `rocommunity`
- `rwuser`
- `rouser`
- `trapcommunity`
- `trapsink`
- `trap2sink`
- `informsink`

## Access Control Migration

Access control directives are expanded into the equivalent `com2sec`, `group`, `access` and `view` directives. Existing group names are renamed by prepending a prefix to avoid conflict with any which may already be defined in SMA.

When migrating SNMPv1 or v2c access control, a conflict can occur if both MASF and SMA configuration files have defined access permissions for the same community and source address. The default behavior is to abort with a message, unless a use of the `-y` option specifies otherwise. If `-y agent` is specified then the MASF configuration takes precedence. If `-y master` is specified then the SMA configuration is retained.

When migrating USM configuration (SNMPv3), a conflict can occur if both SMA and MASF configurations define a user with the same `securityName`. If this occurs, the behavior of the script is determined by the `-u` option. If `-u agent` is specified, the configuration of the user defined in the MASF configuration files is the one that is retained. Otherwise, if the `-u master` option is specified, the use defined in the SMA configuration files is retained.

By default, the migration script attempts to migrate USM users from MASF to SMA. The script determines whether there are any SNMPv3 users present in the SMA configuration and whether the default `engineID` has been overridden in the SMA configuration files. If neither of these conditions obtain, then the any `usmUser` statements containing localized authentication keys can be migrated to SMA, along with the MASF `engineID`. This results in the `engineID` of the SMA master agent changing.

If the script determines that there are existing SNMPv3 users or a manually configured `engineID` present in the SMA configuration, only those users defined in `createUser` statements are transferred. Those users that were defined in `usmUser` statements are transferred but will have their passwords reset to a random value. You should notify your users of their new password or reset the password yourself by editing the newly-generated configuration file.

## Trap/Inform Migration

The migration script performs a check to determine whether a trap destination defined for MASF is already specified in an existing SMA `trapsink`, `trap2sink` or `informsink` directive. If this is the case, then the directive in the MASF configuration will be discarded to avoid duplicate traps/informs being received.

`trapsink`, `trap2sink` and `informsink` directives specified in the existing SMA configuration are considered valid destinations for MASF traps/informs and will receive them from the MASF subagent after migration.

If the `-t none` option was specified on the command line, the migration script carries over any remaining MASF trap/inform directives without modification.

If the `-t add` option was specified (the default), the migration script expands any `trapsink`, `trap2sink`, or `informsink` directives to use the `TARGET-MIB` and `NOTIFICATION-MIB`. The `TARGET-MIB` specifies targets using IP addresses, so it might be desirable to use the `-t none` option if, for example, the network allocates IP addresses to hostnames dynamically by means of DHCP.

The expanded directives defines filters specific to the MASF agent so that traps from other subagents will not be received by migrated trap destinations. Existing filters present in the SMA configuration are, by default, not modified and might or might not receive MASF traps, depending upon the filters that were originally defined for them.

If the `-l` option is specified, any filters already defined in the `TARGET-MIB` and the `NOTIFICATION-MIB` for SMA are extended to include traps from MASF. In the event that a trap destination is already configured in the `TARGET-MIB` with the same target address and community as an existing MASF trap/inform sink, a conflict will arise.

If `-l agent` was specified and a conflict arises, the migration script uses the target SNMP parameters (that is, the SNMP version and choice of trap/inform) defined by the MASF `trap/informsink` directive to send traps to this destination. Otherwise, if the `-l master` option was specified, the conflict will be resolved using the target SNMP parameters specified in the SMA configuration.

Miscellaneous If the migration script encounters in the MASF configuration file any of the directives listed below and the directives are either not present or differ from the SMA configuration, the script will log a warning message.

- `syslocation`
- `syscontact`
- `sysname`
- `syssservices`
- `agentgroup`
- `agentuser`
- `authtrapeenable`

选项 The following options are supported:

- |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>-?</code>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <code>--help</code>                              | Displays usage information.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <code>-c</code>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <code>--no-community</code>                      | Do not transfer v1/v2c communities.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <code>-i</code>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <code>--ignore-unrecognized-directives</code>    | Continue processing if unrecognized directives are present.                                                                                                                                                                                                                                              |
| <code>-l agent   master</code>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <code>--master-trap-target=agent   master</code> | If agent is specified, the existing SMA trap targets will be configured to receive traps that were previously sent to destinations for the Sun Fire SNMP agent. If master is specified, the targets will be configured to receive Sun Fire SNMP traps, but existing SNMP target parameters will be used. |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>-m</code>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <code>--no-usmuser</code>                              | Do not transfer usm (v3) users.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <code>-n</code>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <code>--dry-run</code>                                 | Run the migration without modifying any files. If an error arises, continue processing. This can be used to determine the likely migration issues.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <code>-p enable   disable   error</code>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <code>--use-agent-port=enable   disable   error</code> | Indicates whether the port originally used by the Sun Fire SNMP agent should be used by the SMA agent after migration (if the two agents are using different ports). If <code>enable</code> is specified, then the port used by the Sun Fire SNMP agent will also be used by the SMA agent after migration. If <code>disable</code> is specified, the ports used by SMA will not be updated by the migration tool. If the <code>error</code> option is specified and the SMA agent is not already using the same ports as those used by the original Sun Fire SNMP agent, an error is reported and the migration process is terminated. If no option is specified the default behavior is equivalent to the <code>error</code> flag. |
| <code>-r</code>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <code>--no-trap</code>                                 | Do not transfer trap destinations.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <code>-s</code>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <code>--skip-user</code>                               | If a user is found in the MASF configuration file that cannot be created in the new configuration because of a change in the engine ID, then output a message indicating that the user could not be migrated (needs to be manually recreated) and continue processing. If this option is not present, the migration tool will consider such a situation as an error and abort.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <code>-t none   add</code>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <code>--trap-filter=none   add</code>                  | If <code>none</code> is specified then the script will copy trap directives directly. The administrator might need to manually update the                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

-u agent | master | error  
--select-user=agent | master | error

configuration file to ensure traps are only delivered to their intended destinations. If add is specified, trap filters will be constructed so that traps originating from the original Sun Fire SNMP agent are delivered only to the destinations that originally received them. The default behavior is add.

Specifies that if a user with the same name is found in both configuration files that the conflict is to be resolved using the specified configuration file as input. Selecting a user from a particular file will also cause the group declaration for that user to be taken from the same file. If agent is specified then the user will be taken from the configuration file for the Sun Fire SNMP Agent. If master is specified, the user will be taken from the SMA configuration. Otherwise, if error is given, the script will terminate. If this option is not present, the default behavior is equivalent to the error flag.

-V  
--version  
-y agent | master | error  
--select-community=agent | master | error

Display the version of this script.

Specifies that if a community with the same name is found in both configuration files that the conflict is to be resolved using the specified configuration file as input. If agent is specified then the community will be taken from the configuration file for the Sun Fire SNMP Agent. If master is specified, the community will be taken from the SMA configuration. Otherwise, if error is given, the script will terminate. If this option is not present, the default behavior is equivalent to the error flag.



**示例**                      **示例 1 Simplest Case**

The command shown below is appropriate for a simple migration. The migration fails if there are any potential conflicts.

```
masfcnv
```

**示例 2 Migrating Such That MASF Settings Override**

To migrate the MASF configuration such that it will always succeed, that MASF settings will override in the event of a conflict with SMA, and that access will still be provided on the original MASF port, enter:

```
masfcnv -is -l agent -p enable -u agent -y agent
```

**示例 3 Dry Run, Retaining SMA Settings**

To attempt a dry run and migrate the configuration such that any conflicts will be resolved by retaining existing SMA settings, enter:

```
masfcnv -l master -u master -y master
```

**退出状态**                0                      Success.

non-zero                A problem occurred during migration.

**文件**

/etc/sma/snmp/snmpd.conf  
/var/sma\_snmp/snmpd.conf                      SMA configuration files

/etc/opt/SUNWmasf/conf/snmpd.conf  
/var/opt/SUNWmasf/snmpd.dat                      MASF configuration files

/tmp/sma\_migration.log                      masfcnv log file

**属性**                      See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | SUNWsmcmd       |
| Interface Stability | Committed       |

**另请参见**                [attributes\(5\)](#)

**附注**                      The former path to this utility, /usr/sfw/lib, is now a link to /usr/lib.

**引用名** mdlogd – Solaris Volume Manager daemon

**用法概要** mdlogd

**描述** mdlogd implements a simple daemon that watches the system console looking for messages written by the Solaris Volume Manger. When a Solaris Volume Manager message is detected, mdlogd sends a generic SNMP trap.

To enable traps, you must configure mdlogd into the SNMP framework. See [《Solaris Volume Manager Administration Guide》](#).

**用法** mdlogd implements the following SNMP MIB:

```
SOLARIS-VOLUME-MGR-MIB DEFINITIONS ::= BEGIN
 IMPORTS
 enterprises FROM RFC1155-SMI
 DisplayString FROM SNMPv2-TC;

 -- Sun Private MIB for Solaris Volume Manager

 sun OBJECT IDENTIFIER ::= { enterprises 42 }
 sunSVM OBJECT IDENTIFIER ::= { sun 104 }

 -- this is actually just the string from /dev/log that
 -- matches the md: regular expressions.
 -- This is an interim SNMP trap generator to provide
 -- information until a more complete version is available.

 -- this definition is a formalization of the old
 -- Solaris DiskSuite mdlogd trap mib.

 svmOldTrapString OBJECT-TYPE
 SYNTAX DisplayString (SIZE (0..255))
 ACCESS read-only
 STATUS mandatory
 DESCRIPTION
 "This is the matched string that
 was obtained from /dev/log."
 ::= { sunSVM 1 }

 -- SVM Compatibility (error trap)

 svmNotice TrapTRAP-TYPE
 ENTERPRISE sunSVM
 VARIABLES { svmOldTrapString }
 DESCRIPTION
 "SVM error log trap for NOTICE.
 This matches 'NOTICE: md:'"
```

```
 ::= 1

svmWarningTrap TRAP-TYPE
 ENTERPRISE sunSVM
 VARIABLES { svmOldTrapString }
 DESCRIPTION
 "SVM error log trap for WARNING..
 This matches 'WARNING: md:'"

 ::= 2

svmPanicTrap TRAP-TYPE
 ENTERPRISE sunSVM
 VARIABLES { svmOldTrapString }
 DESCRIPTION
 "SVM error log traps for PANIC..
 This matches 'PANIC: md:'"

 ::= 3

END
```

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE    |
|---------------------|--------------------|
| Availability        | SUNWlvma, SUNWlvmr |
| Interface Stability | Obsolete           |

另请参见 [snmpdx\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)  
《Solaris Volume Manager Administration Guide》

| 引用名            | mdmonitord – daemon to monitor metadevices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                 |              |             |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|-------------|
| 用法概要           | <code>/usr/sbin/mdmonitord [-t <i>time_interval</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                 |              |             |
| 描述             | <p>The <code>mdmonitord</code> utility is part of Solaris Volume Manager. It monitors and checks RAID1 (mirrors), RAID5 and hot spares.</p> <p>There are two methods for checking:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ At fixed time intervals.</li><li>▪ When a RAID-1 (mirror), RAID-5, or hot spare fails. A failure generates an error event which triggers a check of these metadevices.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                 |              |             |
| 选项             | <p>The following options are supported:</p> <p>-t     Time interval in seconds. The default value is 0, which causes probes to occur only upon an error. If you want to run <code>mdmonitord</code> at a regular interval, a value of 1800 (seconds, every half hour) is recommended as a starting point.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                 |              |             |
| 退出状态           | <p>The following exit values are returned:</p> <p>0       Successful completion.</p> <p>&gt;0     An error occurred.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                 |              |             |
| 属性             | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                 |              |             |
|                | <table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>storage/svm</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE | Availability | storage/svm |
| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                 |              |             |
| Availability   | storage/svm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                 |              |             |
| 另请参见           | <p><a href="#">svcs(1)</a>, <a href="#">metaclear(1M)</a>, <a href="#">metadb(1M)</a>, <a href="#">metadetach(1M)</a>, <a href="#">metahs(1M)</a>, <a href="#">metainit(1M)</a>, <a href="#">metaoffline(1M)</a>, <a href="#">metaonline(1M)</a>, <a href="#">metaparam(1M)</a>, <a href="#">metarecover(1M)</a>, <a href="#">metarename(1M)</a>, <a href="#">metareplace(1M)</a>, <a href="#">metaset(1M)</a>, <a href="#">metassist(1M)</a>, <a href="#">metastat(1M)</a>, <a href="#">metasync(1M)</a>, <a href="#">metattach(1M)</a>, <a href="#">svcadm(1M)</a>, <a href="#">md.tab(4)</a>, <a href="#">md.cf(4)</a>, <a href="#">mddb.cf(4)</a>, <a href="#">md.tab(4)</a>, <a href="#">attributes(5)</a>, <a href="#">smf(5)</a>, <a href="#">md(7D)</a></p> <p>《Solaris Volume Manager Administration Guide》</p> |                |                 |              |             |
| 附注             | <p>Since frequent probes can affect performance, it is recommended that the intervals between probes be limited.</p> <p>The <code>mdmonitord</code> service is managed by the service management facility, <a href="#">smf(5)</a>, under the service identifier:</p> <p><code>svc:/system/mdmonitor</code></p> <p>Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using <a href="#">svcadm(1M)</a>. The service's status can be queried using the <a href="#">svcs(1)</a> command.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |              |             |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | mdnsd – 多播 DNS 守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要 | mdnsd [-debug]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 描述   | <p>mdnsd 是多播 DNS 和 DNS 服务发现的守护程序。</p> <p>mdnsd 守护进程在 UDP 端口 5353 侦听多播 DNS 查询数据包。当它接收到知道答案的查询时，mdnsd 将发出相应的多播 DNS 答复数据包。</p> <p>mdnsd 守护进程还代表客户机进程执行多播 DNS 查询，并维护答复的高速缓存。</p> <p>mdnsd 守护进程没有用户可指定的命令行参数，且用户不应手动运行 mdnsd。mdnsd 守护进程应由 Solaris 管理工具 (Solaris Management Facility, SMF) 和 <a href="#">svcadm(1M)</a> 命令使用以下故障管理资源标识符 (Fault Management Resource Identifier, FMRI) 管理：</p> <pre>svc:/network/dns/multicast:default</pre> <p>要检查 mdnsd 的内部状态以用于调试和诊断目的，可向其发送一个 SIGUSR1 信号，之后它将使用 <a href="#">syslog(3C)</a> 工具记录其内部状态的快照摘要。mdnsd 使用系统日志工具代码守护进程和信息优先级。</p>     |
| 选项   | <p>mdnsd 守护进程可识别以下选项：</p> <p><b>-debug</b>      调试模式。mdnsd 守护进程将输出发送至标准错误，并且不在后台运行。此选项仅用于调试该守护进程。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 配置   | <p>可以通过指定 <a href="#">mdns</a> 作为名称服务转换配置文件 <a href="#">nsswitch.conf(4)</a> 中的主机和 IP 节点的源，使用多播 DNS 查找主机名和主机地址。使用多播 DNS 查询主机名和主机地址的配置选项存储在 SMF 系统信息库中。此配置可通过 <a href="#">svccfg(1M)</a> 命令使用以下故障管理资源标识符 (FMRI) 进行修改：</p> <pre>svc:/network/dns/multicast:default</pre> <p>使用多播 DNS 查询主机名和主机地址的配置选项存储在名为 "nss_mdns_config" 的属性组中。构成配置选项的属性如下：</p> <p><b>search</b>      主机名查找的搜索域列表。缺省情况下，配置中不包含任何搜索域。搜索列表当前限制为六个域。</p> <p><b>valid</b>        在使用多播 DNS 查找域的主机名或主机地址之前检查的有效域列表。搜索列表中指定的域始终包含在有效列表中。有效域列表当前限制为十个域。</p> <p>请注意，以上配置选项是 "Volatile"（可变），并且在未来发行版中可能会发生更改。</p> |
| 文件   | /usr/lib/inet/mdnsd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| 属性类型  | 属性值                      |
|-------|--------------------------|
| 可用性   | service/network/dns/mdns |
| 接口稳定性 | Volatile（可变）             |

另请参见

[dns-sd\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[syslog\(3C\)](#)、[nsswitch.conf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

有关多播 DNS 的信息，请参见 <http://www.multicastdns.org/>。

有关 DNS 服务发现的信息，请参见 <http://www.dns-sd.org/>。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | medstat – check the status of mediator hosts for a given diskset                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/medstat [-q] -s setname</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述   | If a specified diskset has been configured for mediators, <code>medstat</code> attempts to contact these hosts to see if they are accessible and returns the results of the communication.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 选项   | <p><code>-q</code> This optional argument disables the printing of informative text. When used with <code>-q</code>, <code>medstat</code> still prints error messages and returns a result code.</p> <p><code>-s setname</code> Specifies the name of a diskset on which <code>medstat</code> will work.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 示例   | <p>示例1 Checking diskset</p> <p>This example checks the mediator hosts for the selected diskset.</p> <pre># medstat -s relo-red</pre> <p>The name of the diskset is <code>relo-red</code>. The <code>medstat</code> command prints the status for each mediator host. Additionally, if the mediator quorum is met, either through a “golden” mediator host or because half+1 of the mediator hosts respond, the exit code is 0. If the quorum is not met, then the exit code is 1. If no mediator hosts have been configured for the named diskset, the exit code is 2. The status field will contain one of the following values: Unreachable, Bad, Fatal, or Ok, where Unreachable indicates an RPC/communication problem, Bad indicates an error in the mediator data, Fatal indicates any other error condition, and Ok indicates no error conditions.</p> |
| 文件   | <code>/etc/lvm/meddb</code> Contains the mediator data for a host that has been selected as a mediator host.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 退出状态 | <p>The following exit values are returned:</p> <p>0 Successful completion.</p> <p>&gt;0 An error occurred.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见 [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [meddb\(4\)](#), [mediator\(7D\)](#)

Sun Cluster documentation, Solaris Volume Manager Administration Guide

附注                    This command is designed for use in the high availability product.



|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                | metaclear – delete active metadevices and hot spare pools                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要               | <pre>/usr/sbin/metaclear -h /usr/sbin/metaclear [-s setname] -a [-f] /usr/sbin/metaclear component /usr/sbin/metaclear [-s setname] [-f] metadvice... hot_spare_pool... /usr/sbin/metaclear [-s setname] -r [-f] metadvice... hot_spare_pool... /usr/sbin/metaclear [-s setname] -p component /usr/sbin/metaclear [-s setname] -p metadvice</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述                 | <p>The <code>metaclear</code> command deletes the specified metadvice or <code>hot_spare_pool</code>, or purges all soft partitions from the designated component. Once a metadvice or hot spare pool is deleted, it must be re-created using <code>metainit</code> before it can be used again.</p> <p>Any metadvice currently in use (open) cannot be deleted.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 选项                 | <p>Root privileges are required for all of the following options except <code>-h</code>.</p> <table><tr><td>-a</td><td>Deletes all metadevices and configured hot spare pools in the set named by <code>-s</code>, or the local set by default.</td></tr><tr><td>-f</td><td>Deletes (forcibly) a metadvice that contains a subcomponent in an error state.</td></tr><tr><td>-h</td><td>Displays usage message.</td></tr><tr><td>-p</td><td>Deletes (purges) all soft partitions from the specified metadvice or component.</td></tr><tr><td>-r</td><td>Recursively deletes specified metadevices and hot spare pools, but does not delete metadevices on which others depend.</td></tr><tr><td>-s setname</td><td>Specifies the name of the diskset on which <code>metaclear</code> will work. Using the <code>-s</code> option causes the command to perform its administrative function within the specified diskset. Without this option, the command performs its function on local metadevices and/or hot spare pools.</td></tr></table> | -a            | Deletes all metadevices and configured hot spare pools in the set named by <code>-s</code> , or the local set by default. | -f        | Deletes (forcibly) a metadvice that contains a subcomponent in an error state.                          | -h                 | Displays usage message.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -p | Deletes (purges) all soft partitions from the specified metadvice or component. | -r | Recursively deletes specified metadevices and hot spare pools, but does not delete metadevices on which others depend. | -s setname | Specifies the name of the diskset on which <code>metaclear</code> will work. Using the <code>-s</code> option causes the command to perform its administrative function within the specified diskset. Without this option, the command performs its function on local metadevices and/or hot spare pools. |
| -a                 | Deletes all metadevices and configured hot spare pools in the set named by <code>-s</code> , or the local set by default.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -f                 | Deletes (forcibly) a metadvice that contains a subcomponent in an error state.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -h                 | Displays usage message.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -p                 | Deletes (purges) all soft partitions from the specified metadvice or component.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -r                 | Recursively deletes specified metadevices and hot spare pools, but does not delete metadevices on which others depend.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -s setname         | Specifies the name of the diskset on which <code>metaclear</code> will work. Using the <code>-s</code> option causes the command to perform its administrative function within the specified diskset. Without this option, the command performs its function on local metadevices and/or hot spare pools.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 操作数                | <table><tr><td>metadvice ...</td><td>Specifies the name(s) of the metadvice(s) to be deleted.</td></tr><tr><td>component</td><td>Specifies the <code>c*d*t*s*</code> name(s) of the components containing soft partitions to be deleted.</td></tr><tr><td>hot_spare_pool ...</td><td>Specifies the name(s) of the hot spare pools to be deleted. Names for hot spare pools can be any legal file name that is composed of alphanumeric characters, a dash (“-”), an underscore (“_”), or a period (“.”). Names must begin with a letter. The words “all” and “none” are reserved and cannot be used.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | metadvice ... | Specifies the name(s) of the metadvice(s) to be deleted.                                                                  | component | Specifies the <code>c*d*t*s*</code> name(s) of the components containing soft partitions to be deleted. | hot_spare_pool ... | Specifies the name(s) of the hot spare pools to be deleted. Names for hot spare pools can be any legal file name that is composed of alphanumeric characters, a dash (“-”), an underscore (“_”), or a period (“.”). Names must begin with a letter. The words “all” and “none” are reserved and cannot be used. |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| metadvice ...      | Specifies the name(s) of the metadvice(s) to be deleted.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| component          | Specifies the <code>c*d*t*s*</code> name(s) of the components containing soft partitions to be deleted.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| hot_spare_pool ... | Specifies the name(s) of the hot spare pools to be deleted. Names for hot spare pools can be any legal file name that is composed of alphanumeric characters, a dash (“-”), an underscore (“_”), or a period (“.”). Names must begin with a letter. The words “all” and “none” are reserved and cannot be used.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                                                                                                           |           |                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                 |    |                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

示例

示例 1 Deleting Various Devices

The following example deletes a metadevice named d10.

```
metaclear /dev/md/dsk/d10
```

The following example deletes all local metadevices and hot spare pools on the system.

```
metaclear -a
```

The following example deletes a mirror, mymirror, with a submirror in an error state.

```
metaclear -f mymirror
```

The following example deletes a hot spare pool, hsp001.

```
metaclear hsp001
```

The following example deletes a soft partition, d23.

```
metaclear d23
```

The following example purges all soft partitions on the slice c2t3d5s2 if those partitions are not being used by other metadevices or are not open.

```
metaclear -p c2t3d5s2
```

The following example purges soft partitions from a metadevice.

```
metaclear -p d2
d3: Soft Partition is cleared
d4: Soft Partition is cleared
d5: Soft Partition is cleared
```

退出状态

The following exit values are returned:

0 Successful completion.

>0 An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[mdmonitord\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)

---

《Solaris Volume Manager Administration Guide》

**引用名**

metadb – create and delete replicas of the metadb state database

**用法概要**

```
/usr/sbin/metadb -h

/usr/sbin/metadb [-s setname]

/usr/sbin/metadb [-s setname] -a [-f] [-k system-file] mddbnn

/usr/sbin/metadb [-s setname] -a [-f] [-k system-file]
 [-c number] [-l length] slice...

/usr/sbin/metadb [-s setname] -d [-f] [-k system-file] mddbnn

/usr/sbin/metadb [-s setname] -d [-f] [-k system-file] slice...

/usr/sbin/metadb [-s setname] -i

/usr/sbin/metadb [-s setname] -p [-k system-file]
 [mddb.cf-file]
```

**描述**

The metadb command creates and deletes replicas of the metadb state database. State database replicas can be created on dedicated slices, or on slices that will later become part of a simple metadb (concatenation or stripe) or RAID5 metadb. Do not place state database replicas on fabric-attached storage, SANs, or other storage that is not directly attached to the system and available at the same point in the boot process as traditional SCSI or IDE drives. See NOTES.

The metadb state database contains the configuration of all metadatabases and hot spare pools in the system. Additionally, the metadb state database keeps track of the current state of metadatabases and hot spare pools, and their components. Solaris Volume Manager automatically updates the metadb state database when a configuration or state change occurs. A submirror failure is an example of a state change. Creating a new metadb is an example of a configuration change.

The metadb state database is actually a collection of multiple, replicated database copies. Each copy, referred to as a replica, is subject to strict consistency checking to ensure correctness.

Replicated databases have an inherent problem in determining which database has valid and correct data. To solve this problem, Volume Manager uses a *majority consensus algorithm*. This algorithm requires that a majority of the database replicas be available before any of them are declared valid. This algorithm strongly encourages the presence of at least three initial replicas, which you create. A consensus can then be reached as long as at least two of the three replicas are available. If there is only one replica and the system crashes, it is possible that all metadb configuration data can be lost.

The majority consensus algorithm is conservative in the sense that it will fail if a majority consensus cannot be reached, even if one replica actually does contain the most up-to-date data. This approach guarantees that stale data will not be accidentally used, regardless of the failure scenario. The majority consensus algorithm accounts for the following: the system will

stay running with exactly half or more replicas; the system will panic when less than half the replicas are available; the system will not reboot without one more than half the total replicas.

When used with no options, the `metadb` command gives a short form of the status of the metadvice state database. Use `metadb -i` for an explanation of the flags field in the output.

The initial state database is created using the `metadb` command with both the `-a` and `-f` options, followed by the slice where the replica is to reside. The `-a` option specifies that a replica (in this case, the initial) state database should be created. The `-f` option forces the creation to occur, even though a state database does not exist. (The `-a` and `-f` options should be used together only when no state databases exist.)

Additional replicas beyond those initially created can be added to the system. They contain the same information as the existing replicas, and help to prevent the loss of the configuration information. Loss of the configuration makes operation of the metadvice impossible. To create additional replicas, use the `metadb -a` command, followed by the name of the new slice(s) where the replicas will reside. All replicas that are located on the same slice must be created at the same time.

To delete all replicas that are located on the same slice, the `metadb -d` command is used, followed by the slice name.

When used with the `-i` option, `metadb` displays the status of the metadvice state databases. The status can change if a hardware failure occurs or when state databases have been added or deleted.

To fix a replica in an error state, delete the replica and add it back again.

The metadvice state database (`mddb`) also contains a list of the replica locations for this set (local or shared diskset).

The local set `mddb` can also contain host and drive information for each of the shared disksets of which this node is a member. Other than the diskset host and drive information stored in the local set `mddb`, the local and shared diskset `mddb`s are functionality identical.

The `mddb`s are written to during the resync of a mirror or during a component failure or configuration change. A configuration change or failure can also occur on a single replica (removal of a `mddb` or a failed disk) and this causes the other replicas to be updated with this failure information.

## 选项

Root privileges are required for all of the following options except `-h` and `-i`.

The following options can be used with the `metadb` command. Not all the options are compatible on the same command line. Refer to the SYNOPSIS to see the supported use of the options.

- a  
Attach a new database device. The `/kernel/drv/md.conf` file is automatically updated with the new information and the `/etc/lvm/mddb.cf` file is updated as well. An alternate way to create replicas is by defining them in the `/etc/lvm/md.tab` file and specifying the assigned name at the command line in the form, `mddbnn`, where *nn* is a two-digit number given to the replica definitions. Refer to the [md.tab\(4\)](#) man page for instructions on setting up replicas in that file.
- c *number*  
Specifies the number of replicas to be placed on each device. The default number of replicas is 1.
- d  
Deletes all replicas that are located on the specified *slice*. The `/kernel/drv/md.conf` file is automatically updated with the new information and the `/etc/lvm/mddb.cf` file is updated as well.
- f  
The -f option is used to create the initial state database. It is also used to force the deletion of replicas below the minimum of one. (The -a and -f options should be used together only when no state databases exist.)
- h  
Displays a usage message.
- i  
Inquire about the status of the replicas. The output of the -i option includes characters in front of the device name that represent the status of the state database. Explanations of the characters are displayed following the replica status and are as follows:
  - d  
replica does not have an associated device ID.
  - o  
replica active prior to last mddb configuration change
  - u  
replica is up to date
  - l  
locator for this replica was read successfully
  - c  
replica's location was in `/etc/lvm/mddb.cf`
  - p  
replica's location was patched in kernel
  - m  
replica is master, this is replica selected as input

r  
replica does not have device relocation information

t  
tagged data is associated with the replica

w  
replica has device write errors

a  
replica is active, commits are occurring to this

M  
replica had problem with master blocks

D  
replica had problem with data blocks

F  
replica had format problems

S  
replica is too small to hold current database

R  
replica had device read errors

B  
tagged data associated with the replica is not valid

**-k *system-file***

Specifies the name of the kernel file where the replica information should be written. The default *system-file* is `/kernel/drv/md.conf`. This option is for use with the local diskset only.

**-l *length***

Specifies the size of each replica. The default *length* is 8192 blocks, which should be appropriate for most configurations. “Replica” sizes of less than 128 blocks are not recommended.

**-p**

Specifies updating the system file (`md.conf`) in the current working directory with entries from the `/etc/lvm/mddb.cf` file. This option is normally used to update a newly built system before it is booted for the first time. If the system has been built on a system other than the one where it will run, the location of the `mddb.cf` on the local machine can be passed as an argument. The system file to be updated can be changed using the `-k` option. This option is for use with the local diskset only.

**-s *setname***

Specifies the name of the diskset on which the metadb command will work. Using the -s option will cause the command to perform its administrative function within the specified diskset. Without this option, the command will perform its function on local database replicas.

***slice***

Specifies the logical name of the physical slice (partition), such as /dev/dsk/c0t0d0s3.

**示例****示例 1 Creating Initial State Database Replicas**

The following example creates the initial state database replicas on a new system.

```
metadb -a -f c0t0d0s7 c0t1d0s3 c1t0d0s7 c1t1d0s3
```

The -a and -f options force the creation of the initial database and replicas. You could then create metadevices with these same slices, making efficient use of the system.

**示例 2 Adding Two Replicas on Two New Disks**

This example shows how to add two replicas on two new disks that have been connected to a system currently running Volume Manager.

```
metadb -a c0t2d0s3 c1t1d0s3
```

**示例 3 Deleting Two Replicas**

This example shows how to delete two replicas from the system. Assume that replicas have been set up on /dev/dsk/c0t2d0s3 and /dev/dsk/c1t1d0s3.

```
metadb -d c0t2d0s3 c1t1d0s3
```

Although you can delete all replicas, you should never do so while metadevices still exist. Removing all replicas causes existing metadevices to become inoperable.

**文件**

/etc/lvm/mddb.cf

Contains the location of each copy of the metadevice state database.

/etc/lvm/md.tab

Workspace file for metadevice database configuration.

/kernel/drv/md.conf

Contains database replica information for all metadevices on a system. Also contains Solaris Volume Manager configuration information.

**退出状态**

The following exit values are returned:

0

successful completion

>0

an error occurred



属性                      See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见                      [mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)

                                    《Solaris Volume Manager Administration Guide》

附注                              Replicas cannot be stored on fabric-attached storage, SANs, or other storage that is not directly attached to the system. Replicas must be on storage that is available at the same point in the boot process as traditional SCSI or IDE drives. A replica can be stored on a:

- Dedicated local disk partition
- Local partition that will be part of a volume
- Local partition that will be part of a UFS logging device

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                      | metadevadm – update metadvice information                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
| 用法概要                     | <pre>/usr/sbin/metadevadm [-h] [-n] [ [-l]-r] [-s <i>setname</i>]                         [-u <i>disk_specifier</i>] [-v]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
| 描述                       | <p>The <code>metadevadm</code> command facilitates the administration of device ID entries in Solaris Volume Manager. Use this command when the pathname stored in the metadvice state database no longer correctly addresses the device or when a disk drive has had its device ID changed.</p> <p>This command requires root privileges.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
| 选项                       | <p>The following options are supported.</p> <table><tr><td>-h</td><td>Provide a help display.</td></tr><tr><td>-l</td><td>Specify that <code>metadevadm</code> log to <a href="#">syslog(3C)</a>. <code>metadevadm</code> logs to the DAEMON facility at the ERR level by default. See <a href="#">syslog.conf(4)</a> for additional information on changing logging levels.</td></tr><tr><td></td><td>Use this option anytime. It is most useful in startup scripts and less useful interactively.</td></tr><tr><td>-n</td><td>Emulate the effect of a command, without making any changes to the system.</td></tr><tr><td>-r</td><td>Recompute the pathname and disk specifier (including slice) associated with all devices in the metadvice state database if the device supports device IDs. If a device does not support device IDs or the device is not available, then no action is taken for that device.</td></tr><tr><td></td><td>Use this option when the disk has been moved or readdressed.</td></tr><tr><td></td><td>This option is run automatically at boot time to detect device ID changes and update the state database.</td></tr><tr><td>-s <i>setname</i></td><td>Specify the name of the disk set on which <code>metadevadm</code> works. This option causes the command to perform its administrative function within the specified disk set. Without this option, the command performs its function on devices in the local disk set.</td></tr><tr><td>-u <i>disk_specifier</i></td><td>Obtain the device ID associated with the <i>disk_specifier</i> (for example, <code>c1t2d0</code>) of a device and update the metadvice state database. If the device ID has not changed this option does nothing. Use this option when a disk drive has had its device ID changed during a firmware upgrade or due to changing the controller of a storage subsystem.</td></tr><tr><td>-v</td><td>Execute in verbose mode. This option has no effect when used with <code>-u</code>. Verbose is the default.</td></tr></table> | -h | Provide a help display. | -l | Specify that <code>metadevadm</code> log to <a href="#">syslog(3C)</a> . <code>metadevadm</code> logs to the DAEMON facility at the ERR level by default. See <a href="#">syslog.conf(4)</a> for additional information on changing logging levels. |  | Use this option anytime. It is most useful in startup scripts and less useful interactively. | -n | Emulate the effect of a command, without making any changes to the system. | -r | Recompute the pathname and disk specifier (including slice) associated with all devices in the metadvice state database if the device supports device IDs. If a device does not support device IDs or the device is not available, then no action is taken for that device. |  | Use this option when the disk has been moved or readdressed. |  | This option is run automatically at boot time to detect device ID changes and update the state database. | -s <i>setname</i> | Specify the name of the disk set on which <code>metadevadm</code> works. This option causes the command to perform its administrative function within the specified disk set. Without this option, the command performs its function on devices in the local disk set. | -u <i>disk_specifier</i> | Obtain the device ID associated with the <i>disk_specifier</i> (for example, <code>c1t2d0</code> ) of a device and update the metadvice state database. If the device ID has not changed this option does nothing. Use this option when a disk drive has had its device ID changed during a firmware upgrade or due to changing the controller of a storage subsystem. | -v | Execute in verbose mode. This option has no effect when used with <code>-u</code> . Verbose is the default. |
| -h                       | Provide a help display.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
| -l                       | Specify that <code>metadevadm</code> log to <a href="#">syslog(3C)</a> . <code>metadevadm</code> logs to the DAEMON facility at the ERR level by default. See <a href="#">syslog.conf(4)</a> for additional information on changing logging levels.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
|                          | Use this option anytime. It is most useful in startup scripts and less useful interactively.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
| -n                       | Emulate the effect of a command, without making any changes to the system.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
| -r                       | Recompute the pathname and disk specifier (including slice) associated with all devices in the metadvice state database if the device supports device IDs. If a device does not support device IDs or the device is not available, then no action is taken for that device.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
|                          | Use this option when the disk has been moved or readdressed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
|                          | This option is run automatically at boot time to detect device ID changes and update the state database.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
| -s <i>setname</i>        | Specify the name of the disk set on which <code>metadevadm</code> works. This option causes the command to perform its administrative function within the specified disk set. Without this option, the command performs its function on devices in the local disk set.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
| -u <i>disk_specifier</i> | Obtain the device ID associated with the <i>disk_specifier</i> (for example, <code>c1t2d0</code> ) of a device and update the metadvice state database. If the device ID has not changed this option does nothing. Use this option when a disk drive has had its device ID changed during a firmware upgrade or due to changing the controller of a storage subsystem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |
| -v                       | Execute in verbose mode. This option has no effect when used with <code>-u</code> . Verbose is the default.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                              |    |                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                              |  |                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                             |

## 示例

### 示例1 Updating Device ID of Disk

The following example updates the device c2t3d0:

```
metadevadm -u c2t3d0
Updating SLVM device relocation information for c2t3d0.
Old device reloc information: id19280192391293123012012010012012091398
New device reloc information: id19380192391293123012012010012012091398
```

The following example is a variation of the preceding, using the full pathname.

```
metadevadm -u /dev/dsk/c2t3d0
```

The following example uses the -n option, which means that the command is emulated, but does not take effect. Note that when the -v option is used with -u, -v has no effect (verbose is the default).

```
metadevadm -u -v -n c2t3d0
Updating SLVM device relocation information for c2t3d0.
Old device reloc information: id19280192391293123012012010012012091398
New device reloc information: id19380192391293123012012010012012091398
```

### 示例2 Recomputing Pathnames

In the following example, all device names are valid.

```
metadevadm -r
Disk movement detected.
Updating device names in SLVM.
```

In the following example, once again device names are valid.

```
metadevadm -r -v
Disk movement detected.
Updating device names in SLVM.
c0t0d0s0 changed to c0t0d1s0 from device relocation information
id12098123lkmklsdjaasdkfjadfjakds
```

In the following example, metadevadm detects an invalid device name.

```
metadevadm -r
Invalid device relocation information detected in SLVM.
Please check status of following disk(s):
c3t0d0
```

## 返回值

The following exit values are returned:

- 0 Command was successful.
- 1 metadevadm encountered an error condition.

- 2     An invalid device ID was detected when using the `-r` option. This is for use in the `rc2.d` script. See `init.d(4)`.

属性

See `attributes(5)` for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

`mdmonitord(1M)`, `metaclear(1M)`, `metadb(1M)`, `metadetach(1M)`, `metahs(1M)`, `metainit(1M)`, `metaoffline(1M)`, `metaonline(1M)`, `metaparam(1M)`, `metarecover(1M)`, `metarename(1M)`, `metareplace(1M)`, `metaset(1M)`, `metassist(1M)`, `metastat(1M)`, `metasync(1M)`, `metattach(1M)`, `md.tab(4)`, `md.cf(4)`, `mddb.cf(4)`, `md.tab(4)`, `attributes(5)`, `md(7D)`

《Solaris Volume Manager Administration Guide》

## 引用名

metahs – manage hot spares and hot spare pools

## 用法概要

```
/usr/sbin/metahs [-s setname] -a all component
/usr/sbin/metahs [-s setname] -a hot_spare_pool [component]
/usr/sbin/metahs [-s setname] -d hot_spare_pool [component]
/usr/sbin/metahs [-s setname] -d all component
/usr/sbin/metahs [-s setname] -e component
/usr/sbin/metahs [-s setname] -r hot_spare_pool component-old
/usr/sbin/metahs [-s setname] -r all component-old component-new
/usr/sbin/metahs [-s setname] -i [hot_spare_pool]....
```

## 描述

The metahs command manages existing hot spares and hot spare pools. It is used to add, delete, enable, and replace components (slices) in hot spare pools. Like the `metainit` command, the metahs command can also create an initial hot spare pool. The metahs command does not replace a component of a metadevice. This function is performed by the `metareplace` command.

Hot spares are always in one of three states: available, in-use, or broken. Available hot spares are running and ready to accept data, but are not currently being written to or read from. In-use hot spares are currently being written to and read from. Broken hot spares are out of service and should be repaired. The status of hot spares is displayed when metahs is invoked with the `-i` option.

Solaris Volume Manager supports storage devices and logical volumes, including hot spares, greater than 1 terabyte (TB) when Solaris 10 is running a 64-bit kernel.

If a system with large volumes or hot spares is rebooted under a 32-bit Solaris 10 kernel, the large volumes are visible through `metastat` output, but they cannot be accessed, modified or deleted, and no new large volumes can be created. Any volumes or file systems on a large volume in this situation are also unavailable. If a system with large volumes is rebooted under a version of Solaris prior to Solaris 10, Solaris Volume Manager will not start. All large volumes must be removed before Solaris Volume Manager runs under another version of the Solaris Operating Environment.

## 选项

Root privileges are required for any of the following options except `-i`.

The following options are supported:

`-a all component`

Add *component* to all hot spare pools. *all* is not case sensitive.

`-a hot_spare_pool [component]`

Add the *component* to the specified *hot\_spare\_pool*. *hot\_spare\_pool* is created if it does not already exist.

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -d all <i>component</i>                              | Delete <i>component</i> from all the hot spare pools. The <i>component</i> cannot be deleted if it is in the in-use state.                                                                                                                          |
| -d <i>hot_spare_pool</i> [ <i>component</i> ]        | Delete <i>hot_spare_pool</i> , if the <i>hot_spare_pool</i> is both empty and not referenced by a metadvice. If <i>component</i> is specified, it is deleted from the <i>hot_spare_pool</i> . Hot spares in the in-use state cannot be deleted.     |
| -e <i>component</i>                                  | Enable <i>component</i> to be available for use as a hot spare. The <i>component</i> can be enabled if it is in the broken state and has been repaired.                                                                                             |
| -i [ <i>hot_spare_pool</i> . . .]                    | Display the status of the specified <i>hot_spare_pool</i> or for all hot spare pools if one is not specified.                                                                                                                                       |
| -r all <i>component-old component-new</i>            | Replace <i>component-old</i> with <i>component-new</i> in all hot spare pools which have the component associated. Components cannot be replaced from any hot spare pool if the old hot spare is in the in-use state.                               |
| -r <i>hot_spare_pool component-old component-new</i> | Replace <i>component-old</i> with <i>component-new</i> in the specified <i>hot_spare_pool</i> . Components cannot be replaced from a hot spare pool if the old hot spare is in the in-use state.                                                    |
| -s <i>setname</i>                                    | Specify the name of the diskset on which metahs works. Using the -s option causes the command to perform its administrative function within the specified diskset. Without this option, the command performs its function on local hot spare pools. |

操作数

The following operands are supported:

|                       |                                                                                                                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>component</i>      | The logical name for the physical slice (partition) on a disk drive, such as /dev/dsk/c0t0d0s2.                                                  |
| <i>hot_spare_pool</i> | Names for hot spare pools can be any legal file name that is composed of alphanumeric characters, a dash (“-”), an underscore (“_”), or a period |

(“.“). Names must begin with a letter. The words “all” and “none” are reserved and cannot be used.

## 示例

### 示例 1 Adding a Hot Spare to a Hot Spare Pool

The following example adds a hot spare `/dev/dsk/c0t0d0s7` to a hot spare pool `mirror1_pool`:

```
metahs -a mirror1_pool c0t0d0s7
```

When the hot spare is added to the pool, the existing order of the hot spares already in the pool is preserved. The new hot spare is added at the end of the list of hot spares in the hot spare pool specified.

### 示例 2 Adding a Hot Spare to All Currently Defined Pools

This example adds a hot spare to the hot spare pools that are currently defined:

```
metahs -a all c0t0d0s7
```

The keyword `all` in this example specifies adding the hot spare, `/dev/dsk/c0t0d0s7`, to all the hot spare pools.

### 示例 3 Deleting a Hot Spare

This example deletes a hot spare, `/dev/dsk/c0t0d0s7`, from a hot spare pool, `hsp003`:

```
metahs -d hsp003 c0t0d0s7
```

When you delete a hot spare, the position of the remaining hot spares in the pool changes to reflect the new order. For instance, if in this example `/dev/dsk/c0t0d0s7` were the second of three hot spares, after deletion the third hot spare would move to the second position.

### 示例 4 Replacing a Hot Spare

This example replaces a hot spare that was previously defined:

```
metahs -r hsp001 c0t1d0s0 c0t3d0s0
```

In this example, the hot spare `/dev/dsk/c0t1d0s0` is replaced by `/dev/dsk/c0t3d0s0`. The order of the hot spares does not change.

## 退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

## 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[mdmonitor\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)

[《Solaris Volume Manager Administration Guide》](#)

警告

Do not create large (>1 TB) volumes if you expect to run the Solaris Operating Environment with a 32-bit kernel or if you expect to use a version of the Solaris Operating Environment prior to Solaris 10.



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | metainport – imports disk sets into existing Solaris Volume Manager configurations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | <pre>metainport -s <i>setname</i> [-n] [-f] [-v] [<i>disks</i>]...</pre> <pre>metainport -r [-v] [<i>disks</i>]...</pre> <pre>metainport -V</pre> <pre>metainport -?</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 描述   | <p>The <code>metainport</code> command allows the importing of disk sets, including replicated disk sets, into an existing Solaris Volume Manager configuration. Replicated disk sets are disk sets created using remote replication software.</p> <p>The default Solaris Volume Manager configuration specifies a maximum number of disk sets that can be configured. The <code>metainport</code> command fails if importing the disk set would result in exceeding the number of disk sets configured on the system. To increase the number of disk sets allowed on a system, see the <a href="#">《Solaris Volume Manager Administration Guide》</a>.</p> <p>Use <a href="#">metaset(1M)</a> or <a href="#">metastat(1M)</a> to view the configuration of the imported set.</p> <p>You must run <code>metainport</code> as root.</p> <p><code>metainport</code> requires a functional Solaris Volume Manager configuration before it runs.</p> <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-f Force the import, even if a quorum of replicas from the imported disk set is not available. This option could result in corrupt configurations and should only be used when <code>metainport</code> fails with the “Insufficient quorum detected; exiting” error. If only a partial disk set is available, this option might be necessary to successfully import. Some or all data could be corrupted or unavailable when importing a partial set or a set lacking a replica quorum.</li> <li>-n Does not actually perform the operation, but shows the output or errors that would have resulted from the operation, had it been run.</li> <li>-r Report on the non-configured disk sets found on the system. If no disk device or LUN is specified, <code>metainport</code> reports on all non-configured disk sets attached to the system. When the name of one disk is specified, <code>metainport</code> reports on the disk set (or virtual LUN) containing the specified disk. If two or more disks are specified, <code>metainport</code> reports on the set (or sets, if they belong to different disk sets) containing the specified disks. If two or more disks are specified, <code>metainport</code> reports on the set (or sets, if they belong to different disk sets) containing the specified disks.</li> </ul> <p>This option can be used in conjunction with the <code>-v</code> option to give verbose output on each disk set reported.</p> |
| 选项   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

- s *setname* Specify the disk set name to use when importing. The imported disk set will be called *setname*, without regard to the name it may have had on a different system.
- v Verbose. Provides detailed information about the metadb replica location and status. It also provides detailed information about the disk set configuration and status similar to the “metastat -c” output.
- V Version information.
- ? Display a help message.

示例

示例 1 Importing a Disk Set

The following example creates a disk set called blue and identifies c1t5d0 as a disk containing a state database replica from the disk set being imported.

```
metainport -s blue c1t5d0
```

示例 2 Reporting Disk Sets to Import

The following example scans all disks and LUNs attached to the system and configured as part of the system. It scans for disks that could be part of a disk set to be imported. Components that are already part of the Solaris Volume Manager configuration are ignored.

This use of metainport provides suggested forms of the metainport command to use to actually import the disk sets that have been found. You can specify a component on the command line to reduce the scope of the scan and generate results more quickly.

```
metainport -r
```

退出状态

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

《Solaris Volume Manager Administration Guide》

## 引用名

metainit – configure metadevices

## 用法概要

```

/usr/sbin/metainit -h

/usr/sbin/metainit [generic options] concat/stripe numstripes width
 component... [-i interlace]

/usr/sbin/metainit [width component... [-i interlace]]
 [-h hot_spare_pool]

/usr/sbin/metainit [generic options] mirror -m submirror
 [read_options] [write_options]
 [pass_num]

/usr/sbin/metainit [generic options] RAID -r component...
 [-i interlace]
 [-h hot_spare_pool] [-k] [-o original_column_count]

/usr/sbin/metainit [generic options] hot_spare_pool
 [hotspare...]

/usr/sbin/metainit [generic options] metadvice-name

/usr/sbin/metainit [generic options] -a

/usr/sbin/metainit [generic options] softpart -p [-e] component
 [-A alignment] size

/usr/sbin/metainit -r

```

## 描述

The `metainit` command configures metadevices and hot spares according to the information specified on the command line. Alternatively, you can run `metainit` so that it uses configuration entries you specify in the `/etc/lvm/md.tab` file (see [md.tab\(4\)](#)). All metadevices must be set up by the `metainit` command before they can be used.

Solaris Volume Manager supports storage devices and logical volumes greater than 1 terabyte (TB) when a system runs a 64-bit Solaris kernel. Support for large volumes is automatic. If a device greater than 1 TB is created, Solaris Volume Manager configures it appropriately and without user intervention.

If a system with large volumes is rebooted under a 32-bit Solaris kernel, the large volumes are visible through `metastat` output. Large volumes cannot be accessed, modified or deleted, and no new large volumes can be created. Any volumes or file systems on a large volume in this situation are unavailable. If a system with large volumes is rebooted under a version of Solaris prior to the Solaris 9 4/03 release, Solaris Volume Manager does not start. You must remove all large volumes before Solaris Volume Manager runs under an earlier version of the Solaris Operating System.

If you edit the `/etc/lvm/md.tab` file to configure metadevices, specify one complete configuration entry per line. You then run the `metainit` command with either the `-a` option, to activate all metadevices you entered in the `/etc/lvm/md.tab` file, or with the metadvice name corresponding to a specific configuration entry.

metainit does not maintain the state of the volumes that would have been created when metainit is run with both the `-a` and `-n` flags. Any volumes in `md.tab` that have dependencies on other volumes in `md.tab` are reported as errors when `metainit -a -n` is run, although the operations might succeed when `metainit -a` is run. See [md.tab\(4\)](#).

Solaris Volume Manager never updates the `/etc/lvm/md.tab` file. Complete configuration information is stored in the metadvice state database, not `md.tab`. The only way information appears in `md.tab` is through editing it by hand.

When setting up a disk mirror, the *first* step is to use metainit create a one-on-one concatenation for the named slice. See EXAMPLES.

## 选项

The following options are supported:

### Generic Options

Root privileges are required for all of the following options except `-h`.

The following generic options are supported:

- `-f`  
Forces the `metainit` command to continue even if one of the slices contains a mounted file system or is being used as swap, or if the stripe being created is smaller in size than the underlying soft partition. This option is required when configuring mirrors on swap.
- `-h`  
Displays usage message.
- `-n`  
Checks the syntax of your command line or `md.tab` entry without actually setting up the metadvice. If used with `-a`, all devices are checked but not initialized.
- `-r`  
Only used in a shell script at boot time. Sets up all metadevices that were configured before the system crashed or was shut down. The information about previously configured metadevices is stored in the metadvice state database (see [metadb\(1M\)](#)).
- `-s setname`  
Specifies the name of the diskset on which `metainit` works. Without the `-s` option, the `metainit` command operates on your local metadevices and/or hotspares.

### Concat/Stripe Options

The following concat/stripe options are supported:

#### *concat/stripe*

Specifies the metadvice name of the concatenation, stripe, or concatenation of stripes being defined.

#### *numstripes*

Specifies the number of individual stripes in the metadvice. For a simple stripe, *numstripes* is always 1. For a concatenation, *numstripes* is equal to the number of slices. For a concatenation of stripes, *numstripes* varies according to the number of stripes.

*width*

Specifies the number of slices that make up a stripe. When *width* is greater than 1, the slices are striped.

*component*

The logical name for the physical slice (partition) on a disk drive, such as `/dev/dsk/c0t0d0s0`. For RAID level 5 metadevices, a minimum of three slices is necessary to enable striping of the parity information across slices.

*-i interlace*

Specifies the interlace size. This value tells Solaris Volume Manager how much data to place on a slice of a striped or RAID level 5 metadevice before moving on to the next slice. *interlace* is a specified value, followed by either 'k' for kilobytes, 'm' for megabytes, or 'b' for blocks. The characters can be either uppercase or lowercase. The *interlace* specified cannot be less than 16 blocks, or greater than 100 megabytes. If *interlace* is not specified, it defaults to 512 kilobytes.

*-h hot\_spare\_pool*

Specifies the *hot\_spare\_pool* to be associated with the metadevice. If you use the command line, the hot spare pool must have been previously created by the `metainit` command before it can be associated with a metadevice. Use `/ -h hspnnn` when the concat/stripe being created is to be used as a submirror.

Names for hot spare pools can be any legal file name that is composed of alphanumeric characters, a dash ("-"), an underscore ("\_"), or a period ("."). Names must begin with a letter. The words "all" and "none" are reserved and cannot be used.

## Mirror Options

The following mirror options are supported:

*mirror -m submirror*

Specifies the metadevice name of the mirror. The `-m` indicates that the configuration is a mirror. *submirror* is a metadevice (stripe or concatenation) that makes up the initial one-way mirror. Solaris Volume Manager supports a maximum of four-way mirroring. When defining mirrors, first create the mirror with the `metainit` command as a one-way mirror. Then attach subsequent submirrors using the `metattach` command. This method ensures that Solaris Volume Manager properly syncs the mirrors. (The second and any subsequent submirrors are first created using the `metainit` command.)

*read\_options*

The following read options for mirrors are supported:

*-g*

Enables the geometric read option, which results in faster performance on sequential reads.

*-r*

Directs all reads to the first submirror. This should only be used when the devices comprising the first submirror are substantially faster than those of the second mirror. This flag cannot be used with the `-g` flag.

If neither the `-g` nor `-r` flags are specified, reads are made in a round-robin order from all submirrors in the mirror. This enables load balancing across the submirrors.

#### *write\_options*

The following write options for mirrors are supported:

`-S`

Performs serial writes to mirrors. The first submirror write completes before the second is started. This can be useful if hardware is susceptible to partial sector failures. If `-S` is not specified, writes are replicated and dispatched to all mirrors simultaneously.

#### *pass\_num*

A number in the range 0-9 at the end of an entry defining a mirror that determines the order in which that mirror is resynced during a reboot. The default is 1. Smaller pass numbers are resynced first. Equal pass numbers are run concurrently. If 0 is used, the resync is skipped. 0 should be used only for mirrors mounted as read-only, or as swap.

RAID Level 5 Options      The following RAID level 5 options are available:

#### *RAID - r*

Specifies the name of the RAID level 5 metadvice. The `-r` specifies that the configuration is RAID level 5.

`-k`

For RAID level 5 metadevices, informs the driver that it is not to initialize (zero the disk blocks) due to existing data. Only use this option to recreate a previously created RAID level 5 device.

Use the `-k` option with extreme caution. This option sets the disk blocks to the OK state. If any errors exist on disk blocks within the metadvice, Solaris Volume Manager might begin fabricating data. Instead of using the `-k` option, you might want to initialize the device and restore data from tape.

#### `-o original_column_count`

For RAID level 5 metadevices, used with the `-k` option to define the number of original slices in the event the originally defined metadvice was grown. This is necessary since the parity segments are not striped across concatenated devices.

Use the `-o` option with extreme caution. This option sets the disk blocks to the OK state. If any errors exist on disk blocks within the metadvice, Solaris Volume Manager might begin fabricating data. Instead of using the `-o` option, you might want to initialize the device and restore data from tape.

Soft Partition Options      The following soft partition options are supported:

#### *softpart -p [-e] component [-A alignment] size*

The *softpart* argument specifies the name of the soft partition. The `-p` specifies that the configuration is a soft partition.

The `-e` specifies that the entire disk specified by *component* as `c*t*d*` should be repartitioned and reserved for soft partitions. The specified component is repartitioned such that slice 7 reserves space for system (state database replica) usage and slice 0 contains all remaining space on the disk. Slice 7 is a minimum of 4MB, but can be larger, depending on the disk geometry. The newly created soft partition is placed on slice 0 of the device.

The *component* argument specifies the disk (`c*t*d*`), slice (`c*t*d*s*`), or meta device (`d*`) from which to create the soft partition. The *size* argument determines the space to use for the soft partition and can be specified in K or k for kilobytes, M or m for megabytes, G or g for gigabytes, T or t for terabyte (one terabyte is the maximum size), and B or b for blocks (sectors). All values represent powers of 2, and upper and lower case options are equivalent. Only integer values are permitted.

The `-A` alignment option sets the value of the soft partition extent alignment. This option is used when it is important to specify a starting offset for the soft partition. It preserves the data alignment between the metadvice address space and the address space of the underlying physical device. For example, a hardware device that does checksumming should not have its I/O requests divided by Solaris Volume Manager. In this case, use a value from the hardware configuration as the value for the alignment. When you use this option in conjunction with a software I/O load, the alignment value corresponds to the I/O load of the application. This prevents I/O from being divided unnecessarily and affecting performance.

The literal `all`, used instead of specifying size, specifies that the soft partition should occupy all available space on the device.

Hot Spare Pool Options    The following hot spare pool options are supported:

*hot\_spare\_pool* [ *hotspare...* ]

When used as arguments to the `metainit` command, *hot\_spare\_pool* defines the name for a hot spare pool, and *hotspare...* is the logical name for the physical slice(s) for availability in that pool. Names for hot spare pools can be any legal file name that is composed of alphanumeric characters, a dash (“-”), an underscore (“\_”), or a period (“.”). Names must begin with a letter. The words “all” and “none” are reserved and cannot be used.

md.tab File Options    The following `md.tab` file options are supported:

*metadvice-name*

When the `metainit` command is run with a *metadvice-name* as its only argument, it searches the `/etc/lvm/md.tab` file to find that name and its corresponding entry. The order in which entries appear in the `md.tab` file is unimportant. For example, consider the following `md.tab` entry:

```
d0 2 1 c1t0d0s0 1 c2t1d0s0
```

When you run the command `metainit d0`, it configures metadvice `d0` based on the configuration information found in the `md.tab` file.

-a

Activates all metadevices defined in the `md.tab` file.

`metainit` does not maintain the state of the volumes that would have been created when `metainit` is run with both the `-a` and `-n` flags. If a device `d0` is created in the first line of the `md.tab` file, and a later line in `md.tab` assumes the existence of `d0`, the later line fails when `metainit -an` runs (even if it would succeed with `metainit -a`).

## 示例

### 示例 1 Creating a One-on-One Concatenation

The following command creates a one-on-one concatenation for the root slice. This is the first step you take when setting up a mirror for any other slice that cannot be unmounted. The `-f` option is required to create a volume with an existing file system.

```
metainit -f d1 1 1 c0t0d0s0
```

The preceding command makes `d1` a one-on-one concatenation, using the named slice. You can then enter:

```
metainit d0 -m d1
```

...to make a one-way mirror of the named slice.

### 示例 2 Concatenation

All drives in the following examples have the same size of 525 Mbytes.

This example shows a metadevice, `/dev/md/dsk/d7`, consisting of a concatenation of four slices.

```
metainit d7 4 1 c0t1d0s0 1 c0t2d0s0 1 c0t3d0s0 1 /dev/dsk/c0t4d0s0
```

The number 4 indicates there are four individual stripes in the concatenation. Each stripe is made of one slice, hence the number 1 appears in front of each slice. The first disk sector in all of these devices contains a disk label. To preserve the labels on devices `/dev/dsk/c0t2d0s0`, `/dev/dsk/c0t3d0s0`, and `/dev/dsk/c0t4d0s0`, the metadisk driver must skip at least the first sector of those disks when mapping accesses across the concatenation boundaries. Because skipping only the first sector would create an irregular disk geometry, the entire first cylinder of these disks is skipped. This allows higher level file system software to optimize block allocations correctly.

### 示例 3 Stripe

This example shows a metadevice, `/dev/md/dsk/d15`, consisting of two slices.

```
metainit d15 1 2 c0t1d0s0 c0t2d0s0 -i 32k
```

The number 1 indicates that one stripe is being created. Because the stripe is made of two slices, the number 2 follows next. The optional `-i` followed by `32k` specifies the interlace size as 32 Kbytes. If the interlace size were not specified, the stripe would use the default value of 16



### 示例3 Stripe (续)

Kbytes.

### 示例4 Concatentation of Stripes

This example shows a metadvice, /dev/md/dsk/d75, consisting of a concatenation of two stripes of three disks.

```
metainit d75 2 3 c0t1d0s0 c0t2d0s0 \
 c0t3d0s0 -i 16k \
 3 c1t1d0s0 c1t2d0s0 c1t3d0s0 -i 32k
```

On the first line, the -i followed by 16k specifies that the stripe interlace size is 16 Kbytes. The second set specifies the stripe interlace size as 32 Kbytes. If the second set did not specify 32 Kbytes, the set would use the default interlace value of 16 Kbytes. The blocks of each set of three disks are interlaced across three disks.

### 示例5 Mirroring

This example shows a two-way mirror, /dev/md/dsk/d50, consisting of two submirrors. This mirror does not contain any existing data.

```
metainit d51 1 1 c0t1d0s0
metainit d52 1 1 c0t2d0s0
metainit d50 -m d51
metattach d50 d52
```

In this example, two submirrors, d51 and d52, are created with the metainit command. These two submirrors are simple concatenations. Next, a one-way mirror, d50, is created using the -m option with d51. The second submirror is attached later using the metattach command. When creating a mirror, any combination of stripes and concatenations can be used. The default read and write options in this example are a round-robin read algorithm and parallel writes to all submirrors.

### 示例6 Creating a metadvice in a diskset

This example shows a metadvice, /dev/md/dsk/d75, consisting of a concatenation of two stripes within a diskset called set1.

```
metainit -s set1 d75 2 3 c2t1d0s0 c2t2d0s0 \
 c2t3d0s0 -i 32k
metainit -s set1 d51 1 1 c2t1d0s0
metainit -s set1 d52 1 1 c3t1d0s0
metainit -s set1 d50 -m d51
metattach -s set1 d50 d52
```

In this example, a diskset is created using the metaset command. Metadevices are then created within the diskset using the metainit command. The two submirrors, d51 and d52, are simple concatenations. Next, a one-way mirror, d50, is created using the -m option with

**示例 6** Creating a metadvice in a diskset (续)

d51. The second submirror is attached later using the `metattach` command. When creating a mirror, any combination of stripes and concatenations can be used. The default read and write options in this example are a round-robin read algorithm and parallel writes to all submirrors.

**示例 7** RAID Level 5

This example shows a RAID level 5 device, `d80`, consisting of three slices:

```
metainit d80 -r c1t0d0s0 c1t1d0s0 c1t3d0s0 -i 20k
```

In this example, a RAID level 5 metadvice is defined using the `-r` option with an interlace size of 20 Kbytes. The data and parity segments are striped across the slices, `c1t0d0s0`, `c1t2d0s0`, and `c1t3d0s0`.

**示例 8** Soft Partition

The following example shows a soft partition device, `d1`, built on metadvice `d100` and 100 Mbytes (indicated by `100M`) in size:

```
metainit d1 -p d100 100M
```

The preceding command creates a 100 Mbyte soft partition on the `d100` metadvice. This metadvice could be a RAID level 5, stripe, concatenation, or mirror.

**示例 9** Soft Partition on Full Disk

The following example shows a soft partition device, `d1`, built on disk `c3t4d0`:

```
metainit d1 -p -e c3t4d0 9G
```

In this example, the disk is repartitioned and a soft partition is defined to occupy all 9 Gbytes of disk `c3t4d0s0`.

**示例 10** Soft Partition Taking All Available Space

The following example shows a soft partition device, `d1`, built on disk `c3t4d0`:

```
metainit d1 -p -e c3t4d0 all
```

In this example, the disk is repartitioned and a soft partition is defined to occupy all available disk space on slice `c3t4d0s0`.

**示例 11** Hot Spare

This example shows a two-way mirror, `/dev/md/dsk/d10`, and a hot spare pool with three hot spare components. The mirror does not contain any existing data.

```
metainit hsp001 c2t2d0s0 c3t2d0s0 c1t2d0s0
metainit d41 1 1 c1t0d0s0 -h hsp001
metainit d42 1 1 c3t0d0s0 -h hsp001
```

### 示例 11 Hot Spare (续)

```
metainit d40 -m d41
metattach d40 d42
```

In this example, a hot spare pool, hsp001, is created with three slices from three different disks used as hot spares. Next, two submirrors are created, d41 and d42. These are simple concatenations. The `metainit` command uses the `-h` option to associate the hot spare pool hsp001 with each submirror. A one-way mirror is then defined using the `-m` option. The second submirror is attached using the `metattach` command.

### 示例 12 Setting the Value of the Soft Partition Extent Alignment

This example shows how to set the alignment of the soft partition to 1 megabyte.

```
metainit -s red d13 -p clt3d0s4 -A 1m 4m
```

In this example the soft partition, d13, is created with an extent alignment of 1 megabyte. The `metainit` command uses the `-A` option with an alignment of 1m to define the soft partition extent alignment.

#### 文件

/etc/lvm/md.tab

Contains list of metadvice and hot spare configurations for batch-like creation.

#### 警告

This section contains information on different types of warnings.

#### Devices and Volumes Greater Than 1 TB

Do not create large (>1 TB) volumes if you expect to run the Solaris Operating Environment with a 32-bit kernel or if you expect to use a version of the Solaris Operating Environment prior to Solaris 10.

#### Multi-Way Mirror

Do not use the `metainit` command to create a multi-way mirror. Rather, create a one-way mirror with `metainit` then attach additional submirrors with `metattach`. When the `metattach` command is not used, no resync operations occur and data could become corrupted.

If you use `metainit` to create a mirror with multiple submirrors, the following message is displayed:

```
WARNING: This form of metainit is not recommended.
The submirrors may not have the same data.
Please see ERRORS in metainit(1M) for additional information.
```

#### Truncation of Soft Partitions

When creating stripes on top of soft partitions it is possible for the size of the new stripe to be less than the size of the underlying soft partition. If this occurs, `metainit` fails with an error indicating the actions required to overcome the failure.

If you use the `-f` option to override this behavior, the following message is displayed:

```
WARNING: This form of metainit is not recommended.
The stripe is truncating the size of the underlying device.
Please see ERRORS in metainit(1M) for additional information.
```

Write-On-Write Problem

When mirroring data in Solaris Volume Manager, transfers from memory to the disks do not all occur at exactly the same time for all sides of the mirror. If the contents of buffers are changed while the data is in-flight to the disk (called write-on-write), then different data can end up being stored on each side of a mirror.

This problem can be addressed by making a private copy of the data for mirror writes, however, doing this copy is expensive. Another approach is to detect when memory has been modified across a write by looking at the dirty-bit associated with the memory page. Solaris Volume Manager uses this dirty-bit technique when it can. Unfortunately, this technique does not work for raw I/O or direct I/O. By default, Solaris Volume Manager is tuned for performance with the liability that mirrored data might be out of sync if an application does a “write-on-write” to buffers associated with raw I/O or direct I/O. Without mirroring, you were not guaranteed what data would actually end up on media, but multiple reads would return the same data. With mirroring, multiple reads can return different data. The following line can be added to /etc/system to cause a stable copy of the buffers to be used for all raw I/O and direct I/O write operations.

```
set md_mirror:md_mirror_wow_flg=0x20
```

Setting this flag degrades performance.

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)

Limitations

Recursive mirroring is not allowed; that is, a mirror cannot appear in the definition of another mirror.

Recursive logging is not allowed; that is, a trans metadvice cannot appear in the definition of another metadvice.

Stripes, concatenations, and RAID level 5 metadevices must consist of slices only.

Mirroring of RAID level 5 metadevices is not allowed.

Soft partitions can be built on raw devices, or on stripes, RAID level 5, or mirrors.

RAID level 5 or stripe metadevices can be built directly on soft partitions.

#### 附注

Trans metadevices have been replaced by UFS logging. Existing trans devices are *not* logging--they pass data directly through to the underlying device. See [mount\\_ufs\(1M\)](#) for more information about UFS logging.

**引用名** metaoffline, metaonline – place submirrors offline and online

## 用法概要

```
/usr/sbin/metaoffline -h
/usr/sbin/metaoffline [-s setname] [-f] mirror submirror
/usr/sbin/metaonline -h
/usr/sbin/metaonline [-s setname] mirror submirror
```

## 描述

The `metaoffline` command prevents Solaris Volume Manager from reading and writing to the submirror that has been taken offline. While the submirror is offline, all writes to the mirror will be kept track of (by region) and will be written when the submirror is brought back online. The `metaoffline` command can also be used to perform online backups: one submirror is taken offline and backed up while the mirror remains accessible. (However, if this is a two-way mirror, data redundancy is lost while one submirror is offline.) The `metaoffline` command differs from the `metadetach` command because it does not sever the logical association between the submirror and the mirror. To completely remove a submirror from a mirror, use the `metadetach` command.

A submirror that has been taken offline will only remain offline until the `metaonline` command is invoked or the system is rebooted.

When the `metaonline` command is used, reading from and writing to the submirror resumes. A `resync` is automatically invoked to resync the regions written while the submirror was offline. Writes are directed to the submirror during `resync`. Reads, however, will come from a different submirror. Once the `resync` operation completes, reads and writes are performed on that submirror. The `metaonline` command is only effective on a submirror of a mirror that has been taken offline.

The `metaoffline` and `metaonline` commands can not be used on RAID 1 volumes in application-based recovery (ABR) mode.

A submirror that has been taken offline with the `metaoffline` command can only be mounted as read-only.

## 选项

Root privileges are required for all of the following options except `-h`.

- `-f` Forces offlining of submirrors that have slices requiring maintenance.
- `-h` Displays usage message.
- `-s setname` Specifies the name of the diskset on which `metaoffline` and `metaonline` will work. Using the `-s` option will cause the command to perform its administrative function within the specified diskset. Without this option, the command will perform its function on local metadevices.
- `mirror` Specifies the metadvice name of the mirror from which the submirror will be either taken offline or put online.

*submirror* Specifies the metadevice name of the submirror to be either taken offline or put online.

示例

示例 1 Taking a Submirror Offline  
This example takes one submirror, *mymirror\_sub1*, offline from mirror *mymirror*.  

```
metaoffline mymirror mymirror_sub1
```

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)  
  
[《Solaris Volume Manager Administration Guide》](#)

附注

The *metaonline* and *metaoffline* commands are not applicable to mirrors in application-based recovery (ABR) mode.

**引用名** metaparam – modify parameters of metadevices

**用法概要**

```
/usr/sbin/metaparam -h

/usr/sbin/metaparam [-s setname]
 [concat/stripe or RAID5 options] concat/stripe RAID

/usr/sbin/metaparam [-s setname] [mirror options] mirror
```

**描述** The metaparam command is used to display or modify current parameters of metadevices.

If just the metadevice is specified as an argument to the metaparam command, the current settings are displayed.

The metaparam command enables most metadevice (volume) parameters to be changed. Only the interlace value cannot be changed by metaparam, because it is established when the metadevice is created and cannot be changed thereafter.

**选项** Root privileges are required for all of the options.

The following options are supported:

-h

Displays usage message.

-s *setname*

Specify the name of the diskset on which metaparam works. Using the -s option causes the command to perform its administrative function within the specified diskset. Without this option, the command performs its function on local metadevices.

**Concat/STRIPE Or  
Raid5 Options**

-h*hot\_spare\_pool* | none

Specifies the hot spare pool to be used by a metadevice. If none is specified, the metadevice is disassociated with the hot spare pool assigned to it. If the metadevice is currently using a hot spare, then metaparam cannot replace the hot spare pool.

*concat/stripe* | *RAID*

Specifies the metadevice name of the concatenation, stripe, or concatenation of stripes, or of the RAID5 metadevice.

**Mirror Options**

-r roundrobin | geometric | first

Modifies the read option for a mirror. The -r option must be followed by either roundrobin, geometric, or first. roundrobin, which is the default action under the metainit command, specifies reading the disks in a round-robin (load balancing) method. geometric allows for faster performance on sequential reads. first specifies reading only from the first submirror.

-w parallel | serial

Modifies the write option for a mirror. The -w option must be followed by either parallel or serial. parallel, the default action under the metainit command, specifies that all writes are parallel. serial specifies that all writes are serial.



*-p pass\_number*  
A number from 0-to-9 that specifies the order in which a mirror is resynced during reboot. The default is 1. Smaller pass numbers are resynced first. Equal pass numbers are run concurrently. If 0 is used, the mirror resync is skipped. 0 should only be used for mirrors mounted as read-only, or as swap.

*mirror*  
Specifies the metadevice name of the mirror.

示例

示例 1 Associating Hot Spare Pool with RAID5 Metadevice  
This example associates a hot spare pool, `user_pool`, with a RAID5 metadevice, `user_raid`.  
`# metaparam -h user_pool user_raid`

示例 2 Changing Read Option to Geometric  
This example changes the read option on a mirror `d50` from the default of `roundrobin` to `geometric`.  
`# metaparam -r geometric d50`

退出状态

The following exit values are returned:  
`0`  
Successful completion.  
`>0`  
An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)  
  
[《Solaris Volume Manager Administration Guide》](#)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------|
| 引用名               | metarecover – recover soft partition information                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
| 用法概要              | <pre>/usr/sbin/metarecover [-n] [-v] [-s <i>setname</i>] <i>component</i> -p /usr/sbin/metarecover [-n] [-v] [-s <i>setname</i>] <i>component</i> -p {-d} /usr/sbin/metarecover [-n] [-v] [-s <i>setname</i>] <i>component</i> -p {-m}</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
| 描述                | The metarecover command scans a specified component to look for soft partition configuration information and to regenerate the configuration.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
| 选项                | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td>-d</td><td>Recover soft partitions in the metadvice state database from the extent headers on the device. Options -d and -m are mutually exclusive.</td></tr><tr><td>-m</td><td>Regenerate the extent headers and reapplies them to the underlying device based on the soft partitions listed in the metadvice state database. Options -d and -m are mutually exclusive.</td></tr><tr><td>-n</td><td>Do not actually perform the operation. Show the output or errors that would have resulted from the operation, had it been run.</td></tr><tr><td>-p</td><td>Regenerate soft partitions based on the metadvice state database or extent headers on the underlying device. If neither -d nor -m are specified, this option compares the soft partition information in the metadvice state database to the extent headers.</td></tr><tr><td>-s <i>setname</i></td><td><p>Specify the name of the diskset on which metarecover works. Using the s option causes the command to perform its function within the specified diskset. Without the -s option, the metarecover command operates on the metadevices and/or hot spare pools in the local diskset.</p><p>This option is required to recover former sps from a diskset component or raw-device. <i>setname</i> must be identical to the former <i>setname</i> in which the sps were created. The set numbers, however, seem irrelevant.</p></td></tr><tr><td>-v</td><td>Verbose mode, displaying the changes being made.</td></tr></table> | -d               | Recover soft partitions in the metadvice state database from the extent headers on the device. Options -d and -m are mutually exclusive.                                                                                                                               | -m | Regenerate the extent headers and reapplies them to the underlying device based on the soft partitions listed in the metadvice state database. Options -d and -m are mutually exclusive. | -n | Do not actually perform the operation. Show the output or errors that would have resulted from the operation, had it been run. | -p | Regenerate soft partitions based on the metadvice state database or extent headers on the underlying device. If neither -d nor -m are specified, this option compares the soft partition information in the metadvice state database to the extent headers. | -s <i>setname</i> | <p>Specify the name of the diskset on which metarecover works. Using the s option causes the command to perform its function within the specified diskset. Without the -s option, the metarecover command operates on the metadevices and/or hot spare pools in the local diskset.</p> <p>This option is required to recover former sps from a diskset component or raw-device. <i>setname</i> must be identical to the former <i>setname</i> in which the sps were created. The set numbers, however, seem irrelevant.</p> | -v | Verbose mode, displaying the changes being made. |
| -d                | Recover soft partitions in the metadvice state database from the extent headers on the device. Options -d and -m are mutually exclusive.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
| -m                | Regenerate the extent headers and reapplies them to the underlying device based on the soft partitions listed in the metadvice state database. Options -d and -m are mutually exclusive.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
| -n                | Do not actually perform the operation. Show the output or errors that would have resulted from the operation, had it been run.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
| -p                | Regenerate soft partitions based on the metadvice state database or extent headers on the underlying device. If neither -d nor -m are specified, this option compares the soft partition information in the metadvice state database to the extent headers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
| -s <i>setname</i> | <p>Specify the name of the diskset on which metarecover works. Using the s option causes the command to perform its function within the specified diskset. Without the -s option, the metarecover command operates on the metadevices and/or hot spare pools in the local diskset.</p> <p>This option is required to recover former sps from a diskset component or raw-device. <i>setname</i> must be identical to the former <i>setname</i> in which the sps were created. The set numbers, however, seem irrelevant.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
| -v                | Verbose mode, displaying the changes being made.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
| 操作数               | <p>The following operand is supported:</p> <table><tr><td><i>component</i></td><td><p>Specifies the c*t*d*s* number of the disk or slice containing the partitions, or the device name (for example, d10) of the metadvice containing the partitions.</p><p><i>component</i> can be a slice name, component name, /dev/dsk path, or /dev/rdisk path.</p></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>component</i> | <p>Specifies the c*t*d*s* number of the disk or slice containing the partitions, or the device name (for example, d10) of the metadvice containing the partitions.</p> <p><i>component</i> can be a slice name, component name, /dev/dsk path, or /dev/rdisk path.</p> |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
| <i>component</i>  | <p>Specifies the c*t*d*s* number of the disk or slice containing the partitions, or the device name (for example, d10) of the metadvice containing the partitions.</p> <p><i>component</i> can be a slice name, component name, /dev/dsk path, or /dev/rdisk path.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |

示例

示例 1 Updating Metadevice State Database Based on Disk Extent Headers

A disk containing soft partitions is moved from one system to another. The system administrator would like to use the existing soft partitions. `metarecover` updates the metadevice state database based on the extent headers on the disk.

```
metarecover -v c0t3d0s2 -p -d
```

示例 2 Updating Metadevice State Database Based on Incomplete Soft Partition Creation

A system crashes in the middle of creating a new soft partition. The soft partition is in the creating state and the driver does not let that device be opened. `metarecover` rewrites the extent headers for the partially created soft partition and mark it as Okay.

```
metarecover -v c0t3d0s2 -p -m
```

示例 3 Updating Extent Headers Based on Metadevice State Database

Someone accidentally overwrote a portion of a disk leaving extent headers destroyed. `metarecover` rewrites the extent headers to ensure a valid soft partition configuration, though user data is not recovered.

```
metarecover -v d5 -m
```

The following example implements the same command using a descriptive name.

```
metarecover -v myvolume -m
```

示例 4 Validating Soft Partition Configuration

To validate the existing soft partition configuration, use `metarecover` with only the `-p` flag.

```
metarecover c0t3d0s2 -p
```

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)

《Solaris Volume Manager Administration Guide》

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | metarename – rename metadevice or switch layered metadevice names                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 用法概要 | <pre> /usr/sbin/metarename [-s setname] metadevice1 metadevice2 /usr/sbin/metarename [-s setname] [-f] -x metadevice1 metadevice2 /usr/sbin/metarename -h </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 描述   | <p>There are two ways to use <code>metarename</code>, one with and one without the <code>-x</code> option. The first method (without <code>-x</code>) renames an existing metadevice to a new name. This makes managing the metadevice namespace easier. The metadevice being renamed cannot be mounted or open, nor can the new name already exist. For example, to rename a metadevice that contains a mounted file system, you would first need to unmount the file system.</p> <p>With the second way to use <code>metarename</code>, using the <code>-x</code> option, <code>metarename</code> switches (exchanges) the names of an existing layered metadevice and one of its subdevices. In Solaris Volume Manager terms, a layered metadevice can be either a mirror or a trans metadevice. The <code>-x</code> option enables you to switch the metadevice names of a mirror and one of its submirrors, or a trans metadevice and its master device.</p> <p><code>metarename -x</code> makes it easier to mirror or unmirror an existing stripe or concatenation, and to remove a trans device.</p> <p>When used to mirror an existing stripe or concatenation, you must stop access to the device. For example, if the device contains a mounted file system, you must first unmount the file system before doing the rename.</p> <p>You can also use the <code>metarename -x</code> command to untrans a trans metadevice from an existing device. This applies only to the master device. You cannot remove a logging device with <code>metarename</code>. Before you can rename a trans device, you must detach the logging device. Then you must stop access to the trans metadevice itself.</p> <p>You cannot rename or switch metadevices that are in an error state or that have subcomponents in an error state, or metadevices actively using a hot spare replacement.</p> <p>You can only switch metadevices that have a direct child/parent relationship. You could not, for example, directly exchange a stripe in a mirror that is a master device with the trans metadevice.</p> <p>You must use the <code>-f</code> flag when switching members of a trans metadevice.</p> <p>Only metadevices can be switched, not slices.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-f                   Force the switching of trans metadevice members.</li> <li>-h                   Display a help message.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

- `-s setname` Specifies the name of the diskset on which `metarename` will work. Using the `-s` option will cause the command to perform its administrative function within the specified diskset. Without this option, the command will perform its function on the local metadevices.
- `-x` Exchange the metadevice names *metadevice1* and *metadevice2*.
- metadevice1* Specifies the metadevice to be renamed or switched.
- metadevice2* Specifies the target metadevice name for the rename or switch operation.

## 示例

### 示例 1 Renaming a Metadevice

This example renames a metadevice named `d10` to `account_records`. Note that `account_records` must not exist for the rename to succeed.

```
metarename d10 account_records
```

### 示例 2 Creating a Two-Way Mirror

This example creates a two-way mirror from an existing stripe named `d1` with a mounted file system, `/home2`.

```
metainit d2 1 1 c13d0s1
metainit -f d20 -m d1
umount /home2
metarename -x d20 d1
metattach d1 d2
mount /home2
```

First, a second concatenation `d2`, is created. (`d1` already exists.) The `metainit` command creates a one-way mirror, `d20`, from `d1`. Next, you unmount the file system and switch `d1` for `d20`, making `d1` the top-level device (mirror). You attach the second submirror, `d2`, to create a two-way mirror. Lastly, you remount the file system.

### 示例 3 Mounting a Mirrored File System on Stripe

This example takes an existing mirror named `d1` with a mounted file system, and ends up with the file system mounted on a stripe `d1`.

```
umount /fs2
metarename -x d1 d20
metadetach d20 d1
metaclear -r d20
mount /fs2
```

First, you unmount the file system, then switch the mirror `d1` and its submirror `d20`. This makes the mirror into `d20`. Next, you detach `d1` from `d20`, then delete the mirror `d20` and its other submirror. You then remount the file system.

示例 4 Deleting a Trans Metadevice

This example deletes a trans metadevice named `d10` while its mount point is `/myhome`. The master device, which is a stripe, is named `d2`. The logging device, also a stripe, is named `d5`.

```
umount /myhome
metadetach d10
metarename -f -x d10 d2
metaclear d2
metaclear d5
fsck /dev/md/dsk/d10
mount /myhome
```

You unmount the file system first, then detach the trans metadevice's logging device. The trans metadevice is switched with the master device, making the trans metadevice `d2` and the underlying stripe `d10`. You clear the trans metadevice `d2` and the logging device `d5`. `d10` must be `fsck`'d, and then the file system is remounted.

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)

《Solaris Volume Manager Administration Guide》

Limitations

Renaming and exchanging metadevice names can only be used for metadevices. A physical slice cannot be renamed to a metadevice, nor can a metadevice be exchanged with a physical slice name.

Metadevice names are strings of the pattern `d<xyz>` where `xyz` is a value between 0 and 8192. You cannot use logical names for metadevices.

附注

Trans metadevices have been replaced by UFS logging. Existing trans devices are *not* logging--they pass data directly through to the underlying device. See [mount\\_ufs\(1M\)](#) for more information about UFS logging.

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                       |                   |                                                                                                                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名               | metareplace – enable or replace components of submirrors or RAID5 metadevices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                       |                   |                                                                                                                                                                      |
| 用法概要              | <pre>/usr/sbin/metareplace -h /usr/sbin/metareplace [-s setname] -e mirror component /usr/sbin/metareplace [-s setname] mirror component-old component-new /usr/sbin/metareplace [-s setname] -e RAID component /usr/sbin/metareplace [-s setname] [-f] RAID component-old component-new</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                       |                   |                                                                                                                                                                      |
| 描述                | <p>The <code>metareplace</code> command is used to enable or replace components (slices) within a submirror or a RAID5 metadevice.</p> <p>When you replace a component, the <code>metareplace</code> command automatically starts resyncing the new component with the rest of the metadevice. When the resync completes, the replaced component becomes readable and writable. If the failed component has been hot spare replaced, the hot spare is placed in the available state and made available for other hot spare replacements.</p> <p>Note that the new component must be large enough to replace the old component.</p> <p>A component may be in one of several states. The <code>Last Erred</code> and the <code>Maintenance</code> states require action. Always replace components in the <code>Maintenance</code> state first, followed by a resync and validation of data. After components requiring maintenance are fixed, validated, and resynced, components in the <code>Last Erred</code> state should be replaced. To avoid data loss, it is always best to back up all data before replacing <code>Last Erred</code> devices.</p>                                                                                                                                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                       |                   |                                                                                                                                                                      |
| 选项                | <p>Root privileges are required for all of the following options except <code>-h</code>.</p> <table><tr><td>-e</td><td>Transitions the state of <i>component</i> to the available state and resyncs the failed component. If the failed component has been hot spare replaced, the hot spare is placed in the available state and made available for other hot spare replacements. This command is useful when a component fails due to human error (for example, accidentally turning off a disk), or because the component was physically replaced. In this case, the replacement component must be partitioned to match the disk being replaced before running the <code>metareplace</code> command.</td></tr><tr><td>-f</td><td>Forces the replacement of an errored component of a metadevice in which multiple components are in error. The component determined by the <code>metastat</code> display to be in the “Maintenance” state must be replaced first. This option may cause data to be fabricated since multiple components are in error.</td></tr><tr><td>-h</td><td>Display help message.</td></tr><tr><td>-s <i>setname</i></td><td>Specifies the name of the diskset on which <code>metareplace</code> will work. Using the <code>-s</code> option will cause the command to perform its administrative</td></tr></table> | -e | Transitions the state of <i>component</i> to the available state and resyncs the failed component. If the failed component has been hot spare replaced, the hot spare is placed in the available state and made available for other hot spare replacements. This command is useful when a component fails due to human error (for example, accidentally turning off a disk), or because the component was physically replaced. In this case, the replacement component must be partitioned to match the disk being replaced before running the <code>metareplace</code> command. | -f | Forces the replacement of an errored component of a metadevice in which multiple components are in error. The component determined by the <code>metastat</code> display to be in the “Maintenance” state must be replaced first. This option may cause data to be fabricated since multiple components are in error. | -h | Display help message. | -s <i>setname</i> | Specifies the name of the diskset on which <code>metareplace</code> will work. Using the <code>-s</code> option will cause the command to perform its administrative |
| -e                | Transitions the state of <i>component</i> to the available state and resyncs the failed component. If the failed component has been hot spare replaced, the hot spare is placed in the available state and made available for other hot spare replacements. This command is useful when a component fails due to human error (for example, accidentally turning off a disk), or because the component was physically replaced. In this case, the replacement component must be partitioned to match the disk being replaced before running the <code>metareplace</code> command.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                       |                   |                                                                                                                                                                      |
| -f                | Forces the replacement of an errored component of a metadevice in which multiple components are in error. The component determined by the <code>metastat</code> display to be in the “Maintenance” state must be replaced first. This option may cause data to be fabricated since multiple components are in error.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                       |                   |                                                                                                                                                                      |
| -h                | Display help message.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                       |                   |                                                                                                                                                                      |
| -s <i>setname</i> | Specifies the name of the diskset on which <code>metareplace</code> will work. Using the <code>-s</code> option will cause the command to perform its administrative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                       |                   |                                                                                                                                                                      |



function within the specified diskset. Without this option, the command will perform its function on local metadevices.

- mirror* The metadvice name of the mirror.
- component* The logical name for the physical slice (partition) on a disk drive, such as /dev/dsk/c0t0d0s2.
- component-old* The physical slice that is being replaced.
- component-new* The physical slice that is replacing *component-old*.
- RAID* The metadvice name of the RAID5 device.

示例

示例 1 Recovering from Error Condition in RAID5 Metadvice

This example shows how to recover when a single component in a RAID5 metadvice is errored.

```
metareplace d10 c3t0d0s2 c5t0d0s2
```

In this example, a RAID5 metadvice d10 has an errored component, c3t0d0s2, replaced by a new component, c5t0d0s2.

示例 2 Use of -e After Physical Disk Replacement

This example shows the use of the -e option after a physical disk in a submirror (a submirror of mirror mymirror1, in this case) has been replaced.

```
metareplace -e mymirror1 c1t4d0s2
```

Note: The replacement disk must be partitioned to match the disk it is replacing before running the metareplace command.

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#),

metarename(1M), metaset(1M), metassist(1M), metastat(1M), metasync(1M),  
metattach(1M), md.tab(4), md.cf(4), mddb.cf(4), md.tab(4), attributes(5), md(7D)

《Solaris Volume Manager Administration Guide》

## 引用名

metaset – configure disk sets

## 用法概要

```

/usr/sbin/metaset -s setname [-M-a -h hostname]
/usr/sbin/metaset -s setname -A {enable | disable}
/usr/sbin/metaset -s setname [-A {enable | disable}] -a -h hostname...
/usr/sbin/metaset -s setname -a [-l length] [-L] drivename...
/usr/sbin/metaset -s setname -C {take | release | purge}
/usr/sbin/metaset -s setname -d [-f] -h hostname...
/usr/sbin/metaset -s setname -d [-f] drivename...
/usr/sbin/metaset -s setname -j
/usr/sbin/metaset -s setname -r
/usr/sbin/metaset -s setname -w
/usr/sbin/metaset -s setname -t [-f] [-u tagnumber] [y]
/usr/sbin/metaset -s setname -b
/usr/sbin/metaset -s setname -P
/usr/sbin/metaset -s setname -q
/usr/sbin/metaset -s setname -o [-h hostname]
/usr/sbin/metaset [-s setname]
/usr/sbin/metaset [-s setname] -a | -d
 [[m] mediator_host_list]

```

## 描述

The metaset command administers sets of disks in named disk sets. Named disk sets include any disk set that is not in the local set. While disk sets enable a high-availability configuration, Solaris Volume Manager itself does not actually provide a high-availability environment.

A single-owner disk set configuration manages storage on a SAN or fabric-attached storage, or provides namespace control and state database replica management for a specified set of disks.

In a shared disk set configuration, multiple hosts are physically connected to the same set of disks. When one host fails, another host has exclusive access to the disks. Each host can control a shared disk set, but only one host can control it at a time.

When you add a new disk to any disk set, Solaris Volume Manager checks the disk format. If necessary, it repartitions the disk to ensure that the disk has an appropriately configured reserved slice 7 (or slice 6 on an EFI labelled device) with adequate space for a state database replica. The precise size of slice 7 (or slice 6 on an EFI labelled device) depends on the disk geometry. For traditional disk sets, the slice is no less than 4 Mbytes, and probably closer to 6 Mbytes, depending on where the cylinder boundaries lie. For multi-owner disk sets, the slice is

a minimum of 256 Mbytes. The minimal size for slice 7 might change in the future. This change is based on a variety of factors, including the size of the state database replica and information to be stored in the state database replica.

For use in disk sets, disks must have a dedicated slice (six or seven) that meets specific criteria:

- The slice must start at sector 0
- The slice must include enough space for disk label
- The state database replicas cannot be mounted
- The slice does not overlap with any other slices, including slice 2

If the existing partition table does not meet these criteria, or if the `-L` flag is specified, Solaris Volume Manager repartitions the disk. A small portion of each drive is reserved in slice 7 (or slice 6 on an EFI labelled device) for use by Solaris Volume Manager. The remainder of the space on each drive is placed into slice 0. Any existing data on the disks is lost by repartitioning.

After you add a drive to a disk set, it can be repartitioned as necessary, with the exception that slice 7 (or slice 6 on an EFI labelled device) is not altered in any way.

After a disk set is created and metadevices are set up within the set, the metadvice name is in the following form:

```
/dev/md/setname{/dsk,rsk}/dnumber
```

where *setname* is the name of the disk set, and *number* is the number of the metadvice (0-127).

If you have disk sets that you upgraded from Solstice DiskSuite software, the default state database replica size on those sets is 1034 blocks, not the 8192 block size from Solaris Volume Manager. Also, slice 7 on the disks that were added under Solstice DiskSuite are correspondingly smaller than slice 7 on disks that were added under Solaris Volume Manager.

If disks you add to a disk set have acceptable slice 7s (that start at cylinder 0 and that have sufficient space for the state database replica), they are not reformatted.

Hot spare pools within local disk sets use standard Solaris Volume Manager naming conventions. Hot spare pools with shared disk sets use the following convention:

```
setname/hot_spare_pool
```

where *setname* is the name of the disk set, and *hot\_spare\_pool* is the name of the hot spare pool associated with the disk set.

#### Multi-node Environment

To create and work with a disk set in a multi—node environment, `root` must be a member of Group 14 on all hosts, or the `/etc/rhosts` file must contain an entry for all other host names. This is not required in a SunCluster 3.x environment.

**Tagged data** Tagged data occurs when there are different versions of a disk set's replicas. This tagged data consists of the set owner's nodename, the hardware serial number of the owner, and the time it was written out to the available replicas. The system administrator can use this information to determine which replica contains the correct data.

When a disk set is configured with an even number of storage enclosures and has replicas balanced across them evenly, it is possible that up to half of the replicas can be lost (for example, through a power failure of half of the storage enclosures). After the enclosure that went down is rebooted, half of the replicas are not recognized by SVM. When the set is retaken, the `metaset` command returns an error of “stale databases”, and all of the metadevices are in a read-only state.

Some of the replicas that are not recognized need to be deleted. The action of deleting the replicas also causes updates to the replicas that are not being deleted. In a dual hosted disk set environment, the second node can access the deleted replicas instead of the existing replicas when it takes the set. This leads to the possibility of getting the wrong replica record on a disk set take. An error message is displayed, and user intervention is required.

Use the `-q` to query the disk set and the `-t`, `-u`, and `-y`, options to select the tag and take the disk set. See `OPTIONS`.

**Mediator Configuration** SVM provides support for a low-end HA solution consisting of two hosts that share only two strings of drives. The hosts in this type of configuration, referred to as *mediators* or mediator hosts, run a special daemon, `rpc.metamedd(1M)`. The mediator hosts take on additional responsibilities to ensure that data is available in the case of host or drive failures.

A mediator configuration can survive the failure of a single host or a single string of drives, without administrative intervention. If both a host and a string of drives fail (multiple failures), the integrity of the data cannot be guaranteed. At this point, administrative intervention is required to make the data accessible. See `mediator(7D)` for further details.

Use the `-m` option to add or delete a mediator host. See `OPTIONS`.

## 选项

The following options are supported:

`-a drivename`

Add drives or hosts to the named set. For a drive to be accepted into a set, the drive must not be in use within another metadevice or disk set, mounted on, or swapped on. When the drive is accepted into the set, it is repartitioned and the metadevice state database replica (for the set) can be placed on it. However, if a slice 7 (or slice 6 on an EFI labelled device), starts at cylinder 0, is large enough to hold a state database replica, and the slice does not overlap with other slices (including slice 2), then the disk is not repartitioned. Also, a drive is not accepted if it cannot be found on all hosts specified as part of the set. This means that if a host within the specified set is unreachable due to network problems, or is administratively down, the add fails.

Specify a drive name in the form *cnumtnumdnum*. Do not specify a slice number (*snum*). For drives in a Sun Cluster, you must specify a complete pathname for each drive. Such a name has the form:

`/dev/did/[r]dsk/dnum`

**-a | -d | -m *mediator\_host\_list***

Add (-a) or delete (-d) mediator hosts to the specified disk set. A *mediator\_host\_list* is the nodename (established by `svc:/system/identity:node` [smf\(5\)](#) service) of the mediator host to be added and (for adding) up to two other aliases for the mediator host. The nodename and aliases for each mediator host are separated only by commas. Up to three mediator hosts can be specified for the named disk set. Specify only the nodename of that host as the argument to -m to delete a mediator host.

In a single `metaset` command you can add or delete up to three mediator hosts. See **EXAMPLES**.

**-A {enable | disable}**

Specify auto-take status for a disk set. If auto-take is enabled for a set, the disk set is automatically taken at boot, and file systems on volumes within the disk set can be mounted through `/etc/vfstab` entries. Only a single host can be associated with an auto-take set, so attempts to add a second host to an auto-take set or attempts to configure a disk set with multiple hosts as auto-take fails with an error message. Disabling auto-take status for a specific disk set causes the disk set to revert to normal behavior. That is, the disk set is potentially shared (non-concurrently) among hosts, and unavailable for mounting through `/etc/vfstab`.

**-b**

Insure that the replicas are distributed according to the replica layout algorithm. This can be invoked at any time, and does nothing if the replicas are correctly distributed. In cases where the user has used the `metadb` command to manually remove or add replicas, this command can be used to insure that the distribution of replicas matches the replica layout algorithm.

**-C {take | release | purge}**

Do not interact with the Cluster Framework when used in a Sun Cluster 3 environment. In effect, this means do not modify the Cluster Configuration Repository. These options should only be used to fix a broken disk set configuration.

**take**

Take ownership of the disk set but do not inform the Cluster Framework that the disk set is available. This option is not for use with a multi-owner disk set.

**release**

Release ownership of the disk set without informing the Cluster Framework. This option should only be used if the disk set ownership was taken with the corresponding -C take option. This option is not for use with a multi-owner disk set.

**purge**

Remove the disk set without informing the Cluster Framework that the disk set has been purged. This option should only be used when the disk set is not accessible and requires rebuilding.

**-d *drivename***

Delete drives or hosts from the named disk set. For a drive to be deleted, it must not be in use within the set. The last host cannot be deleted unless all of the drives within the set are deleted. Deleting the last host in a disk set destroys the disk set.

Specify a drive name in the form *cnumtnumdnum*. Do not specify a slice number (*snum*). For drives in a Sun Cluster, you must specify a complete pathname for each drive. Such a name has the form:

```
/dev/did/[r]dsk/dnum
```

This option fails on a multi-owner disk set if attempting to withdraw the master node while other nodes are in the set.

**-f**

Force one of three actions to occur: takes ownership of a disk set when used with **-t**; deletes the last disk drive from the disk set; or deletes the last host from the disk set. Deleting the last drive or host from a disk set requires the **-d** option.

When used to forcibly take ownership of the disk set, this causes the disk set to be grabbed whether or not another host owns the set. All of the disks within the set are taken over (reserved) and fail fast is enabled, causing the other host to panic if it had disk set ownership. The metadvice state database is read in by the host performing the take, and the shared metadevices contained in the set are accessible.

You can use this option to delete the last drive in the disk set, because this drive would implicitly contain the last state database replica.

You can use **-f** option to delete hosts from a set. When specified with a partial list of hosts, it can be used for one-host administration. One-host administration could be useful when a host is known to be non-functional, thus avoiding timeouts and failed commands. When specified with a complete list of hosts, the set is completely deleted. It is generally specified with a complete list of hosts to clean up after one-host administration has been performed.

**-h *hostname...***

Specify one or more host names to be added to or deleted from a disk set. Adding the first host creates the set. The last host cannot be deleted unless all of the drives within the set have been deleted. The host name is not accepted if all of the drives within the set cannot be found on the specified host. The host name is the nodename established by the `svc:/system/identity:node smf\(5\)` service.

-j

Join a host to the owner list for a multi-owner disk set. The concepts of take and release, used with traditional disk sets, do not apply to multi-owner sets, because multiple owners are allowed.

As a host boots and is brought online, it must go through three configuration levels to be able to use a multi-owner disk set:

1. It must be included in the cluster nodelist, which happens automatically in a cluster or single-node situation.
2. It must be added to the multi-owner disk set with the `-a -h` options documented elsewhere in this man page
3. It must join the set. When the host is first added to the set, it is automatically joined.

On manual restarts, the administrator must manually issue

```
metaset -s multinodesetname -j
```

to join the host to the owner list. After the cluster reconfiguration, when the host reenters the cluster, the node is automatically joined to the set. The `metaset -j` command joins the host to all multi-owner sets that the host has been added to. In a single node situation, joining the node to the disk set starts any necessary resynchronizations.

-L

When adding a disk to a disk set, force the disk to be repartitioned using the standard Solaris Volume Manager algorithm. See DESCRIPTION.

-l *length*

Set the size (in blocks) for the metadvice state database replica. The length can only be set when adding a new drive; it cannot be changed on an existing drive. The default (and maximum) size is 8192 blocks, which should be appropriate for most configurations. Replica sizes of less than 128 blocks are not recommended.

-M

Specify that the disk set to be created or modified is a multi-owner disk set that supports multiple concurrent owners.

This option is required when creating a multi-owner disk set. Its use is optional on all other operations on a multi-owner disk set and has no effect. Existing disk sets cannot be converted to multi-owner sets.

-O

Return an exit status of 0 if the local host or the host specified with the `-h` option is the owner of the disk set.

-P

Purge the named disk set from the node on which the `metaset` command is run. The disk set must not be owned by the node that runs this command. If the node does own the disk set, the command fails.



If you need to delete a disk set but cannot take ownership of the set, use the `-P` option.

`-q`

Displays an enumerated list of tags pertaining to “tagged data” that can be encountered during a take of the ownership of a disk set.

This option is not for use with a multi-owner disk set.

`-r`

Release ownership of a disk set. All of the disks within the set are released. The metadevices set up within the set are no longer accessible.

This option is not for use with a multi-owner disk set.

`-s setname`

Specify the name of a disk set on which `metaset` works. If no *setname* is specified, all disk sets are returned.

`-t`

Take ownership of a disk set safely. If `metaset` finds that another host owns the set, this host is not be allowed to take ownership of the set. If the set is not owned by any other host, all the disks within the set are owned by the host on which `metaset` was executed. The metadvice state database is read in, and the shared metadevices contained in the set become accessible. The `-t` option takes a disk set that has stale databases. When the databases are stale, `metaset` exits with code 66, and prints a message. At that point, the only operations permitted are the addition and deletion of replicas. Once the addition or deletion of the replicas has been completed, the disk set should be released and retaken to gain full access to the data.

This option is not for use with a multi-owner disk set.

`-u tagnumber`

Once a tag has been selected, a subsequent take with `-u tagnumber` can be executed to select the data associated with the given *tagnumber*.

`w`

Withdraws a host from the owner list for a multi-owner disk set. The concepts of take and release, used with traditional disk sets, do not apply to multi-owner sets, because multiple owners are allowed.

Instead of releasing a set, a host can issue

```
metaset -s multinodesetname -w
```

to withdraw from the owner list. A host automatically withdraws on a reboot, but can be manually withdrawn if it should not be able to use the set, but should be able to rejoin at a later time. A host that withdrew due to a reboot can still appear joined from other hosts in the set until a reconfiguration cycle occurs.

`metaset -w` withdraws from ownership of all multi-owner sets of which the host is a member. This option fails if you attempt to withdraw the master node while other nodes are in the disk set owner list. This option cancels all resyncs running on the node. A cluster reconfiguration process that is removing a node from the cluster membership list effectively withdraws the host from the ownership list.

`-y`

Execute a subsequent take. If the take operation encounters “tagged data,” the take operation exits with code 2. You can then run the `metaset` command with the `-q` option to see an enumerated list of tags.

## 示例

### 示例 1 Defining a Disk Set

This example defines a disk set.

```
metaset -s relo-red -a -h red blue
```

The name of the disk set is `relo-red`. The names of the first and second hosts added to the set are `red` and `blue`, respectively. (The hostname is the nodename established by `svc:/system/identity:node` [smf\(5\)](#) service.) Adding the first host creates the disk set. A disk set can be created with just one host, with the second added later. The last host cannot be deleted until all of the drives within the set have been deleted.

### 示例 2 Adding Drives to a Disk Set

This example adds drives to a disk set.

```
metaset -s relo-red -a c2t0d0 c2t1d0 c2t2d0 c2t3d0 c2t4d0 c2t5d0
```

The name of the previously created disk set is `relo-red`. The names of the drives are `c2t0d0`, `c2t1d0`, `c2t2d0`, `c2t3d0`, `c2t4d0`, and `c2t5d0`. There is no slice identifier (“`sx`”) at the end of the drive names.

### 示例 3 Adding Multiple Mediator Hosts

The following command adds three mediator hosts to the specified disk set.

```
metaset -s mydiskset -a -m myhost1,alias1 myhost2,alias2 myhost3,alias3
```

### 示例 4 Purging a Disk Set from the Node

The following command purges the disk set `relo-red` from the node:

```
metaset -s relo-red -P
```

### 示例 5 Querying a Disk Set for Tagged Data

The following command queries the disk set `relo-red` for a list of the tagged data:

```
metaset -s relo-red -q
```

This command produces the following results:

The following tag(s) were found:  
1 - vha-1000c - Fri Sep 20 17:20:08 2002  
2 - vha-1000c - Mon Sep 23 11:01:27 2002

示例 6 Selecting a tag and taking a Disk set

The following command selects a tag and takes the disk set relo-red:

```
metaset -s relo-red -t -u 2
```

示例 7 Defining a Multi-Owner Disk Set

The following command defines a multi-owner disk set:

```
metaset -s blue -M -a -h hahost1 hahost2
```

The name of the disk set is blue. The names of the first and second hosts added to the set are hahost1 and hahost2, respectively. The hostname is the nodename established by `svc:/system/identity:node` [smf\(5\)](#) service. Adding the first host creates the multi-owner disk set. A disk set can be created with just one host, with additional hosts added later. The last host cannot be deleted until all of the drives within the set have been deleted.

文件

`/etc/lvm/md.tab`  
Contains list of metadvice configurations.

退出状态

The following exit values are returned:

0  
Successful completion.

>0  
An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [md\(7D\)](#)

《Solaris Volume Manager Administration Guide》

## 附注

Disk set administration, including the addition and deletion of hosts and drives, requires all hosts in the set to be accessible from the network.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名         | metassist – automated volume creation utility to support Solaris Volume Manager                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要        | <pre> metassist -V  metassist -?  metassist create [-v n] [-c] -F <i>config_file</i>  metassist create [-v n] [-c   -d] -F <i>request_file</i>  metassist create [-v n] [-c   -d] [-f] [-n <i>name</i>]     [-p <i>datapaths</i>] [-r <i>redundancy</i>]     [-a <i>available</i> [,<i>available</i>,...]]     [-u <i>unavailable</i> [,<i>unavailable</i>,...]] -s <i>setname</i> -S <i>size</i>  metassist create -?</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 描述          | The <code>metassist</code> command provides assistance, through automation, with common Solaris Volume Manager tasks.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SUBCOMMANDS | <p>The following subcommands are supported:</p> <p><b>create</b>     The <code>create</code> subcommand creates one or more Solaris Volume Manager volumes. You can specify this request on the command line or in a file specified on the command line.</p> <p>If you create a volume using the command line, you can specify the characteristics of the volume in terms of the desired quality of service it will provide - its size, the number of redundant copies of the data it contains, the number of data paths by which it is accessible, and whether faulty components are replaced automatically. The diskset in which the volume will reside and the volume's size must be specified on the command line in this form of the command.</p> <p>If you create a volume using a request in a file, you can specify the characteristics of the volume in terms of the quality of service they provide, as on the command line. Alternatively, the file can specify the types and component parts of the volume, (for example, mirrors, stripes, concatenations, and their component slices). The file may also specify volumes partly in terms of their types and partly in terms of their component parts, and may specify the characteristics of more than one volume. All volumes specified in a file must reside in the same diskset, whose name must be specified in the file.</p> <p>If you specify the <code>-c</code> or <code>-d</code> option on the command line, the command runs without creating an actual volume or volumes. Instead, it outputs either a Bourne shell command script (<code>-c</code> option) or a volume configuration (<code>-d</code> option). The command script, when run, creates the specified volume or volumes. The volume configuration specifies the volume or volumes in complete detail, naming all their components.</p> <p>The input file given on the command line can take one of the following forms:</p> |

- a volume request, which specifies a request for a volume with explicit attributes and components, or matching a given quality of service
- a volume configuration, produced by a previous execution of the command

## 选项

The following option is mandatory if you specify a volume request or volume configuration in a file:

**-F *config\_file* | *request\_file*** Specify the volume request or volume configuration file to process. If *config\_file* or *request\_file* is -, it is read from standard input.

The -d option cannot be specified when *inputfile* is a volume configuration file.

The following options are mandatory if you specify a volume request on the command line:

- s *set*** Specify the disk set to use when creating volumes. All the volumes and hot spare pools are created in this disk set. If necessary, disks are moved into the diskset for use in the volumes and hot spare pools. If the diskset doesn't exist the command creates it. This option is required. `metassist` works entirely within a named disk set. Use of the local, or unnamed disk set, is not allowed.
- S *size*** Specify the size of the volume to be created. The size argument consists of a numeric value (a decimal can be specified) followed by KB, MB, GB, or TB, indicating kilobytes, megabytes, gigabytes, or terabytes, respectively. Case is ignored when interpreting this option. This option is required.

The following options are optional command line parameters:

- a *device1, device2, . . .*** Explicitly specify the devices that can be used in the creation of this volume. Named devices may be controllers or disks. Only used when specifying a volume on the command line.
- c** Output the command script that would implement the specified or generated volume configuration. The command script is not run, and processing stops at this stage.
- d** Output the volume configuration that satisfies the specified or generated volume request. No command script is generated or executed, and processing stops at this stage.
- f** Specify whether the volume should support automatic component replacement after a fault. If this option is specified, a mirror is created and its submirrors are associated with a hot spare.
- n *name*** Specify the name of the new volume. See [metainit\(1M\)](#) for naming guidelines.

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>-p <i>n</i></code>                   | Specify the number of required paths to the storage volume. The value of <i>n</i> cannot be greater than the number of different physical paths and logical paths to attached storage. Only used when specifying a volume on the command line.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <code>-r <i>n</i></code>                   | Specify the redundancy level (0-4) of the data. The default is 0. Only used when specifying a volume on the command line. If redundancy is 0, a stripe is created. If redundancy is 1 or greater, a mirror with this number of submirrors is created. In this case, the volume can suffer a disk failure on <i>n</i> - 1 copies without data loss. With the use of hot spares (see the <code>-f</code> option), a volume can suffer a disk failure on <i>n</i> + <i>hsp</i> s - 1 volumes without data loss, assuming non-concurrent failures. |
| <code>-u <i>device1,device2,...</i></code> | Explicitly specify devices to exclude in the creation of this volume. Named devices can be controllers or disks. You can use this option alone, or to exclude some of the devices listed as available with the <code>-a</code> option, Only used when specifying a volume on the command line.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <code>-v <i>value</i></code>               | Specify the level of verbosity. Values from 0 to 2 are available, with higher numbers specifying more verbose output when the command is run. <code>-v 0</code> indicates silent output, except for errors or other critical messages. The default level is 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <code>-V</code>                            | Display program version information.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>-?</code>                            | Display help information. This option can follow a subcommand for subcommand-specific help.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 示例

### 示例1 Creating a Mirror

The following example creates a two-way, 36Gb mirror on available devices from controller 1 and controller 2. It places the volume in `diskset mirrorset`.

```
metassist create -r 2 -a c1,c2 -s mirrorset -S 36GB
```

### 示例2 Creating a Mirror with Additional Fault Tolerance

The following example creates a two-way, 36Gb mirror on available devices from controller 1 and controller 2. It provides additional fault tolerance in the form of a hot spare. It places the volume in `diskset mirrorset`.

```
metassist create -f -r 2 -a c1,c2 -s mirrorset -S 36GB
```

**示例 3 Creating a Three-way Mirror and Excluding Devices**

The following example creates a three-way, 180Gb mirror from storage devices on controller 1 or controller 2. It excludes the disks c1t2d0 and c2t2d1 from the volume. It places the volume in diskset mirrorset.

```
metassist create -r 3 -a c1,c2 -u c1t2d0, c2t2d1 \
-s mirrorset -S 180GB
```

**示例 4 Determining and Implementing a Configuration**

The following example determines and implements a configuration satisfying the request specified in a request file:

```
metassist create -F request.xml
```

**示例 5 Determining a Configuration and Saving It in a volume-config File**

The following example determines a configuration which satisfies the given request. It saves the configuration in a volume-config file without implementing it:

```
metassist create -d -F request.xml > volume-config
```

**示例 6 Determining a Configuration and Saving It in a Shell Script**

The following example determines a configuration which satisfies the given request. It saves the configuration in a shell script without implementing it:

```
metassist create -c -F request.xml > setupvols.sh
```

**示例 7 Implementing the Given volume-config**

The following example implements the given volume-config:

```
metassist create -F config.xml
```

**示例 8 Converting the Given volume-config to a Shell Script**

The following example converts the given volume-config to a shell script that you can run later:

```
metassist create -c -F config.xml > setupvols.sh
```

**退出状态**

The following exit values are returned:

0 Successful completion.

>0 An error occurred.

**文件**

- /usr/share/lib/xml/dtd/volume-request.dtd
- /usr/share/lib/xml/dtd/volume-defaults.dtd
- /usr/share/lib/xml/dtd/volume-config.dtd



属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见 [mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [volume-config\(4\)](#), [volume-request\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)

附注 The quality of service arguments are mutually exclusive with the *-F inputfile* argument.

When specifying a request file or quality of service arguments on the command line, the */etc/default/metassist.xml* file is read for global and per-disk set defaults.

Characteristics of this file are specified in the DTD, in */usr/share/lib/xml/dtd/volume-defaults.dtd*.

Characteristics of the XML request file are specified in the DTD, in */usr/share/lib/xml/dtd/volume-request.dtd*.

Characteristics of the XML configuration file are specified in the DTD, in */usr/share/lib/xml/dtd/volume-config.dtd*.

This command must be run as root.

This command requires a functional Solaris Volume Manager configuration before it runs.

**引用名** metastat – display status for metadevice or hot spare pool

**用法概要**

```
/usr/sbin/metastat -h

/usr/sbin/metastat [-a] [-B] [-D] [-c] [-i] [-p] [-q]
 [-s setname] [-t] [metadevice...] [hot_spare_pool...]

/usr/sbin/metastat [-a] [-B] [-D] [-c] [-i] [-p] [-q]
 [-s setname] component...
```

**描述**

The `metastat` command displays the current status for each metadevice (including stripes, concatenations, concatenations of stripes, mirrors, RAID5, soft partitions, and trans devices) or hot spare pool, or of specified metadevices, components, or hot spare pools.

It is helpful to run the `metastat` command after using the `metattach` command to view the status of the metadevice.

`metastat` displays the state of each Solaris Volume Manager RAID-1 volume on the system. The possible states include:

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Okay              | The device reports no errors.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Needs maintenance | A problem has been detected. This requires that the system administrator replace the failed physical device. Volumes displaying Needs maintenance have incurred no data loss, although additional failures could risk data loss. Take action as quickly as possible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Last erred        | A problem has been detected. Data loss is a possibility. This might occur if a component of a submirror fails and is not replaced by a hot spare, therefore going into Needs maintenance state. If the corresponding component also fails, it would go into Last erred state and, as there is no remaining valid data source, data loss could be a possibility.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Unavailable       | <p>A device cannot be accessed, but has not incurred errors. This might occur if a physical device has been removed with Solaris Dynamic Reconfiguration (DR) features, thus leaving the Solaris Volume Manager volume unavailable. It could also occur if an array or disk is powered off at system initialization, or if a &gt;1TB volume is present when the system is booted in 32-bit mode.</p> <p>After the storage has been made available, run the <code>metastat</code> command with the <code>-i</code> option to update the status of the metadevices. This clears the unavailable state for accessible devices.</p> |

See the [《Solaris Volume Manager Administration Guide》](#) for instructions on replacing disks and handling volumes in Needs maintenance or Last erred states.

## 选项

The following options are supported:

- a            Display all disk sets. Only metadevices in disk sets that are owned by the current host are displayed.
- B            Display the current status of all of the 64-bit metadevices and hot spares.
- c            Display concise output.  
  
There is one line of output for each metadevice. The output shows the basic structure and the error status, if any, for each metadevice.  
  
The -c output format is distinct from the -p output format. The -p option does not display metadevice status and is not intended as human-readable output.
- D            Display the current status of all of the descriptive name metadevices and hotspares.
- h            Display usage message.
- i            Check the status of RAID-1 (mirror) volumes, RAID-5 volumes, and hot spares. The inquiry checks each metadevice for accessibility, starting at the top level metadevice. When problems are discovered, the metadevice state databases are updated as if an error had occurred.
- p            Display the list of active metadevices and hot spare pools in the same format as `md.tab`. See `md.tab(4)`.  
  
The -p output is designed for snapshotting the configuration for later recovery or setup.
- q            Display the status for metadevices without the device relocation information.
- s *setname*   Specify the name of the disk set on which `metastat` works. Using the -s option causes the command to perform its administrative function within the specified disk set. Without this option, the command performs its function on metadevices and hot spare pools in the local disk set.
- t            Display the current status and timestamp for the specified metadevices and hot spare pools. The timestamp provides the date and time of the last state change.

## 操作数

The following operands are supported:

- component*       Display the status of the component hosting a soft partition, including extents, starting blocks, and block count.
- hot\_spare\_pool*    Display the status of the specified hot spare pool(s).

*metadevice*            Display the status of the specified metadevice(s). If a trans metadevice is specified, the status of the master and log devices is also displayed. Trans metadevices have been replaced by UFS logging. See NOTES.

示例

示例 1    Output Showing Mirror with Two Submirrors

The following example shows the partial output of the `metastat` command after creating a mirror, `opt_mirror`, consisting of two submirrors, `opt_sub1` and `opt_sub2`.

```
metastat opt_mirror
opt_mirror: Mirror
 Submirror 0: opt_sub1
 State: Okay
 Submirror 1: opt_sub2
 State: Resyncing
 Resync in progress: 15 % done
 Pass: 1
 Read option: roundrobin (default)
 Write option: parallel (default)
 Size: 2006130 blocks
 .
 .
 .
```

示例 2    Soft Partition on Mirror with Submirror

The following example shows the partial output of the `metastat` command after creating a soft partition, `d3`, on concat `d2`, which is built on a soft partition.

```
metastat
d2: Concat/Stripe
 Size: 204800 blocks
 Stripe 0:
 Device Start Block Dbase State Hot Spare
 d0 0 No Okay
d0: Soft Partition
 Component: c0t3d0s0
 Status: Okay
 Size: 204800 blocks
 Extent Start Block Block count
 0 129 204800
d3: Soft Partition
 Component: d2
 Status: Okay
 Size: 202752 blocks
 Extent Start Block Block count
 0 129 202752
```

**示例 3 Trans Metadevice**

The following example shows the output of the `metastat` command after creating a trans metadevice.

```
metastat
d2: Concat/Stripe
 Size: 204800 blocks
 Stripe 0:
 Device Start Block Dbase State Hot Spare
 d0 0 No Okay
d0: Soft Partition
 Component: c0t3d0s0
 Status: Okay
 Size: 204800 blocks
 Extent Start Block Block count
 0 129 204800
d3: Soft Partition
 Component: d2
 Status: Okay
 Size: 202752 blocks
 Extent Start Block Block count
 0 129 202752
```

**示例 4 Multi-owner disk set**

The following example shows the output of the `metastat` command with a multi-owner disk set and application-based mirror resynchronization option. Application-based resynchronization is set automatically if needed.

```
metastat -s oban
oban/d100: Mirror
 Submirror 0: oban/d10
 State: Okay
 Submirror 1: oban/d11
 State: Okay
 Pass: 1
 Read option: roundrobin (default)
 Write option: parallel (default)
 Resync option: application based
 Owner: None
 Size: 1027216 blocks (501 MB)

oban/d10: Submirror of oban/d100
 State: Okay
 Size: 1027216 blocks (501 MB)
 Stripe 0:
```

示例 4 Multi-owner disk set (续)

```

Device Start Block Dbase State Reloc Hot Spare
c1t3d0s0 0 No Okay

oban/d11: Submirror of oban/d100
State: Okay
Size: 1027216 blocks (501 MB)
Stripe 0:
Device Start Block Dbase State Reloc Hot Spare
c1t4d0s0 0 No Okay
```

**警告** metastat displays states as of the time the command is entered. It is unwise to use the output of the metastat -p command to create a [md.tab\(4\)](#) file for a number of reasons:

- The output of metastat -p might show hot spares being used.
- It might show mirrors with multiple submirrors. See [metainit\(1M\)](#) for instructions for creating multi-way mirrors using metainit and metattach.
- A slice may go into an error state after metastat -p is issued.

**退出状态** The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE       | ATTRIBUTEVALUE |
|---------------------|----------------|
| Availability        | storage/svm    |
| Interface Stability | Committed      |

**另请参见** [mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)

《Solaris Volume Manager Administration Guide》

**附注** Trans metadevices have been replaced by UFS logging. Existing trans devices are *not* logging--they pass data directly through to the underlying device. See [mount\\_ufs\(1M\)](#) for more information about UFS logging.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | metasync – handle metadvice resync during reboot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | <pre> /usr/sbin/metasync -h /usr/sbin/metasync [-s <i>setname</i>] [<i>buffer_size</i>] <i>metadvice</i> /usr/sbin/metasync [-s <i>setname</i>] -r [<i>buffer_size</i>] /usr/sbin/metasync -p <i>metadvice</i> /usr/sbin/metasync -c <i>metadvice</i> </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 描述   | <p>The <code>metasync</code> command starts a resync operation on the specified <i>metadvice</i>. All components that need to be resynced are resynced. If the system crashes during a RAID5 initialization, or during a RAID5 resync, either an initialization or resync restarts when the system reboots.</p> <p>Applications are free to access a metadvice at the same time that it is being resynced by <code>metasync</code>. Also, <code>metasync</code> performs the copy operations from inside the kernel, which makes the utility more efficient.</p> <p>Use the <code>-r</code> option in boot scripts to resync all possible submirrors.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>-c <i>metadvice</i></code> Cancels the resync that is in progress on the specified metadvice. The resync will be stopped at its current point and can be resumed by running the “<code>metasync metadvice</code>” command. This option only applies to RAID1 volumes.</li> <li><code>-h</code> Displays usage message.</li> <li><code>-p <i>metadvice</i></code> Regenerates parity information for RAID5 metadvicees.</li> <li><code>-s <i>setname</i></code> Specifies the name of the diskset on which <code>metasync</code> will work. Using the <code>-s</code> option will cause the command to perform its administrative function within the specified diskset. Without this option, the command will perform its function on local metadvicees.</li> <li><code>-r</code> Specifies that the <code>metasync</code> command handle special resync requirements during a system reboot. <code>metasync -r</code> should only be invoked from the <code>svc:/system/mdmonitor</code> service. The <code>metasync</code> command only resyncs those metadvicees that need to be resynced. <code>metasync</code> schedules all the mirror resyncs according to their pass numbers.</li> </ul> <p>To override the default <code>buffer_size</code> value used by the <code>svc:/system/mdmonitor</code> service, you can edit <code>/etc/system</code> to specify:</p> <pre> set md_mirror:md_resync_bufsz = 2048 </pre> <p>so that resyncs occur as quickly as possible.</p> |

**操作数**                    *buffer\_size*       Specifies the size (number of 512-byte disk blocks) of the internal copy buffer for the mirror resync. The size defaults to 1024 512-byte disk blocks. It can be no more than 2048 blocks. For best performance (quickest completion of the resync), 2048 blocks is the recommended size.

**退出状态**                The following exit values are returned:

0            Successful completion.

>0          An error occurred.

**属性**                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | storage/svm     |

**另请参见**                [mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metadetach\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metattach\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)

    《Solaris Volume Manager Administration Guide》

**附注**                    The metasync service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

svc:/system/mdmonitor

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.



**引用名** metattach, metadetach – attach or detach a metadevice

**用法概要**

```
/usr/sbin/metattach [-h]
/usr/sbin/metattach [-s setname] mirror [metadevice]
/usr/sbin/metattach [-s setname] [-i interlace] concat/stripe component...
/usr/sbin/metattach [-s setname] RAID component...
/usr/sbin/metattach [-s setname] [-A alignment] softpart size | all
/usr/sbin/metadetach [-s setname] [-f] mirror submirror
/usr/sbin/metadetach [-s setname] [-f] trans
```

**描述**

metattach adds submirrors to a mirror, grows metadevices, or grows soft partitions. Growing metadevices can be done without interrupting service. To grow the size of a mirror or trans, the slices must be added to the submirrors or to the master devices.

Solaris Volume Manager supports storage devices and logical volumes greater than 1 terabyte (TB) when a system runs a 64-bit Solaris kernel. Support for large volumes is automatic. If a device greater than 1 TB is created, Solaris Volume Manager configures it appropriately and without user intervention.

If a system with large volumes is rebooted under a 32-bit Solaris kernel, the large volumes are visible through `metastat` output. Large volumes cannot be accessed, modified or deleted, and no new large volumes can be created. Any volumes or file systems on a large volume in this situation are also unavailable. If a system with large volumes is rebooted under a version of Solaris prior to the Solaris 9 4/03 release, Solaris Volume Manager does not start. You must remove all large volumes before Solaris Volume Manager runs under an earlier version of the Solaris Operating System.

Solaris Volume Manager supports one-to-four-way mirrors. You can only attach a metadevice to a mirror if there are three or fewer submirrors beneath the mirror. Once a new metadevice is attached to a mirror, `metattach` automatically starts a resync operation to the new submirror.

`metadetach` detaches submirrors from mirrors and logging devices from trans metadevices.

When a submirror is detached from a mirror, it is no longer part of the mirror, thus reads and writes to and from that metadevice by way of the mirror are no longer performed through the mirror. Detaching the only existing submirror is not allowed. Detaching a submirror that has slices reported as needing maintenance (by `metastat`) is not allowed unless the `-f` (force) flag is used.

`metadetach` also detaches the logging device from a trans. This step is necessary before you can clear the trans volume. Trans metadevices have been replaced by UFS logging. Existing trans devices are not logging. They pass data directly through to the underlying device. See [mount\\_ufs\(1M\)](#) for more information about UFS logging.

Detaching the logging device from a busy trans device is not allowed unless the `-f` (force) flag is used. Even so, the logging device is not actually detached until the trans is idle. The trans is in the *Detaching* state (`metastat`) until the logging device is detached.

选项

Root privileges are required for all of the following options except `-h`.

The following options are supported:

- *A alignment*      Set the value of the soft partition extent alignment. Use this option when it is important specify a starting offset for the soft partition. It preserves the data alignment between the metadvice address space and the address space of the underlying physical device.  
  
For example, a hardware device that does checksumming should not have its I/O requests divided by Solaris Volume Manager. In this case, use a value from the hardware configuration as the value for the alignment. When using this option in conjunction with a software I/O load, the alignment value corresponds to the I/O load of the application. This prevents I/O from being divided unnecessarily and affecting performance.
- *f*      Force the detaching of metadvicees that have components that need maintenance or are busy. You can use this option only when a mirror is in a maintenance state that can be fixed with `metareplace(1M)`. If the mirror is in a maintenance state that can only be fixed with `metasync(1M)` (as shown by the output of `metastat(1M)`), `metadetch -f` has no effect, because the mirrors must be resynchronized before one of them can be detached.
- *h*      Display a usage message.
- *i interlace*      Specify the interlace value for stripes, where *size* is a specified value followed by either *k* for kilobytes, *m* for megabytes, or *b* for blocks. The units can be either uppercase or lowercase. If *size* is not specified, the size defaults to the interlace size of the last stripe of the metadvice. When an interlace size change is made on a stripe, it is carried forward on all stripes that follow.
- *s setname*      Specify the name of the diskset on which the `metattach` command or the `metadetch` command works.. Using the `-s` option causes the command to perform its administrative function within the specified diskset. Without this option, the command performs its function on local metadvicees.

操作数

The following operands are supported:

- component*      The logical name for the physical slice (partition) on a disk drive, such as `/dev/dsk/c0t0d0s2`, being added to the concatenation, stripe, concatenation of stripes, or RAID5 metadvice.
- concat/stripe*      The metadvice name of the concatenation, stripe, or concatenation of stripes.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>log</i>               | The metadvice name of the logging device to be attached to the trans metadvice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>metadvice</i>         | The metadvice name to be attached to the mirror as a submirror. This metadvice must have been previously created by the <code>metainit</code> command.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>mirror</i>            | The name of the mirror.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>RAID</i>              | The metadvice name of the RAID5 metadvice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>size</i>   <i>all</i> | The amount of space to add to the soft partition in K or k for kilobytes, M or m for megabytes, G or g for gigabytes, T or t for terabytes, and B or b for blocks (sectors). All values represent powers of 2, and upper and lower case options are equivalent. Only integer values are permitted. The literal <code>all</code> specifies that the soft partition should grow to occupy all available space on the underlying volume. |
| <i>softpart</i>          | The metadvice name of the existing soft partition.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>submirror</i>         | The metadvice name of the submirror to be detached from the mirror.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>trans</i>             | The metadvice name of the trans metadvice (not the master or logging device).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 示例

### 示例 1 Concatenating a New Slice to a Metadvice

This example concatenates a single new slice to an existing metadvice, `Volume.1`. Afterwards, you would use the `growfs(1M)` command to expand the file system.

```
metattach Volume.1 /dev/dsk/c0t1d0s2
```

### 示例 2 Detaching Logging Device from Trans Metadvice

This example detaches the logging device from a trans metadvice `d9`. Notice that you do not have to specify the logging device itself, as there can only be one.

```
metadetach d9
```

### 示例 3 Expanding a RAID5 Metadvice

This example expands a RAID5 metadvice, `d45`, by attaching another slice.

```
metattach d45 /dev/dsk/c3t0d0s2
```

When you add additional slices to a RAID5 metadvice, the additional space is devoted to data. No new parity blocks are allocated. The data on the added slices is, however, included in the overall parity calculations, so it is protected against single-device failure.

### 示例 4 Expanding a Soft Partition

The following example expands a soft partition, `d42`, attaching all space available on the underlying device.

**示例 4 Expanding a Soft Partition (续)**

```
metattach d42 all
```

When you add additional space to a soft partition, the additional space is taken from any available space on the slice and might not be contiguous with the existing soft partition.

**示例 5 Adding Space to Two-Way Mirror**

This example adds space to a two-way mirror by adding a slice to each submirror. Afterwards, you would use the [growfs\(1M\)](#) command to expand the file system.

```
metattach d9 /dev/dsk/c0t2d0s5
metattach d10 /dev/dsk/c0t3d0s5
```

This example tells the mirror to grow to the size of the underlying devices

```
metattach d11
```

This example increases the size of the UFS on the device so the space can be used.

```
growfs -M /export /dev/md/rdisk/d11
```

**示例 6 Detaching a Submirror from a Mirror**

This example detaches a submirror, d2, from a mirror, d4.

```
metadetach d4 d2
```

**示例 7 Adding Four Slices to Metadevice**

This example adds four slices to an existing metadevice, d9. Afterwards, you would use the [growfs\(1M\)](#) command to expand the file system.

```
metattach d9 /dev/dsk/c0t1d0s2 /dev/dsk/c0t2d0s2 \
 /dev/dsk/c0t3d0s2 /dev/dsk/c0t4d0s2
```

**示例 8 Setting the Value of the Soft Partition Extent Alignment**

This example shows how to set the alignment of the soft partition to 1mb when the soft partition is expanded.

```
metattach -s red -A 2m d13 1m
```

**退出状态**

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见 [mdmonitord\(1M\)](#), [metaclear\(1M\)](#), [metadb\(1M\)](#), [metahs\(1M\)](#), [metainit\(1M\)](#), [metaoffline\(1M\)](#), [metaonline\(1M\)](#), [metaparam\(1M\)](#), [metarecover\(1M\)](#), [metarename\(1M\)](#), [metareplace\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [metassist\(1M\)](#), [metastat\(1M\)](#), [metasync\(1M\)](#), [md.tab\(4\)](#), [md.cf\(4\)](#), [mddb.cf\(4\)](#), [md.tab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [md\(7D\)](#)

《Solaris Volume Manager Administration Guide》

警告 This section provides information regarding warnings for devices greater than 1 TB and for multi-way mirrors.

Devices and Volumes Greater Than 1 TB Do not create large (>1 TB) volumes if you expect to run the Solaris Operating System with a 32-bit kernel or if you expect to use a version of the Solaris Operating System prior to Solaris 9 4/03.

Multi-Way Mirrors When a submirror is detached from its mirror, the data on the metadvice might not be the same as the data that existed on the mirror prior to running metadetach. In particular, if the -f option was needed, the metadvice and mirror probably do not contain the same data.

附注 Trans metadevices have been replaced by UFS logging. Existing trans devices are *not* logging. They pass data directly through to the underlying device. See [mount\\_ufs\(1M\)](#) for more information about UFS logging.

引用名

mib2mof – generate MOF file(s) from input SNMP MIB file(s)

用法概要

```
/usr/sadm/bin/mib2mof [-n] [-d directory] [-q] [-c] [-a]
 [-h] files
```

描述

The `mib2mof` utility reads input Management Information Base (MIB) files and produces one or more Managed Object Format (MOF) files. MOF files contain a Common Information Model (CIM) class declaration that represents the MIB for the Solaris Simple Network Management Protocol (SNMP) provider. The SNMP provider allows Web-Based Enterprise Management (WBEM) applications to access SNMP device information.

SNMP scalar variables map to properties in the CIM class. Qualifiers on each property convey the following MIB information for each scalar variable:

- syntax
- read/write access
- OID (Object IDentifier)
- description (optional)
- index (if the variable is within a group [sequence] that defines a row)

The syntax of an SNMP scalar variable is represented in a CIM class by the property's CIM datatype. All properties are marked with write access (true or false).

The following table shows how a Solaris SNMP datatype in a MIB maps to a Web-Based Enterprise Management (WBEM) CIM datatype and then to an SNMP datatype used by the WBEM SNMP API:

| SNMP SMI Datatype                | SNMP Ver. | CIM Datatype | SNMP API Object type |
|----------------------------------|-----------|--------------|----------------------|
| INTEGER                          | v1        | sint32       | SnmpInt              |
| OCTET STRING                     | v1        | string       | SnmpString           |
| OBJECT IDENTIFIER                | v1        | string       | SnmpOid              |
| IpAddress                        | v1        | string       | SnmpIpAddress        |
| Counter                          | v1        | uint32       | SnmpCounter          |
| Gauge                            | v1        | uint32       | SnmpGauge            |
| TimeTicks                        | v1        | uint32       | SnmpTimeTicks        |
| Opaque                           | v1        | sint8[]      | SnmpOpaque           |
| DisplayString - see OCTET STRING | v1        |              |                      |
| NetworkAddress - see IpAddress   | v1        |              |                      |
| Counter32 - see Counter          | v2        |              |                      |
| Counter64                        | v2        | uint64       | SnmpCounter64        |
| Integer32                        | v2        | sint32       | SnmpInt              |
| Gauge32 - see Gauge              | v2        |              |                      |
| Unsigned32                       | v2        | uint32       | SnmpGauge            |
| TruthValue                       | v2        | sint32       | SnmpInt              |
| BITS - see OCTET STRING          | v2        |              |                      |

The `mib2mof` utility includes its required `Solaris_SNMPmib_core.txt` file (containing core MIB definitions), installed in `/usr/sadm/mof`. The `mib2mof` utility looks first for `mib` core file in local directory. If this file is not found in the local directory, `mib2mof` looks in `/usr/sadm/mof`.

A MOF file is generated for each SNMP group and table row sequence (that is, the columns in one row) found in the supplied MIBs. (This does not include the core MIB definitions contained in the `Solaris_SNMPmib_core.txt` file.)

There is no MOF file or property for an SNMP table - all table access is through the rows and columns of the table, and the SNMP variable for the table is marked as inaccessible in the MIB.

The MOF file created contains a CIM class that represents an SNMP group or row and a CIM class to represent a CIM association. The output file name (and CIM class) is of the format `<SNMP_><MIB name><Group name>.mof`.

选项

The following options are supported:

- a           Generate MOF files for all of the input MIB files. If -a is not given, a MOF file is generated only for the last file of the input list.
- c           Do not use the default `Solaris_SNMPmib_core.txt` definitions file shipped with the Solaris SNMP Provider for WBEM. If this option is specified, you must specify another `MIB_CORE` definitions file as one of the input files.
- d *directory*   Generate output MOF files in the specified directory.
- h           Show how to invoke `mib2mof` and list its arguments.
- n           Parse the input MIB files without generating any output.
- q           Include the DESCRIPTION clause of SNMP OBJECT - TYPE as a qualifier in the generated MOF file.

操作数

The following operands are supported:

*files*      List of SNMP MIB files to be converted.

退出状态

The `mib2mof` utility terminates with exit status 0.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWwbco        |

另请参见

[init.wbem\(1M\)](#), [mofcomp\(1M\)](#), [wbemadmin\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名

mibiisa – Sun SNMP Agent

用法概要

mibiisa [-ar] [-c *config-dir*] [-d *debug-level*] [-p *port*]  
[-t *cache-timer*]

描述

The mibiisa utility is an RFC 1157-compliant SNMP agent. It supports MIB-II as defined in RFC 1213, with Sun extensions under Sun's enterprise number. The MIB (Management Information Base) is both readable and writable. The mibiisa utility supports all SNMP protocol operations including GET-REQUEST, GETNEXT-REQUEST, SET-REQUEST, GET-REPLY, and TRAP.

The SMA (Systems Management Agent) is the default SNMP agent in Solaris. MIB-II subagent mibiisa does not run by default. To enable mibiisa, rename the configuration file from /etc/snmp/conf/mibiisa.rsrc- to /etc/snmp/conf/mibiisa.rsrc. SMA has the capability to handle any MIB-II requests.

The mibiisa utility supports the coldStart, linkUp, linkDown, and authentication traps. The authentication trap may be disabled by a command-line switch, which itself may be overridden by a management station writing to a MIB variable in the standard SNMP MIB group.

The mibiisa utility supports four distinct views of the MIB. The view used for any request is determined by the community string contained in that request.

To enhance security, mibiisa supports an option to block all writes to the MIB. You can also limit the set of management stations from which the agent will accept requests in the configuration file used when starting the mibiisa. See the [安全](#) section for more information.

Unless overridden, mibiisa uses UDP port 161, the standard SNMP port. The mibiisa utility issues traps through the same port on which it receives SNMP requests.

The mibiisa utility must run with super-user privileges and is typically started at system startup via /etc/rc3.d. mibiisa may not be started using [inetd\(1M\)](#). When started, mibiisa detaches itself from the keyboard, disables all signals except SIGKILL, SIGILL, SIGUSR1, and SIGUSR2, and places itself in the background.

选项

The following options are supported by mibiisa:

- a Disable the generation of authentication traps. However, an SNMP manager may write a value into snmpEnableAuthenTraps to enable or disable authentication traps.
- c *config-dir* Specify a directory where it expects snmpd.conf file, on startup. The default directory is /etc/snmp/conf.
- d *debug-level* Debug. A value of 0 disables all debug and is the default. Levels 1 through 3 represent increasing levels of debug output. When mibiisa receives the signal SIGUSR1, it resets the debug-level to 0. When mibiisa receives the signal SIGUSR2, it increments the debug-level by one.



Debug output is sent to the standard output in effect at the time `mibiisa` is started. No matter what debug level is in effect, certain significant events are logged in the system log.

- p *port* Define an alternative UDP port on which `mibiisa` listens for incoming requests. The default is UDP port 161.
- r Place the MIB into read-only mode.
- t *cache-timer* By default, information fetched from the kernel is considered to be valid for 45 seconds from the time it is retrieved. This cache lifetime may be altered with this parameter. You cannot set *cache-timer* to any value less than 1.

**Configuration File** The `snmpd.conf` file is used for configuration information. Each entry in the file consists of a keyword followed by a parameter string. The keyword must begin in the first position. Parameters are separated from the keyword and from one another by white space. Case in keywords is ignored. Each entry must be contained on a single line. All text following (and including) a pound sign (#) is ignored. Keywords currently supported are:

- `sysdescr` The value to be used to answer queries for `sysDescr`.
- `syscontact` The value to be used to answer queries for `sysContact`.
- `syslocation` The value to be used to answer queries for `sysLocation`.
- `trap` The parameter names one or more hosts to receive traps. Only five hosts may be listed.
- `system-group-read-community` The community name to get read access to the system group and Sun's extended system group.
- `system-group-write-community` The community name to get write access to the system group and Sun's extended system group.
- `read-community` The community name to get read access to the entire MIB.
- `write-community` The community name to get write access to the entire MIB (implies read access).
- `trap-community` The community name to be used in traps.
- `kernel-file` The name of the file to use for kernel symbols.
- `managers` The names of hosts that may send SNMP queries. Only five hosts may be listed on any one line. This keyword may be repeated for a total of 32 hosts.
- `newdevice` The additional devices which are not built in `SNMPD`. The format is as follows: *newdevice* type *speed name* where *newdevice* is the keyword, *type* is an integer

which has to match your schema file, *speed* is the new device's speed, and *name* is this new device's name.

An example `snmpd.conf` file is shown below:

```
sysdescr Sun SNMP Agent, Sun Fire 4800, Company
 Property Number 123456
syscontact Cliff Claven
sysLocation Room 1515, building 1
#
system-group-read-community public
system-group-write-community private
#
read-community all_public
write-community all_private
#
trap localhost
trap-community SNMP-trap
#
#kernel-file /vmunix
#
managers lvs golden
managers swap
```

Installation

The `mibiisa` utility and its configuration file, `snmpd.conf`, may be placed in any directory. However for Solaris 2.4 and subsequent releases, use `/usr/lib/snmp` for `mibiisa` itself and `/etc/snmp/conf` for the configuration file. You can modify the configuration file as appropriate. If you make any changes to `snmpd.conf` file keyword values, you must kill and restart `mibiisa` for the changes to take effect.

Your `/etc/services` file (or NIS equivalent) should contain the following entries:

|           |         |          |                                |
|-----------|---------|----------|--------------------------------|
| snmp      | 161/udp |          | # Simple Network Mgmt Protocol |
| snmp-trap | 162/udp | snmptrap | # SNMP trap (event) messages   |

The following is an example for Solaris 2.x and releases compatible with Solaris 2.x, such as Solaris 9:

```
#
Start the SNMP agent
#
if [-f /etc/snmp/conf/snmpd.conf -a -x
 /usr/lib/snmp/mibiisa];
then
```

```
/opt/SUNWconn/snm/agents/snmpd
echo 'Starting SNMP-agent.'
```

## 安全

SNMP, as presently defined, offers relatively little security. The `mibiisa` utility accepts requests from other machines, which can have the effect of disabling the network capabilities of your computer. To limit the risk, the configuration file lets you specify a list of up to 32 manager stations from which `mibiisa` will accept requests. If you do not specify any such manager stations, `mibiisa` accepts requests from anywhere.

The `mibiisa` utility also allows you to mark the MIB as “read-only” by using the `-r` option.

`mibiisa` supports four different community strings. These strings, however, are visible in the configuration file and within the SNMP packets as they flow on the network.

The configuration file should be owned by, and readable only by super-user. In other words the mode should be:

```
-rw----- 1 root 2090 Oct 17 15:04 /etc/snmp/conf/snmpd.conf
```

Managers can be restricted based on the community strings. This can be configured by creating an optional secondary configuration file `/etc/snmp/conf/mibiisa.acl`. To enable such a restriction, add the security line in the `/etc/snmp/conf/mibiisa.rsrc` file.

An example `mibiisa.acl` file is as follows:

```
acl = {
 {
 communities = public
 access = read-only
 managers = xyz
 }
 {
 communities = private
 access = read-write
 managers = abc,pqrs
 }
}
```

An example `mibiisa.rsrc` file is as follows:

```
resource =
{
 {
 registration_file = "/etc/snmp/conf/mibiisa.reg"
 security = "/etc/snmp/conf/mibiisa.acl"
 policy = "spawn"
 type = "legacy"
 command = "/usr/lib/snmp/mibiisa -r -p $PORT"
 }
}
```

Mib                    This section discusses some of the differences between the mibiisa MIB and the standard MIB-II (as defined in RFC 1213).

The following variables are read-only in the mibiisa MIB:

sysName  
atIfIndex  
ipDefaultTTL

These variables are read-write in the standard MIB-II.

The mibiisa MIB Address Translation tables support limited write access: only atPhysAddress may be written, either to change the physical address of an existing entry or to delete an entire ARP table entry.

The mibiisa MIB IP Net to Media table supports limited write access: only ipNetToMediaPhysAddress and ipNetToMediaType may be written, either to change the physical address of an existing entry or to delete an entire ARP table entry.

The following variables are read-write in the mibiisa MIB; however, these variables have fixed values. Any new values “set” to them are accepted, but have no effect:

ipRoutIfIndex  
ipRouteMetric1  
ipRouteMetric2  
ipRouteMetric3  
ipRouteMetric4  
ipRouteType  
ipRouteAge  
ipRouteMask  
ipRouteMetric5

The following mibiisa MIB variable reflects the actual state of the related table entry. “Sets” are accepted but have no effect:

tcpConnState

The following mibiisa MIB variables are readable, but return a fixed value:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| icmpInDestUnreachs | Returns 1 |
| icmpInTimeExcds    | Returns 1 |
| icmpInParmProbs    | Returns 1 |
| icmpInSrcQuenchs   | Returns 1 |
| icmpInRedirects    | Returns 1 |
| icmpInEchos        | Returns 1 |

---

|                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| <code>icmpInEchoReps</code>       | Returns 1           |
| <code>icmpInTimestamps</code>     | Returns 1           |
| <code>icmpInTimestampReps</code>  | Returns 1           |
| <code>icmpInAddrMasks</code>      | Returns 1           |
| <code>icmpInAddrMaskReps</code>   | Returns 1           |
| <code>icmpOutDestUnreachs</code>  | Returns 1           |
| <code>icmpOutTimeExcds</code>     | Returns 1           |
| <code>icmpOutParmProbs</code>     | Returns 1           |
| <code>icmpOutSrcQuenchs</code>    | Returns 1           |
| <code>icmpOutRedirects</code>     | Returns 1           |
| <code>icmpOutEchos</code>         | Returns 1           |
| <code>icmpOutEchoReps</code>      | Returns 1           |
| <code>icmpOutTimestamps</code>    | Returns 1           |
| <code>icmpOutTimestampReps</code> | Returns 1           |
| <code>icmpOutAddrMasks</code>     | Returns 1           |
| <code>icmpOutAddrMaskReps</code>  | Returns 1           |
| <code>ifInUnknownProtos</code>    | Returns 0           |
| <code>ipAdEntBcastAddr</code>     | Returns 1           |
| <code>ipAdEntReasmMaxSiz</code>   | Returns 65535       |
| <code>ipRouteMetric1</code>       | Returns -1          |
| <code>ipRouteMetric2</code>       | Returns -1          |
| <code>ipRouteMetric3</code>       | Returns -1          |
| <code>ipRouteMetric4</code>       | Returns -1          |
| <code>ipRouteAge</code>           | Returns 0           |
| <code>ipRouteMetric5</code>       | Returns -1          |
| <code>ipNetToMediaType</code>     | Returns (3) dynamic |
| <code>ipRoutingDiscards</code>    | Returns 0           |

---

The following variables return a fixed value of 0 for drivers not conforming to the GLD framework (see [gld\(7D\)](#)), including the old LAN drivers on SPARC machines:

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| ifInOctets      | Returns 0 |
| ifInNUcastPkts  | Returns 0 |
| ifInDiscards    | Returns 0 |
| ifOutOctets     | Returns 0 |
| ifOutNUcastPkts | Returns 0 |
| ifOutDiscards   | Returns 0 |

**Schema Attributes** The following describes the attributes in the group and table definitions in the /var/snmp/mib/sun.mib file.

system The system group reports statistics about a particular system (for example, a workstation or a printer).

sysDescr – A textual description of the entity. This value should include the full name and version identification of the system's hardware type, software operating-system, and networking software. This value must only contain printable ASCII characters. (string[255])

sysObjectID – The vendor's authoritative identification of the network management subsystem contained in the entity. This value is allocated within the SMI enterprises subtree (1.3.6.1.4.1) and provides an easy and unambiguous means for determining what type of equipment is being managed. For example, if vendor “Flintstones, Inc.” was assigned the subtree 1.3.6.1.4.1.4242, it could assign the identifier 1.3.6.1.4.1.4242.1.1 to its “Fred Router.” (objectid)

sysUpTime – Time (in hundredths of a second) since the network management portion of the system was last reinitialized. (timeticks)

sysContact – The textual identification of the contact person for this managed node, together with information on how to contact this person. (string[255])

sysName – An administratively-assigned name for this managed node. By convention, this is the node's fully-qualified domain name. (string[255])

sysLocation – The physical location of this node (for example, “telephone closet, 3rd floor” (string[255]))

sysServices – A value indicating the set of services that this entity primarily offers. (int) The value is a sum. This sum initially takes the value zero. Then, for each layer L in the range 1 through 7 for which this node performs transactions, 2 raised to (L - 1) is added to the sum. For example, a node that performs primarily routing functions would have a value of 4 (2\*(3-1)). In contrast, a node that is a host offering application services would have a value of 72 (2\*(4-1) + 2\*(7-1)). Note that in the context of the Internet suite of protocols, values should be calculated accordingly:

| Layer | Functionality                         |
|-------|---------------------------------------|
| 1     | physical (such as repeaters)          |
| 2     | datalink/subnetwork (such as bridges) |
| 3     | internet (such as IP gateways)        |
| 4     | end-to-end (such as IP hosts)         |
| 7     | applications (such as mail relays)    |

For systems including OSI protocols, Layers 5 and 6 may also be counted.

interfaces

The `interfaces` group reports the number of interfaces handled by the agent.

`ifNumber` – The number of network interfaces, regardless of their current state, present on this system. (int)

ifTable

The `ifTable` is a table of interface entries. The number of entries is given by the value of `ifNumber`.

`ifIndex` – A unique value for each interface. Its value ranges between 1 and the value of `ifNumber`. The value for each interface must remain constant at least from one reinitialization of the entity's network management system to the next reinitialization. (int)

`ifDescr` – A textual string containing information about the interface. This string should include the name of the manufacturer, the product name, and the version of the hardware interface. (string[255])

`ifType` – The type of interface, distinguished according to the physical/link protocol(s) immediately below the network layer in the protocol stack. (enum)

`ifMtu` – The size of the largest datagram that can be sent/received on the interface, specified in octets. For interfaces used for transmitting network datagrams, this is the size of the largest network datagram that can be sent on the interface. (int)

`ifSpeed` – An estimate of the interface's current bandwidth in bits-per-second. For interfaces that do not vary in bandwidth, or for those where no accurate estimation can be made, this object should contain the nominal bandwidth. (gauge)

`ifPhysAddress` – The interface's address at the protocol layer immediately below the network layer in the protocol stack. For interfaces without such an address (for example, a serial line), this object should contain an octet string of zero length. (octet[128])

`ifAdminStatus` – The desired state of the interface. The `testing(3)` state indicates that no operational packets can be passed. (enum)

`ifOperStatus` – The current operational state of the interface. The `testing(3)` state indicates that no operational packets can be passed. (enum)

**ifLastChange** – The value of sysUpTime at the time the interface entered its current operational state. If the current state was entered prior to the last reinitialization of the local network management subsystem, then this object contains a zero value. (timeticks)

**ifInOctets** – The total number of octets received on the interface, including framing characters. (counter) Returns a fixed value of 0.

**ifInUcastPkts** – The number of subnetwork-unicast packets delivered to a higher-layer protocol. (counter)

**ifInNUcastPkts** – The number of non-unicast (that is, subnetwork- broadcast or subnetwork-multicast) packets delivered to a higher-layer protocol. (counter) Returns a fixed value of 0.

**ifInDiscards** – The number of inbound packets chosen to be discarded, even though no errors had been detected to prevent their being deliverable to a higher-layer protocol. One possible reason for discarding such a packet could be to free up buffer space. (counter) Returns a fixed value of 0.

**ifInErrors** – The number of inbound packets that contained errors preventing them from being deliverable to a higher-layer protocol. (counter)

**ifInUnknownProtos** – The number of packets received via the interface that were discarded because of an unknown or unsupported protocol. (counter) Returns a fixed value of 0.

**ifOutOctets** – The total number of octets transmitted out of the interface, including framing characters. (counter) Returns a fixed value of 0.

**ifOutUcastPkts** – The total number of packets that higher-level protocols requested be transmitted to a subnetwork-unicast address, including those that were discarded or not sent. (counter)

**ifOutNUcastPkts** – The total number of packets that higher-level protocols requested be transmitted to a non- unicast (that is, a subnetwork-broadcast or subnetwork-multicast) address, including those that were discarded or not sent. (counter) Returns a fixed value of 0.

**ifOutDiscards** – The number of outbound packets that were chosen to be discarded even though no errors had been detected to prevent their being transmitted. One possible reason for discarding such a packet could be to free up buffer space. (counter) Returns a fixed value of 0.

**ifOutErrors** – The number of outbound packets that could not be transmitted because of errors. (counter)

**ifOutQLen** – The length of the output packet queue (in packets). (gauge)

**ifSpecific** – A reference to MIB definitions specific to the particular media being used to realize the interface. For example, if the interface is realized by an Ethernet, then the value of



this object refers to a document defining objects specific to Ethernet. If this information is not present, its value should be set to the OBJECT IDENTIFIER { 0 0 }, which is a syntactically valid object identifier. Any conformant implementation of ASN.1 and BER must be able to generate and recognize this value. (objectid)

#### atTable

**atTable** Address Translation tables contain the NetworkAddress to physical address equivalences. Some interfaces do not use translation tables for determining address equivalences (for example, DDN-X.25 has an algorithmic method). If all interfaces are of this type, then the Address Translation table is empty, that is, has zero entries.

**atIfIndex** – The interface on which this entry's equivalence is effective. The interface identified by a particular value of this index is the same interface as identified by the same value of ifIndex. (int)

**atPhysAddress** – The media-dependent physical address. (octet[128]) Setting this object to a null string (one of zero length) has the effect of invalidating the corresponding entry in the atTable object. That is, it effectively dissociates the interface identified with said entry from the mapping identified with said entry. It is an implementation-specific matter as to whether the agent removes an invalidated entry from the table. Accordingly, management stations must be prepared to receive tabular information from agents that corresponds to entries not currently in use. Proper interpretation of such entries requires examination of the relevant atPhysAddress object.

**atNetAddress** – The NetworkAddress (that is, the IP address) corresponding to the media-dependent physical address. (netaddress)

#### ip

The **ip** group reports statistics about the Internet Protocol (IP) group.

**ipForwarding** – The indication of whether this entity is acting as an IP gateway in respect to the forwarding of datagrams received by, but not addressed to, this entity. IP gateways forward datagrams. IP hosts do not— except those source-routed via the host. (enum)

Note that for some managed nodes, this object may take on only a subset of the values possible. Accordingly, it is appropriate for an agent to return a “badValue” response if a management station attempts to change this object to an inappropriate value.

**ipDefaultTTL** – The default value inserted into the Time-To-Live field of the IP header of datagrams originated at this entity, whenever a TTL value is not supplied by the transport layer protocol. (int)

**ipInReceives** – The total number of input datagrams received from interfaces, including those received in error. (counter)

**ipInHdrErrors** – The number of input datagrams discarded due to errors in their IP headers, including bad checksums, version number mismatch, other format errors, time-to-live exceeded, errors discovered in processing their IP options, and so on. (counter)

**ipInAddrErrors** – The number of input datagrams discarded because the IP address in their IP header's destination field was not a valid address to be received at this entity. This count includes invalid addresses (for example, 0.0.0.0) and addresses of unsupported Classes (for example, Class E). For entities that are not IP Gateways and therefore do not forward datagrams, this counter includes datagrams discarded because the destination address was not a local address. (counter)

**ipForwDatagrams** – The number of input datagrams for which this entity was not their final IP destination, as a result of which an attempt was made to find a route to forward them to that final destination. In entities that do not act as IP Gateways, this counter will include only those packets that were Source-Routed via this entity, and the Source-Route option processing was successful. (counter)

**ipInUnknownProtos** – The number of locally-addressed datagrams received successfully but discarded because of an unknown or unsupported protocol. (counter)

**ipInDiscards** – The number of input IP datagrams for which no problems were encountered to prevent their continued processing, but which were discarded, for example, for lack of buffer space. Note that this counter does not include any datagrams discarded while awaiting reassembly. (counter)

**ipInDelivers** – The total number of input datagrams successfully delivered to IP user-protocols (including ICMP). (counter)

**ipOutRequests** – The total number of IP datagrams that local IP user-protocols (including ICMP) supplied to IP in requests for transmission. Note that this counter does not include any datagrams counted in ipForwDatagrams. (counter)

**ipOutDiscards** – The number of output IP datagrams for which no problem was encountered to prevent their transmission to their destination, but which were discarded (for example, for lack of buffer space). Note that this counter would include datagrams counted in ipForwDatagrams if any such packets met this (discretionary) discard criterion. (counter)

**ipOutNoRoutes** – The number of IP datagrams discarded because no route could be found to transmit them to their destination. Note that this counter includes any packets counted in ipForwDatagrams which meet this “no-route” criterion. Note that this includes any datagrams that a host cannot route because all its default gateways are down. (counter)

**ipReasmTimeout** – The maximum number of seconds that received fragments are held while they are awaiting reassembly at this entity. (int)

**ipReasmReqds** – The number of IP fragments received that needed to be reassembled at this entity. (counter)

**ipReasmOKs** – The number of IP datagrams successfully reassembled. (counter)

**ipReasmFails** – The number of failures detected by the IP reassembly algorithm, for whatever reason: timed out, errors, and the like. Note that this is not necessarily a count of discarded IP fragments since some algorithms (notably the algorithm in RFC 815) can lose track of the number of fragments by combining them as they are received. (counter)

**ipFragOKs** – The number of IP datagrams that have been successfully fragmented at this entity. (counter)

**ipFragFails** – The number of IP datagrams that have been discarded because they needed to be fragmented at this entity but could not be, for example, because their “Don't Fragment” flag was set. (counter)

**ipFragCreates** – The number of IP datagram fragments that have been generated as a result of fragmentation at this entity. (counter)

**ipRoutingDiscards** – The number of routing entries that were chosen to be discarded even though they were valid. One possible reason for discarding such an entry could be to free-up buffer space for other routing entries. (counter) Returns a fixed value of 0.

#### ipAddrTable

**ipAddrTable** is a table of addressing information relevant to this entity's IP addresses.

**ipAdEntAddr** – The IP address to which this entry's addressing information pertains. (netaddress)

**ipAdEntIfIndex** – The index value that uniquely identifies the interface to which this entry is applicable. The interface identified by a particular value of this index is the same interface as identified by the same value of ifIndex. (int)

**ipAdEntNetMask** – The subnet mask associated with the IP address of this entry. The value of the mask is an IP address with all the network bits set to 1, and all the hosts bits set to 0. (netaddress)

**ipAdEntBcastAddr** – The value of the least-significant bit in the IP broadcast address used for sending datagrams on the (logical) interface associated with the IP address of this entry. For example, when the Internet standard all-ones broadcast address is used, the value will be 1. This value applies to both the subnet and network broadcasts addresses used by the entity on this (logical) interface. (int) Returns a fixed value of 1.

**ipAdEntReasmMaxSize** – The size of the largest IP datagram that this entity can reassemble from incoming IP fragmented datagrams received on this interface. (int) Returns a fixed value of 65535.

#### ipRouteTable

The **ipRouteTable** is this entity's IP Routing table.

**ipRouteDest** – The destination IP address of this route. An entry with a value of 0.0.0.0 is considered a default route. Multiple routes to a single destination can appear in the table, but access to such multiple entries is dependent on the table- access mechanisms defined by the network management protocol in use. (netaddress)

**ipRouteIfIndex** – The index value that uniquely identifies the local interface through which the next hop of this route should be reached. The interface identified by a particular value of this index is the same interface as identified by the same value of **ifIndex**. (int)

**ipRouteMetric1** – The primary routing metric for this route. The semantics of this metric are determined by the routing-protocol specified in the route's **ipRouteProto** value. If this metric is not used, its value should be set to -1. (int) Returns a fixed value of -1.

**ipRouteMetric2** – An alternate routing metric for this route. The semantics of this metric are determined by the routing-protocol specified in the route's **ipRouteProto** value. If this metric is not used, its value should be set to -1. (int) Returns a fixed value of -1.

**ipRouteMetric3** – An alternate routing metric for this route. The semantics of this metric are determined by the routing-protocol specified in the route's **ipRouteProto** value. If this metric is not used, its value should be set to -1. (int) Returns a fixed value of -1.

**ipRouteMetric4** – An alternate routing metric for this route. The semantics of this metric are determined by the routing-protocol specified in the route's **ipRouteProto** value. If this metric is not used, its value should be set to -1. (int) Returns a fixed value of -1.

**ipRouteNextHop** – The IP address of the next hop of this route. (In the case of a route bound to an interface that is realized via a broadcast media, the value of this field is the agent's IP address on that interface.) (netaddress)

**ipRouteType** – The type of route. Note that the values **direct** (3) and **indirect** (4) refer to the notion of direct and indirect routing in the IP architecture. (enum)

Setting this object to the value **invalid** (2) has the effect of invalidating the corresponding entry in the **ipRouteTable** object. That is, it effectively dissociates the destination identified with said entry from the route identified with said entry. It is an implementation-specific matter as to whether the agent removes an invalidated entry from the table. Accordingly, management stations must be prepared to receive tabular information from agents that corresponds to entries not currently in use. Proper interpretation of such entries requires examination of the relevant **ipRouteType** object.

**ipRouteProto** – The routing mechanism through which this route was learned. Inclusion of values for gateway routing protocols is not intended to imply that hosts should support those protocols. (enum)

**ipRouteAge** – The number of seconds since this route was last updated or otherwise determined to be correct. Note that no semantics of “too old” can be implied except through knowledge of the routing protocol by which the route was learned. (int) Returns a fixed value of 0.

**ipRouteMask** – Indicate the mask to be logical-ANDed with the destination address before being compared to the value in the **ipRouteDest** field. For those systems that do not support

arbitrary subnet masks, an agent constructs the value of the ipRouteMask by determining whether the value of the correspondent ipRouteDest field belongs to a class-A, B, or C network, and then using one of:

| Mask          | Network |
|---------------|---------|
| 255.0.0.0     | class-A |
| 255.255.0.0   | class-B |
| 255.255.255.0 | class-C |

If the value of the ipRouteDest is 0.0.0.0 (a default route), then the mask value is also 0.0.0.0. It should be noted that all IP routing subsystems implicitly use this mechanism. (netaddress)

ipRouteMetric5 – An alternate routing metric for this route. The semantics of this metric are determined by the routing-protocol specified in the route's ipRouteProto value. If this metric is not used, its value should be set to -1. (int) Returns a fixed value of -1.

ipRouteInfo – A reference to MIB definitions specific to the particular routing protocol responsible for this route, as determined by the value specified in the route's ipRouteProto value. If this information is not present, its value should be set to the OBJECT IDENTIFIER { 0 0 }, which is a syntactically valid object identifier. Any conformant implementation of ASN.1 and BER must be able to generate and recognize this value. (objectid)

ipNetToMediaTable

The ipNetToMediaTable is the IP Address Translation table used for mapping from IP addresses to physical addresses.

ipNetToMediaIfIndex – The interface on which this entry's equivalence is effective. The interface identified by a particular value of this index is the same interface as identified by the same value of ifIndex. (int)

ipNetToMediaPhysAddress – The media-dependent physical address. (octet[128])

ipNetToMediaNetAddress – The IPAddress corresponding to the media- dependent physical address. (netaddress)

ipNetToMediaType – The type of mapping. (enum) Returns a fixed value of (3)dynamic. Setting this object to the value invalid(2) has the effect of invalidating the corresponding entry in the ipNetToMediaTable. That is, it effectively dissociates the interface identified with said entry from the mapping identified with said entry. It is an implementation-specific matter as to whether the agent removes an invalidated entry from the table. Accordingly, management stations must be prepared to receive tabular information from agents that corresponds to entries not currently in use. Proper interpretation of such entries requires examination of the relevant ipNetToMediaType object.

icmp                   The icmp group reports statistics about the ICMP group.

icmpInMsgs – The total number of ICMP messages that the entity received. Note that this counter includes all those counted by icmpInErrors. (counter)

icmpInErrors – The number of ICMP messages that the entity received but determined as having ICMP-specific errors (bad ICMP checksums, bad length, and the like.). (counter)

icmpInDestUnreachs – The number of ICMP Destination Unreachable messages received. (counter)

icmpInTimeExcds – The number of ICMP Time Exceeded messages received. (counter)

icmpInParmProbs – The number of ICMP Parameter Problem messages received. (counter)

icmpInSrcQuenchs – The number of ICMP Source Quench messages received. (counter)

icmpInRedirects – The number of ICMP Redirect messages received. (counter)

icmpInEchos – The number of ICMP Echo (request) messages received. (counter)

icmpInEchoReps – The number of ICMP Echo Reply messages received. (counter)

icmpInTimestamps – The number of ICMP Timestamp (request) messages received. (counter)

icmpInTimestampReps – The number of ICMP Timestamp Reply messages received. (counter)

icmpInAddrMasks – The number of ICMP Address Mask Request messages received. (counter)

icmpInAddrMaskReps – The number of ICMP Address Mask Reply messages received. (counter)

icmpOutMsgs – The total number of ICMP messages that this entity attempted to send. Note that this counter includes all those counted by icmpOutErrors. (counter)

icmpOutErrors – The number of ICMP messages that this entity did not send due to problems discovered within ICMP, such as a lack of buffers. This value should not include errors discovered outside the ICMP layer, such as the inability of IP to route the resultant datagram. In some implementations there may be no types of errors that contribute to this counter's value. (counter)

icmpOutDestUnreachs – The number of ICMP Destination Unreachable messages sent. (counter)

icmpOutTimeExcds – The number of ICMP Time Exceeded messages sent. (counter)

icmpOutParmProbs – The number of ICMP Parameter Problem messages sent. (counter)

`icmpOutSrcQuenchs` – The number of ICMP Source Quench messages sent. (counter)

`icmpOutRedirects` – The number of ICMP Redirect messages sent. For a host, this object will always be zero, since hosts do not send redirects. (counter)

`icmpOutEchos` – The number of ICMP Echo (request) messages sent. (counter)

`icmpOutEchoReps` – The number of ICMP Echo Reply messages sent. (counter)

`icmpOutTimestamps` – The number of ICMP Timestamp (request) messages sent. (counter)

`icmpOutTimestampReps` – The number of ICMP Timestamp Reply messages sent. (counter)

`icmpOutAddrMasks` – The number of ICMP Address Mask Request messages sent. (counter)

`icmpOutAddrMaskReps` – The number of ICMP Address Mask Reply messages sent. (counter)

## tcp

The `tcp` group reports statistics about the TCP group.

`tcpRtoAlgorithm` – The algorithm used to determine the timeout value used for retransmitting unacknowledged octets. (enum)

`tcpRtoMin` – The minimum value permitted by a TCP implementation for the retransmission timeout, measured in milliseconds. More refined semantics for objects of this type depend upon the algorithm used to determine the retransmission timeout. In particular, when the timeout algorithm is `rsre(3)`, an object of this type has the semantics of the `LBOUND` quantity described in RFC 793. (int)

`tcpRtoMax` – The maximum value permitted by a TCP implementation for the retransmission timeout, measured in milliseconds. More refined semantics for objects of this type depend upon the algorithm used to determine the retransmission timeout. In particular, when the timeout algorithm is `rsre(3)`, an object of this type has the semantics of the `UBOUND` quantity described in RFC 793. (int)

`tcpMaxConn` – The limit on the total number of TCP connections that the entity can support. In entities where the maximum number of connections is dynamic, this object should contain the value `-1`. (int)

`tcpActiveOpens` – The number of times that TCP connections have made a direct transition to the `SYN-SENT` state from the `CLOSED` state. (counter)

`tcpPassiveOpens` – The number of times that TCP connections have made a direct transition to the `SYN-RCVD` state from the `LISTEN` state. (counter)

`tcpAttemptFails` – The number of times that TCP connections have made a direct transition to the `CLOSED` state from either the `SYN-SENT` state or the `SYN-RCVD` state, plus the number of times TCP connections have made a direct transition to the `LISTEN` state from the `SYN-RCVD` state. (counter)

`tcpEstabResets` – The number of times TCP connections have made a direct transition to the CLOSED state from either the ESTABLISHED state or the CLOSE-WAIT state. (counter)

`tcpCurrEstab` – The number of TCP connections for which the current state is either ESTABLISHED or CLOSE-WAIT. (gauge)

`tcpInSegs` – The total number of segments received, including those received in error. This count includes segments received on currently established connections. (counter)

`tcpOutSegs` – The total number of segments sent, including those on current connections but excluding those containing only retransmitted octets. (counter)

`tcpRetransSegs` – The total number of segments retransmitted - that is, the number of TCP segments transmitted containing one or more previously transmitted octets. (counter)

`tcpInErrs` – The total number of segments received in error (for example, bad TCP checksums). (counter)

`tcpOutRsts` – The number of TCP segments sent containing the RST flag. (counter)

#### `tcpConnTable`

The `tcpConnTable` is a table containing TCP connection-specific information.

`tcpConnState` – The state of this TCP connection. (enum)

The only value that may be set by a management station is `deleteTCB(12)`. Accordingly, it is appropriate for an agent to return a “badValue” response if a management station attempts to set this object to any other value.

If a management station sets this object to the value `deleteTCB(12)`, then this has the effect of deleting the TCB (as defined in RFC 793) of the corresponding connection on the managed node. This results in immediate termination of the connection.

As an implementation-specific option, an RST segment may be sent from the managed node to the other TCP endpoint. (Note, however, that RST segments are not sent reliably.)

`tcpConnLocalAddress` – The local IP address for this TCP connection. For a connection in the listen state that is willing to accept connections for any IP interface associated with the node, the value 0.0.0.0 is used. (netaddress)

`tcpConnLocalPort` – The local port number for this TCP connection. (int)

`tcpConnRemAddress` – The remote IP address for this TCP connection. (netaddress)

`tcpConnRemPort` – The remote port number for this TCP connection. (int)

#### `udp`

The `udp` group reports statistics about the UDP group.

`udpInDatagrams` – The total number of UDP datagrams delivered to UDP users. (counter)  
Returns a fixed value of 0.



**udpNoPorts** – The total number of received UDP datagrams for which there was no application at the destination port. (counter) Returns a fixed value of 0.

**udpInErrors** – The number of received UDP datagrams that could not be delivered for reasons other than the lack of an application at the destination port. (counter)

**udpOutDatagrams** – The total number of UDP datagrams sent from this entity. (counter) Returns a fixed value of 0.

## udpTable

The **udpTable** is a table containing UDP listener information.

**udpLocalAddress** – The local IP address for this UDP listener. For a UDP listener that is willing to accept datagrams for any IP interface associated with the node, the value 0.0.0.0 is used. (netaddress)

**udpLocalPort** – The local port number for this UDP listener. (int)

## snmp

The **snmp** group reports statistics about the SNMP group.

**snmpInPkts** – The total number of Messages delivered to the SNMP entity from the transport service. (counter)

**snmpOutPkts** – The total number of SNMP Messages passed from the SNMP protocol entity to the transport service. (counter)

**snmpInBadVersions** – The total number of SNMP Messages delivered to the SNMP protocol entity that were for an unsupported SNMP version. (counter)

**snmpInBadCommunityNames** – The total number of SNMP Messages delivered to the SNMP protocol entity that used a SNMP community name not known to said entity. (counter)

**snmpInBadCommunityUses** – The total number of SNMP Messages delivered to the SNMP protocol entity, which represented an SNMP operation not allowed by the SNMP community named in the Message. (counter)

**snmpInASNParseErrs** – The total number of ASN.1 or BER errors encountered by the SNMP protocol entity when decoding received SNMP Messages. (counter)

**snmpInTooBigs** – The total number of SNMP PDUs delivered to the SNMP protocol entity for which the value of the error-status field is “tooBig.” (counter)

**snmpInNoSuchNames** – The total number of SNMP PDUs delivered to the SNMP protocol entity for which the value of the error-status field is “noSuchName.” (counter)

**snmpInBadValues** – The total number of SNMP PDUs delivered to the SNMP protocol entity for which the value of the error-status field is “badValue.” (counter)

`snmpInReadOnly` – The total number valid SNMP PDUs delivered to the SNMP protocol entity for which the value of the error-status field is “readOnly.” It should be noted that it is a protocol error to generate an SNMP PDU that contains the value “readOnly” in the error-status field. This object is provided as a means of detecting incorrect implementations of the SNMP. (counter)

`snmpInGenErrs` – The total number of SNMP PDUs delivered to the SNMP protocol entity for which the value of the error-status field is “genErr.” (counter)

`snmpInTotalReqVars` – The total number of MIB objects successfully retrieved by the SNMP protocol entity as the result of receiving valid SNMP Get-Request and Get-Next PDUs. (counter)

`snmpInTotalSetVars` – The total number of MIB objects successfully altered by the SNMP protocol entity as the result of receiving valid SNMP Set-Request PDUs. (counter)

`snmpInGetRequests` – The total number of SNMP Get-Request PDUs accepted and processed by the SNMP protocol entity. (counter)

`snmpInGetNexts` – The total number of SNMP Get-Next PDUs accepted and processed by the SNMP protocol entity. (counter)

`snmpInSetRequests` – The total number of SNMP Set-Request PDUs accepted and processed by the SNMP protocol entity. (counter)

`snmpInGetResponses` – The total number of SNMP Get-Response PDUs accepted and processed by the SNMP protocol entity. (counter)

`snmpInTraps` – The total number of SNMP Trap PDUs accepted and processed by the SNMP protocol entity. (counter)

`snmpOutTooBigs` – The total number of SNMP PDUs generated by the SNMP protocol entity for which the value of the error-status field is “tooBig.” (counter)

`snmpOutNoSuchNames` – The total number of SNMP PDUs generated by the SNMP protocol entity for which the value of the error-status is “noSuchName.” (counter)

`snmpOutBadValues` – The total number of SNMP PDUs generated by the SNMP protocol entity for which the value of the error-status field is “badValue.” (counter)

`snmpOutGenErrs` – The total number of SNMP PDUs generated by the SNMP protocol entity for which the value of the error-status field is “genErr.” (counter)

`snmpOutGetRequests` – The total number of SNMP Get-Request PDUs which have been generated by the SNMP protocol entity. (counter)

`snmpOutGetNexts` – The total number of SNMP Get-Next PDUs generated by the SNMP protocol entity. (counter)

- snmpOutSetRequests – The total number of SNMP Set-Request PDUs generated by the SNMP protocol entity. (counter)
- snmpOutGetResponses – The total number of SNMP Get-Response PDUs generated by the SNMP protocol entity. (counter)
- snmpOutTraps – The total number of SNMP Trap PDUs generated by the SNMP protocol entity. (counter)
- snmpEnableAuthenTraps – Indicates whether the SNMP agent process is permitted to generate authentication-failure traps. The value of this object overrides any configuration information. As such, it provides a means whereby all authentication-failure traps may be disabled. (enum)

Note that this object must be stored in non-volatile memory, so that it remains constant between reinitializations of the network management system.

The following are Sun-specific group and table definitions.

sunSystem

- The sunSystem group reports general system information.
- agentDescr – The SNMP agent's description of itself. (string[255])
  - hostID – The unique Sun hardware identifier. The value returned is four byte binary string. (octet[4])
  - motd – The first line of /etc/motd. (string[255])
  - unixTime – The UNIX system time. Measured in seconds since January 1, 1970 UTC. (counter)

sunProcessTable

- The sunProcessTable table reports UNIX process table information.
- psProcessID – The process identifier for this process. (int)
  - psParentProcessID – The process identifier of this process's parent. (int)
  - psProcessSize – The combined size of the data and stack segments (in kilobytes.) (int)
  - psProcessCpuTime – The CPU time (including both user and system time) consumed so far. (int)
  - psProcessState – The run-state of the process. (octet[4])

|   |              |
|---|--------------|
| R | Runnable     |
| T | Stopped      |
| P | In page wait |

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| D | Non-interruptable wait          |
| S | Sleeping (less than 20 seconds) |
| I | Idle (more than 20 seconds)     |
| Z | Zombie                          |

psProcessWaitChannel – Reason process is waiting. (octet[16])

psProcessTTY – Terminal, if any, controlling this process. (octet[16])

psProcessUserName – Name of the user associated with this process. (octet[16])

psProcessUserID – Numeric form of the name of the user associated with this process. (int)

psProcessName – Command name used to invoke this process. (octet[64])

psProcessStatus – Setting this variable will cause a signal of the set value to be sent to the process. (int)

sunHostPerf

The sunHostPerf group reports hostperf information.

rsUserProcessTime – Total number of timeticks used by user processes since the last system boot. (counter)

rsNiceModeTime – Total number of timeticks used by “nice” mode since the last system boot. (counter)

rsSystemProcessTime – Total number of timeticks used by system processes since the last system boot. (counter)

rsIdleModeTime – Total number of timeticks in idle mode since the last system boot. (counter)

rsDiskXfer1 – Total number of disk transfers since the last boot for the first of four configured disks. (counter)

rsDiskXfer2 – Total number of disk transfers since the last boot for the second of four configured disks. (counter)

rsDiskXfer3 – Total number of disk transfers since the last boot for the third of four configured disks. (counter)

rsDiskXfer4 – Total number of disk transfers since the last boot for the fourth of four configured disks. (counter)

rsVPagesIn – Number of pages read in from disk. (counter)

rsVPagesOut – Number of pages written to disk. (counter)

rsVSwapIn – Number of pages swapped in. (counter)  
rsVSwapOut – Number of pages swapped out. (counter)  
rsVIntr – Number of device interrupts. (counter)  
rsIfInPackets – Number of input packets. (counter)  
rsIfOutPackets – Number of output packets. (counter)  
rsIfInErrors – Number of input errors. (counter)  
rsIfOutErrors – Number of output errors. (counter)  
rsIfCollisions – Number of output collisions. (counter)

文件

/etc/snmp/conf/snmpd.conf      configuration information  
/etc/snmp/conf/mibiisa.acl      access control file  
/var/snmp/mib/sun.mib          standard SNMP MIBII file

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE              |
|---------------------|------------------------------|
| Availability        | service/network/snmp/mibiisa |
| Interface Stability | Obsolete                     |

另请参见

[inetd\(1M\)](#), [select\(3C\)](#), [recvfrom\(3SOCKET\)](#), [sendto\(3SOCKET\)](#), [attributes\(5\)](#), [gld\(7D\)](#)

诊断

|                          |                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| cannot dispatch request  | The proxy cannot dispatch the request. The rest of the message indicates the cause of the failure.           |
| select(3C) failed        | A <a href="#">select(3C)</a> call failed. The rest of the message indicates the cause of the failure.        |
| sendto(3SOCKET) failed   | A <a href="#">sendto(3SOCKET)</a> call failed. The rest of the message indicates the cause of the failure.   |
| recvfrom(3SOCKET) failed | A <a href="#">recvfrom(3SOCKET)</a> call failed. The rest of the message indicates the cause of the failure. |
| no response from system  | The SNMP agent on the target system does not respond to SNMP requests. This error might indicate that the    |

|                                  |                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | SNMP agent is not running on the target system, the target system is down, or the network containing the target system is unreachable.                                                                   |
| response too big                 | The agent could not fit the results of an operation into a single SNMP message. Split large groups or tables into smaller entities.                                                                      |
| missing attribute                | An attribute is missing from the requested group.                                                                                                                                                        |
| bad attribute type               | An object attribute type received from the SNMP agent that does not match the attribute type specified by the proxy agent schema. The rest of the message indicates the expected type and received type. |
| cannot get sysUpTime             | The proxy agent cannot get the variable <i>sysUpTime</i> from the SNMP agent.                                                                                                                            |
| sysUpTime type bad               | The variable <i>sysUpTime</i> received from the SNMP agent has the wrong data type.                                                                                                                      |
| unknown SNMP error               | An unknown SNMP error was received.                                                                                                                                                                      |
| bad variable value               | The requested specified an incorrect syntax or value for a set operation.                                                                                                                                |
| variable is read only            | The SNMP agent did not perform the set request because a variable to set may not be written.                                                                                                             |
| general error                    | A general error was received.                                                                                                                                                                            |
| cannot make request PDU          | An error occurred building a request PDU.                                                                                                                                                                |
| cannot make request varbind list | An error occurred building a request variable binding list.                                                                                                                                              |
| cannot parse response PDU        | An error occurred parsing a response PDU.                                                                                                                                                                |

|                                            |                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| request ID - response ID mismatch          | The response ID does not match the request ID.                                                                                        |
| string contains non-displayable characters | A displayable string contains non-displayable characters.                                                                             |
| cannot open schema file                    | An error occurred opening the proxy agent schema file.                                                                                |
| cannot parse schema file                   | The proxy agent couldn't parse the proxy agent schema file.                                                                           |
| cannot open host file                      | An error occurred opening the file associated with the <i>na.snmp.hostfile</i> keyword in <i>/etc/snmp/conf/snmpd.conf</i>            |
| cannot parse host file                     | The proxy agent was unable to parse the file associated with the <i>na.snmp.hostfile</i> keyword in <i>/etc/snmp/conf/snmp.conf</i> . |
| attribute unavailable for set operations   | The set could not be completed because the attribute was not available for set operations.                                            |

## 已知问题

The mibiisa utility returns the wrong interface speed for the SBUS FDDI interface (for example, "bf0").

The mibiisa utility does not return a MAC address for the SBUS FDDI interface (for example, "bf0").

Process names retrieved from mibiisa contain a leading blank space.

When you change attribute values in the system group with an SNMP set request, the change is effective only as long as mibiisa is running. mibiisa does not save the changes to */etc/snmp/conf/snmpd.conf*.

**引用名** mkbootmedia – create bootable Solaris ISO image

**用法概要** `/usr/bin/mkbootmedia -v [-l label] media-root iso`

**描述** The mkbootmedia utility takes *media-root* (the root of an on-disk Solaris install media) as input and creates a bootable Solaris ISO image in the file *iso*, using `mkisofs(8)`. The file can then be burned onto a CD/DVD with utilities such as `cdwrw(1)` or `cdrecord(1)`. (Neither `mkisofs(8)` nor `cdrecord(1)` are SunOS man pages.)

**注意** – The directory tree *media-root* must contain the file `boot/grub/stage2_eltorito`, which will be written to the media boot sectors. This file will be modified with some boot information, thus it must be writable. If necessary, first save a copy prior to running this utility.

**选项** The following options are supported:

`-l label`  
Sets *label* as the label/volume name of the ISO image.

`-v`  
Verbose. Multiple `-v` options increase verbosity.

**操作数** The following operands are supported:

*media-root*  
Top-level directory of an on-disk Solaris install media.

*iso*  
Name of the output file which will contain the resulting ISO image.

**示例** **示例 1** Creating an ISO Image and Burning a CD/DVD

The following commands create an ISO image from the content of `s10u1` and burn the image to a CD/DVD.

```
/usr/bin/mkbootmedia s10u1 s10u1.iso
/usr/bin/cdrw -i s10u1.iso
```

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

**另请参见** [cdwrw\(1\)](#), [attributes\(5\)](#)

`mkisofs(8)`, (`/usr/share/man/man8/mkisofs.8`), in the `SUNWfsman` package (not a SunOS man page)



引用名

mkdevalloc – Make device\_allocate entries

用法概要

/usr/sbin/mkdevalloc

描述

The mkdevalloc command writes to standard out a set of [device\\_allocate\(4\)](#) entries describing the system's frame buffer, audio, and removable media devices.

The mkdevalloc command is used by the device allocation service:

```
svc:/system/device/allocate:default
```

...to create or update the [device\\_allocate\(4\)](#) file. The device allocation service is managed by [smf\(5\)](#) and described in [device\\_allocate\(1M\)](#).

Entries are generated based on the device special files found in /dev. For the different categories of devices, the mkdevalloc command checks for the following files under /dev:

```
audio /dev/audio, /dev/audioctl, /dev/sound/...
tape /dev/rst*, /dev/nrst*, /dev/rmt/...
removable disk /dev/sr*, /dev/nsr*, /dev/dsk/c0t?d0s?, /dev/rdsk/c0t?d0s?
frame buffer /dev/fb
```

All entries set the *device-minimum* and *device-maximum* fields to the hex representations of ADMIN\_LOW and ADMIN\_HIGH, respectively. The *device-authorization* field is set to solaris.device.allocate, except for the framebuffer entry, where it is set to \*. The *device-name*, *device-type* and *device-clean* fields are set to the following values:

|                | device-name      | device-type | device-clean        |
|----------------|------------------|-------------|---------------------|
| audio          | audio            | audio       | audio_clean_wrapper |
| tape           | mag_tape_0,1,... | st          | st_clean            |
| floppy         | floppy_0,1,...   | fd          | disk_clean          |
| removable disk | cdrom_0,1,...    | sr          | disk_clean          |
| frame buffer   | framebuffer      | fb          | /bin/true           |

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Obsolete        |

另请参见

[allocate\(1\)](#), [device\\_allocate\(1M\)](#), [device\\_allocate\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注

mkdevalloc might not be supported in a future release of the Solaris operating system.

引用名

mkdevmaps – make device\_maps entries

用法概要

/usr/sbin/mkdevmaps

描述

The mkdevmaps command writes to standard out a set of [device\\_maps\(4\)](#) entries describing the system's frame buffer, audio, and removable media devices.

The mkdevmaps command is used by the device allocation service:

```
svc:/system/device/allocate:default
```

...to create or update the [device\\_maps\(4\)](#) file. The device allocation service is managed by [smf\(5\)](#) and described in [device\\_allocate\(1M\)](#).

Entries are generated based on the device special files found in /dev. For the different categories of devices, the mkdevmaps command checks for the following files under /dev:

```
audio /dev/audio, /dev/audioctl, /dev/sound/...
tape /dev/rst*, /dev/nrst*, /dev/rmt/...
removable disk /dev/dsk/c0t?d0s?, /dev/rdsk/c0t?d0s?
frame buffer /dev/fb
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Obsolete        |

另请参见

[allocate\(1\)](#), [device\\_allocate\(1M\)](#), [device\\_maps\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注

mkdevmaps might not be supported in a future release of the Solaris operating system.

**引用名** mkfifo – make FIFO special file

**用法概要** /usr/bin/mkfifo [-m *mode*] *path*...

**描述** The `mkfifo` utility creates the FIFO special files named by its argument list. The arguments are taken sequentially, in the order specified; and each FIFO special file is either created completely or, in the case of an error or signal, not created at all.

If errors are encountered in creating one of the special files, `mkfifo` writes a diagnostic message to the standard error and continues with the remaining arguments, if any.

The `mkfifo` utility calls the library routine `mkfifo(3C)`, with the *path* argument is passed as the *path* argument from the command line, and *mode* is set to the equivalent of `a=rw`, modified by the current value of the file mode creation mask `umask(1)`.

**选项** The following option is supported:

`-m mode` Set the file permission bits of the newly-created FIFO to the specified *mode* value. The *mode* option-argument will be the same as the *mode* operand defined for the `chmod(1)` command. In `<symbolicmode>` strings, the *op* characters `+` and `-` will be interpreted relative to an assumed initial mode of `a=rw`.

**操作数** The following operand is supported:

*file* A path name of the FIFO special file to be created.

**用法** See `largefile(5)` for the description of the behavior of `mkfifo` when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( $2^{31}$  bytes).

**环境变量** See `environ(5)` for descriptions of the following environment variables that affect the execution of `mkfifo`: `LANG`, `LC_ALL`, `LC_CTYPE`, `LC_MESSAGES`, and `NLSPATH`.

**退出状态** The following exit values are returned:

`0` All the specified FIFO special files were created successfully.  
`>0` An error occurred.

**属性** See `attributes(5)` for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Availability        | system/core-os                  |
| Interface Stability | Committed                       |
| Standard            | See <code>standards(5)</code> . |

## 另请参见

[chmod\(1\)](#), [umask\(1\)](#), [mkfifo\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [standards\(5\)](#)

**引用名** mkfile – create a file

**用法概要** `mkfile [-nv] size [t | g | k | b | m] filename...`

**描述** `mkfile` creates one or more files that are suitable for use as NFS-mounted swap areas, or as local swap areas. When a root user executes `mkfile()`, the sticky bit is set and the file is padded with zeros by default. When non-root users execute `mkfile()`, they must manually set the sticky bit using `chmod(1)`. The default size is in bytes, but it can be flagged as terabytes, gigabytes, kilobytes, blocks, or megabytes, with the `t`, `g`, `k`, `b`, or `m` suffixes, respectively. Suffixes can be uppercase or lowercase.

**选项**

- `-n` Create an empty *filename*. The size is noted, but disk blocks are not allocated until data is written to them. Files created with this option cannot be swapped over local UFS mounts.
- `-v` Verbose. Report the names and sizes of created files.

**退出状态** The following exit values are returned:

`0` Success.

`>0` An error occurred.

**用法** See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of `mkfile` when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte (  $2^{31}$  bytes).

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

**另请参见** [chmod\(1\)](#), [swap\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |       |                                                                       |                          |                                                 |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------|
| 引用名                          | mkfs – construct a file system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |       |                                                                       |                          |                                                 |
| 用法概要                         | <pre>mkfs [-F FSType] [generic_options]       [-o FSType-specific_options] raw_device_file       [operands]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |       |                                                                       |                          |                                                 |
| 描述                           | <p>The <code>mkfs</code> utility constructs a file system on the <code>raw_device_file</code> by calling the specific <code>mkfs</code> module indicated by <code>-F FSType</code>.</p> <p>Note: ufs file systems are normally created with the <a href="#">newfs(1M)</a> command.</p> <p><i>generic_options</i> are independent of file system type. <i>FSType-specific_options</i> is a comma-separated list of <i>keyword=value</i> pairs (with no intervening spaces), which are <i>FSType</i>-specific. <i>raw_device_file</i> specifies the disk partition on which to write the file system. It is required and must be the first argument following the <i>specific_options</i> (if any). <i>operands</i> are <i>FSType</i>-specific. See the <i>FSType</i>-specific manual page of <code>mkfs</code> (for example, <a href="#">mkfs_ufs(1M)</a>) for a detailed description.</p>                                                                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |       |                                                                       |                          |                                                 |
| 选项                           | <p>The following are the generic options for <code>mkfs</code>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-F Specify the <i>FSType</i> to be constructed. If <code>-F</code> is not specified, the <i>FSType</i> is determined from <code>/etc/vfstab</code> by matching the <i>raw_device_file</i> with a <code>vfstab</code> entry, or by consulting the <code>/etc/default/fs</code> file.</li><li>-V Echo the complete command line, but do not execute the command. The command line is generated by using the options and arguments provided and adding to them information derived from <code>/etc/vfstab</code> or <code>/etc/default/fs</code>. This option may be used to verify and validate the command line.</li><li>-m Return the command line which was used to create the file system. The file system must already exist. This option provides a means of determining the command used in constructing the file system.</li><li>-o Specify <i>FSType</i>-specific options. See the manual page for the <code>mkfs</code> module specific to the file system type.</li></ul> |                              |                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |       |                                                                       |                          |                                                 |
| 用法                           | See <a href="#">largefile(5)</a> for the description of the behavior of <code>mkfs</code> when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( $2^{31}$ bytes).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |       |                                                                       |                          |                                                 |
| 文件                           | <table><tr><td><code>/etc/default/fs</code></td><td>Default file system type. Default values can be set for the following flags in <code>/etc/default/fs</code>. For example: <code>LOCAL=ufs</code></td></tr><tr><td></td><td><table><tr><td>LOCAL</td><td>The default partition for a command if no <i>FSType</i> is specified.</td></tr></table></td></tr><tr><td><code>/etc/vfstab</code></td><td>List of default parameters for each file system</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <code>/etc/default/fs</code> | Default file system type. Default values can be set for the following flags in <code>/etc/default/fs</code> . For example: <code>LOCAL=ufs</code> |  | <table><tr><td>LOCAL</td><td>The default partition for a command if no <i>FSType</i> is specified.</td></tr></table> | LOCAL | The default partition for a command if no <i>FSType</i> is specified. | <code>/etc/vfstab</code> | List of default parameters for each file system |
| <code>/etc/default/fs</code> | Default file system type. Default values can be set for the following flags in <code>/etc/default/fs</code> . For example: <code>LOCAL=ufs</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |       |                                                                       |                          |                                                 |
|                              | <table><tr><td>LOCAL</td><td>The default partition for a command if no <i>FSType</i> is specified.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | LOCAL                        | The default partition for a command if no <i>FSType</i> is specified.                                                                             |  |                                                                                                                      |       |                                                                       |                          |                                                 |
| LOCAL                        | The default partition for a command if no <i>FSType</i> is specified.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |       |                                                                       |                          |                                                 |
| <code>/etc/vfstab</code>     | List of default parameters for each file system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |       |                                                                       |                          |                                                 |
| 属性                           | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |       |                                                                       |                          |                                                 |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [mkfs\\_ufs\(1M\)](#), [newfs\(1M\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

Manual pages for the FSType-specific modules of `mkfs`.

附注 This command might not be supported for all *FS*Types.

You can use `lofiadm` to create a file that appears to a `mkfs` command as a raw device. You can then use a `mkfs` command to create a file system on that device. See [lofiadm\(1M\)](#) for examples of creating a UFS and a PC (FAT) file system (using [mkfs\\_ufs\(1M\)](#) and [mkfs\\_pcfs\(1M\)](#)) on a device created by `lofiadm`.

## 引用名

mkfs\_pcfs – construct a FAT file system

## 用法概要

```
mkfs -F pcfs [generic_options] [-o FSType_specific_options]
 raw_device_file
```

## 描述

The pcfs-specific module of mkfs constructs a File Allocation Table (FAT) on removable media (JAZ disk, ZIP disk, PCMCIA card), a hard disk, or a file (see NOTES). FATs are the standard MS-DOS and Windows file system format.

mkfs for pcfs determines an appropriate FAT size for the medium, then it installs an initial boot sector and an empty FAT. A sector size of 512 bytes is used. mkfs for pcfs can also install the initial file in the file system (see the pcfs-specific -o i option). This first file can optionally be marked as read-only, system, and/or hidden.

If you want to construct a FAT with mkfs for pcfs on a medium that is not formatted, you must first perform a low-level format on the medium with [format\(1M\)](#). The media must also be partitioned with the [fdisk\(1M\)](#) utility. Note that all existing data on a disk partition, if any, is destroyed when a new FAT is constructed.

*generic\_options* are supported by the generic mkfs command. See [mkfs\(1M\)](#) for a description of these options.

*raw\_device\_file* indicates the device on which to write unless the -o N option has been specified, or if the -V or -m generic options are passed from the generic mkfs module.

## 选项

See [mkfs\(1M\)](#) for the list of supported generic options.

The following options are supported:

-o *FSType\_specific\_options*

Specify pcfs file system-specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. If invalid options are specified, a warning message is printed and the invalid options are ignored.

b=*label*

Label the media with volume label. The volume label is restricted to 11 uppercase characters.

B=*filename*

Install *filename* as the boot loader in the file system's boot sector. If you don't specify a boot loader, an MS-DOS boot loader is installed. The MS-DOS boot loader requires specific MS-DOS system files to make a disk bootable. See NOTES for more information.

fat=*n*

The size of a FAT entry. Currently, 12, 16, and 32 are valid values. The default is 16.

h

Mark the first file installed as a hidden file. The -i option must also be specified.



**hidden=*n***

Set the number of hidden sectors to *n*. This is the number of sectors on the physical disk preceding the start of the volume (which is the boot sector itself). This defaults to a computed value (based on the fdisk table) for disks. This option may be used only in conjunction with the **nofdisk** option.

**i=*filename***

Install *filename* as the initial file in the new file system. The initial file's contents are guaranteed to occupy consecutive clusters at the start of the files area. When creating bootable media, a boot program should be specified as the initial file.

**nofdisk**

Do not attempt to find an fdisk table on the medium. Instead rely on the **size** option for determining the partition size. By default, the created FAT is 16 bits and begins at the first sector of the device. This origination sector can be modified with the **hidden** option (**-h**).

**nsect=*n***

The number of sectors per track on the disk. If not specified, the value is determined by using a **dkio(7I)** ioctl to get the disk geometry.

**ntrack=*n***

The number of tracks per cylinder on the disk. If not specified, the value is determined by using a **dkio(7I)** ioctl to get the disk geometry.

**N**

No execution mode. Print normal output, but do not actually write the file system to the medium. This is most useful when used in conjunction with the **verbose** option.

**r**

Mark the first file installed as read-only. The **-i** option must also be specified.

**reserve=*n***

Set the number of reserved sectors to *n*. This is the number of sectors in the volume, preceding the start of the first FAT, including the boot sector. The value should always be at least 1, and the default value is exactly 1.

**s**

Mark the first file installed as a system file. The **-i** option must also be specified.

**size=*n***

The number of sectors in the file system. If not specified, the value is determined from the size of the partition given in the fdisk table.

**spc=*n***

The size of the allocation unit for space within the file system, expressed as a number of sectors. The default value depends on the FAT entry size and the size of the file system.

**v**

Verbose output. Describe, in detail, operations being performed.

**文件***raw\_device\_file*

The device on which to build the FAT.

mkfs\_pcfs supports MBR (Master Boot Record) partitions and GPT (GUID Partition Table) partitions. GPT is part of the EFI (Extensible Firmware Interface) standard. For both x86 and SPARC, for a GPT-labeled disk, you can specify the partition using the logical device pathname with no suffix, for example, `/dev/rdisk/c0t0d0s0`. In GPT, this corresponds to the first partition on the disk.

On x86 for MBR partitions, you can specify the proper partition using the logical device pathname corresponding to the partition. For example, `/dev/rdisk/c0t0d0p1` corresponds to first partition in the MBR, or `/dev/rdisk/c0t0d0p5` corresponds to first logical partition in the extended partition. Alternatively, using a suffix is also acceptable. For example, in `/dev/rdisk/c0t0d0p0:c`, mkfs\_pcfs recognizes `:c` as the first partition that can accept a FAT file system.

For removable media with MBR partitions on SPARC, you need to specify a disk device name with a suffix to indicate the proper partition. For example, in the name `/dev/rdisk/c0t0d0s2:c`, the `:c` suffix indicates that the partition can accept the new FAT.

For a file, *raw\_device\_file* is the block device name returned by [lofiadm\(1M\)](#).

**示例**

The media in these examples must be formatted before running mkfs for pcfs. See DESCRIPTION for more details.

**示例 1** Creating a FAT File System on a Disk

The following command creates a FAT file system on the second fdisk partition of a disk attached to an x86 based system:

```
mkfs -F pcfs /dev/rdisk/c0d0p0:d
```

**示例 2** Creating a FAT File System on a ZIP Disk

The following command creates a FAT file system on a ZIP disk located on a SPARC based system:

```
mkfs -F pcfs /dev/rdisk/c0t4d0s2:c
```

**示例 3** Creating a FAT File System on a JAZ Disk

The following command creates a FAT file system on a JAZ disk located on a SPARC based system and overrides the sectors/track and tracks/cylinder values obtained from the device's controller:

```
mkfs -F pcfs -o nsect=32,ntrack=64 /dev/rdisk/c0t3d0s2:c
```

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE         |
|---------------------|-------------------------|
| Availability        | system/file-system/pcfs |
| Interface Stability | Committed               |

另请参见 [fdisk\(1M\)](#), [format\(1M\)](#), [lofiadm\(1M\)](#), [mkfs\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [dkio\(7I\)](#)

附注 You can use `lofiadm` to create a file that appears to a `mkfs` command (for example, `mkfs_pcfs` or `mkfs_ufs`) as a raw device. You can then use a `mkfs` command to create a file system on that device. See [lofiadm\(1M\)](#) for examples of creating a UFS and a PC (FAT) file system on a device created by `lofiadm`.

引用名

mkfs\_udfs – construct a udfs file system

用法概要

mkfs -F udfs [*generic\_options*] [-o *specific\_options*] *raw\_device\_file* [*size*]

描述

This is the universal disk format file system (udfs) -specific module of the `mkfs` command. `mkfs` constructs a `udfs` file system with a root directory.

选项

See `mkfs(1M)` for the list of supported *generic\_options*.

The following options are supported:

-o *specific\_options*

Specify a `udfs`-specific option. Specify `udfs` file system specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. If invalid options are specified, a warning message is printed and the invalid options are ignored.

The following *specific\_options* are available:

- N
- Print the file system parameters without actually creating the file system.
- label=*string*
- Specify the label to be written into the volume header structures. Specify *string* as the name of the label. If *string* is not specified, a default *string* is generated in the form of `*NoLabel*`.

操作数

The following operands are supported:

*raw\_device\_file*

Specify the disk partition on which to write.

*size*

Specify the number of 512-byte blocks in the file system.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE         |
|----------------|-------------------------|
| Availability   | system/file-system/udfs |

另请参见

[fsck\(1M\)](#),[mkfs\(1M\)](#),[attributes\(5\)](#)

诊断

not currently a valid file system

The specified device does not contain a valid `udfs` file system.

Invalid size: larger than the partition size

Number of blocks given as parameter to create the file system is larger than the size of the device specified.

is mounted can't mkfs

Device is in use, cannot create file system when the device is in use.

preposterous size

Negative size parameter provided is invalid.

sector size must be between 512, 8192 bytes

Sector size given is not in the valid range.

Volume integrity sequence descriptors too long

File set descriptor too long.

Not enough space to create volume integrity sequence or file set descriptor.

mkfs: argument out of range

One of the arguments is out of range.

mkfs: bad numeric arg

One of the arguments is potentially a bad numeric.

## 附注

You can use `lofiadm` to create a file that appears to a `mkfs` command (for example, `mkfs_pcfs` or `mkfs_ufs`) as a raw device. You can then use a `mkfs` command to create a file system on that device. See [lofiadm\(1M\)](#) for examples of creating a UFS and a PC (FAT) file system on a device created by `lofiadm`.

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |                                                                                                                            |  |                                                                         |                             |                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                          | mkfs_ufs – construct a UFS file system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                                                                                                                            |  |                                                                         |                             |                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要                         | <pre>mkfs -F ufs [<i>generic_options</i>] [-o <i>FSType_specific_options</i>] <i>raw_device_file</i> [<i>size</i>]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                            |  |                                                                         |                             |                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 描述                           | <p>The UFS-specific module of <code>mkfs</code> builds a UFS file system with a root directory and a <code>lost+found</code> directory (see <a href="#">fsck(1M)</a>).</p> <p>The UFS-specific <code>mkfs</code> is rarely run directly. Use the <a href="#">newfs(1M)</a> command instead.</p> <p><i>raw_device_file</i> indicates the disk partition on which to create the new file system. If the <code>-o N</code>, <code>-V</code>, or <code>-m</code> options are specified, the <i>raw_device_file</i> is not actually modified. <i>size</i> specifies the number of disk sectors in the file system, where a disk sector is usually 512 bytes. This argument must follow the <i>raw_device_file</i> argument and is required (even with <code>-o N</code>), unless the <code>-V</code> or <code>-m</code> generic options are specified.</p> <p><i>generic_options</i> are supported by the generic <code>mkfs</code> command. See <a href="#">mkfs(1M)</a> for a description of these options.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                                                                            |  |                                                                         |                             |                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 选项                           | <p>The following generic options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><code>-m</code>     Print the command line that was used to create the existing file system.</li><li><code>-V</code>     Print the current <code>mkfs</code> command line.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |                                                                                                                            |  |                                                                         |                             |                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 选项                           | <p>The following UFS-specific options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><code>-o</code>     Use one or more of the following values separated by commas (with no intervening spaces) to specify UFS-specific options:<table><tr><td><code>apc=<i>n</i></code></td><td>The number of alternate sectors per cylinder to reserve for bad block replacement for SCSI devices only. The default is 0.</td></tr><tr><td></td><td>This option is not applicable for disks with EFI labels and is ignored.</td></tr><tr><td><code>bsize=<i>n</i></code></td><td>The logical block size of the file system in bytes, either 4096 or 8192. The default is 8192. The sun4u architecture does not support the 4096 block size.</td></tr><tr><td><code>calcbinsb</code></td><td>Sends to stdout a binary (machine-readable) version of the superblock that would be used to create a file system with the specified configuration parameters.</td></tr><tr><td><code>calcsb</code></td><td>Sends to stdout a human-readable version of the superblock that would be used to create a file system with the specified configuration parameters.</td></tr><tr><td><code>cgsize=<i>n</i></code></td><td>The number of cylinders per cylinder group, ranging from 16 to 256. The default is calculated by dividing the number of sectors in the file system by the number of sectors in a gigabyte. Then, the result is multiplied by 32. The default value is always between 16 and 256.</td></tr></table></li></ul> | <code>apc=<i>n</i></code> | The number of alternate sectors per cylinder to reserve for bad block replacement for SCSI devices only. The default is 0. |  | This option is not applicable for disks with EFI labels and is ignored. | <code>bsize=<i>n</i></code> | The logical block size of the file system in bytes, either 4096 or 8192. The default is 8192. The sun4u architecture does not support the 4096 block size. | <code>calcbinsb</code> | Sends to stdout a binary (machine-readable) version of the superblock that would be used to create a file system with the specified configuration parameters. | <code>calcsb</code> | Sends to stdout a human-readable version of the superblock that would be used to create a file system with the specified configuration parameters. | <code>cgsize=<i>n</i></code> | The number of cylinders per cylinder group, ranging from 16 to 256. The default is calculated by dividing the number of sectors in the file system by the number of sectors in a gigabyte. Then, the result is multiplied by 32. The default value is always between 16 and 256. |
| <code>apc=<i>n</i></code>    | The number of alternate sectors per cylinder to reserve for bad block replacement for SCSI devices only. The default is 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                            |  |                                                                         |                             |                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                              | This option is not applicable for disks with EFI labels and is ignored.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                                                                                                                            |  |                                                                         |                             |                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>bsize=<i>n</i></code>  | The logical block size of the file system in bytes, either 4096 or 8192. The default is 8192. The sun4u architecture does not support the 4096 block size.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                            |  |                                                                         |                             |                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>calcbinsb</code>       | Sends to stdout a binary (machine-readable) version of the superblock that would be used to create a file system with the specified configuration parameters.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                            |  |                                                                         |                             |                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>calcsb</code>          | Sends to stdout a human-readable version of the superblock that would be used to create a file system with the specified configuration parameters.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |                                                                                                                            |  |                                                                         |                             |                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>cgsize=<i>n</i></code> | The number of cylinders per cylinder group, ranging from 16 to 256. The default is calculated by dividing the number of sectors in the file system by the number of sectors in a gigabyte. Then, the result is multiplied by 32. The default value is always between 16 and 256.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                            |  |                                                                         |                             |                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | The per-cylinder-group meta data must fit in a space no larger than what is available in one logical file system block. If too large a <i>cgsize</i> is requested, it is changed by the minimum amount necessary.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <code>fragsize=<i>n</i></code>  | <p>The smallest amount of disk space in bytes that can be allocated to a file. <i>fragsize</i> must be a power of 2 divisor of <i>bsize</i>, where:</p> <p><i>bsize</i> / <i>fragsize</i> is 1, 2, 4, or 8.</p> <p>This means that if the logical block size is 4096, legal values for <i>fragsize</i> are 512, 1024, 2048, and 4096. When the logical block size is 8192, legal values are 1024, 2048, 4096, and 8192. The default value is 1024.</p> <p>For file systems greater than 1 terabyte or for file systems created with the <code>mtb=y</code> option, <i>fragsize</i> is forced to match block size (<i>bsize</i>).</p>                                                                                                                                                |
| <code>free=<i>n</i></code>      | <p>The minimum percentage of free space to maintain in the file system between 0% and 99%, inclusively. This space is off-limits to users. Once the file system is filled to this threshold, only the superuser can continue writing to the file system.</p> <p>The default is ((64 Mbytes/partition size) * 100), rounded down to the nearest integer and limited between 1% and 10%, inclusively.</p> <p>This parameter can be subsequently changed using the <a href="#">tuneufs(1M)</a> command.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <code>gap=<i>n</i></code>       | Rotational delay. This option is obsolete in the Solaris 10 release. The value is always set to 0, regardless of the input value.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <code>maxcontig=<i>n</i></code> | <p>The maximum number of logical blocks, belonging to one file, that are allocated contiguously. The default is calculated as follows:</p> <p><i>maxcontig</i> = <i>disk drive maximum transfer size</i> / <i>disk block size</i></p> <p>If the disk drive's maximum transfer size cannot be determined, the default value for <i>maxcontig</i> is calculated from kernel parameters as follows:</p> <p>If <i>maxphys</i> is less than <i>ufs_maxmaxphys</i>, which is typically 1 Mbyte, then <i>maxcontig</i> is set to <i>maxphys</i>. Otherwise, <i>maxcontig</i> is set to <i>ufs_maxmaxphys</i>.</p> <p>You can set <i>maxcontig</i> to any positive integer value.</p> <p>The actual value will be the lesser of what has been specified and what the hardware supports.</p> |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | You can subsequently change this parameter by using <a href="#">tunefs(1M)</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>mtb=y</code>     | Set the parameters of the file system to allow eventual growth to over a terabyte in total file system size. This option sets <i>fragsize</i> to be the same as <i>bsize</i> , and sets <i>nbpi</i> to 1 Mbyte, unless the <code>-i</code> option is used to make it even larger. If you explicitly set the <i>fragsize</i> or <i>nbpi</i> parameters to values that are incompatible with this option, the user-supplied value of <i>fragsize</i> or <i>nbpi</i> is ignored.                                                                              |
| <code>N</code>         | Print out the file system parameters that would be used to create the file system without actually creating the file system.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <code>nbpi=n</code>    | <p>The number of bytes per inode, which specifies the density of inodes in the file system. The number is divided into the total size of the file system to determine the number of inodes to create.</p> <p>This value should reflect the expected average size of files in the file system. If fewer inodes are desired, a larger number should be used. To create more inodes, a smaller number should be given. The default is 2048.</p> <p>The number of inodes can increase if the file system is expanded with the <code>growfs</code> command.</p> |
| <code>nrpos=n</code>   | <p>The number of different rotational positions in which to divide a cylinder group. The default is 8.</p> <p>This option is not applicable for disks with EFI labels and is ignored.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>nsect=n</code>   | The number of sectors per track on the disk. The default is 32.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <code>ntrack=n</code>  | The number of tracks per cylinder on the disk. The default is 16.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <code>opt=s   t</code> | <p>This option is not applicable for disks with EFI labels and is ignored.</p> <p>The file system can either be instructed to try to minimize the <i>time</i> spent allocating blocks, or to try to minimize the <i>space</i> fragmentation on the disk. The default is <i>time</i>.</p> <p>This parameter can be subsequently changed with the <a href="#">tunefs(1M)</a> command.</p>                                                                                                                                                                    |
| <code>rps=n</code>     | <p>The rotational speed of the disk, in revolutions per second. The default is 60.</p> <p>Note that you specify <i>rps</i> for <code>mkfs</code> and <i>rpm</i> for <code>newfs</code>.</p> <p>This option is not applicable for disks with EFI labels and is ignored.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



Alternatively, parameters can be entered as a list of space-separated values (without keywords) whose meaning is positional. In this case, the `-o` option is omitted and the list follows the size operand. This is the way `newfs` passes the parameters to `mkfs`.

操作数

The following operands are supported:

*raw\_device\_file*     The disk partition on which to write.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[fsck\(1M\)](#), [mkfs\(1M\)](#), [newfs\(1M\)](#), [tunefs\(1M\)](#), [dir\\_ufs\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [ufs\(7FS\)](#)

诊断

The following error message typically occurs with very high density disks. On such disks, the file system structure cannot encode the proper disk layout information. However, such disks have enough onboard intelligence to make up for any layout deficiencies, so there is no actual impact on performance. The warning that performance might be impaired can be safely ignored.

Warning: insufficient space in super block for rotational layout tables with nsect *sblock.fs\_nsect* and ntrak *sblock.fs\_ntrak*. (File system performance may be impaired.)

The following error message occurs when the disk geometry results in a situation where the last truncated cylinder group cannot contain the correct number of data blocks. Some disk space is wasted.

Warning: inode blocks/cyl group (*grp*) >= data blocks (*num*) in last cylinder

If there is only one cylinder group and if the above condition holds true, `mkfs` fails with the following error:

File system creation failed. There is only one cylinder group and that is not even big enough to hold the inodes.

The following error message occurs when the best calculated file system layout is unable to include the last few sectors in the last cylinder group. This is due to the interaction between how much space is used for various pieces of meta data and the total blocks available in a cylinder group. Modifying `nbpi` and `cpg` might reduce this number, but it is rarely worth the effort.

Warning: *num* sector(s) in last cylinder group unallocated

附注

You can use `lofiadm` to create a file that appears to the `mkfs` command (for example, `mkfs_pcfs` or `mkfs_ufs`) as a raw device. You can then use the `mkfs` command to create a file system on that device. See [lofiadm\(1M\)](#) for examples of creating a UFS and a PC (FAT) file system on a device created by `lofiadm`.

Both the block and character devices, such as devices in `/dev/dsk` and `/dev/rdisk`, must be available prior to running the `mkfs` command.

| 引用名            | mknod – make a special file                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                 |              |                |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|
| 用法概要           | <pre>mknod name b major minor mknod name c major minor mknod name p</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                 |              |                |
| 描述             | mknod makes a directory entry for a special file.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                 |              |                |
| 选项             | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>b</b> Create a block-type special file.</li><li><b>c</b> Create a character-type special file.</li><li><b>p</b> Create a FIFO (named pipe).</li></ul>                                                                                                                                         |                |                 |              |                |
| 操作数            | <p>The following operands are supported:</p> <p><i>major</i> The <i>major</i> device number.</p> <p><i>minor</i> The <i>minor</i> device number; can be either decimal or octal. The assignment of major device numbers is specific to each system. You must be the super-user to use this form of the command.</p> <p><i>name</i> A special file to be created.</p>               |                |                 |              |                |
| 用法             | See <a href="#">largefile(5)</a> for the description of the behavior of <code>mknod</code> when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( $2^{31}$ bytes).                                                                                                                                                                                                             |                |                 |              |                |
| 属性             | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                 |              |                |
|                | <table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>system/core-os</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                       | ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE | Availability | system/core-os |
| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                 |              |                |
| Availability   | system/core-os                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                 |              |                |
| 另请参见           | <a href="#">ftp(1)</a> , <a href="#">mknod(2)</a> , <a href="#">symlink(2)</a> , <a href="#">attributes(5)</a> , <a href="#">largefile(5)</a>                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |              |                |
| 附注             | <p>If <a href="#">mknod(2)</a> is used to create a device, the major and minor device numbers are always interpreted by the kernel running on that machine.</p> <p>With the advent of physical device naming, it would be preferable to create a symbolic link to the physical name of the device (in the <code>/devices</code> subtree) rather than using <code>mknod</code>.</p> |                |                 |              |                |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | mkntfs – 创建 NTFS 文件系统                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要 | <pre>mkntfs [options] device [number_of_sectors]  mkntfs [-C] [-c cluster-size] [-F] [-f] [-H heads] [-h] [-I]         [-L volume-label] [-l] [-n] [-p part-start-sect] [-Q] [-q]         [-S sectors-per-track] [-s sector-size] [-T] [-V] [-v]         [-z mft-zone-multiplier] [--debug] device [number-of-sectors]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 描述   | <p>mkntfs 实用程序用于在设备上（通常是磁盘分区或文件）创建 NTFS 文件系统。<i>device</i> 操作数是对应于设备的特殊文件，例如 <code>/dev/dsk/c0d0p0</code>。<i>number-of-sectors</i> 操作数是设备上的块的数目。如果省略，则 mkntfs 将自动计算文件系统大小。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 选项   | <p>下面列出了支持的选项。大多数选项都有单字母和全名两种形式。不接受参数的单字母选项可以多个组合到一起。例如，<code>-fv</code> 等效于 <code>-f -v</code>。全名选项可以缩写为其名称的唯一前缀。</p> <p>选项划分为基本选项、高级选项、输出选项和帮助选项，如下所列。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 基本选项 | <p><code>-C</code>、<code>--enable-compression</code><br/>在卷上启用压缩。</p> <p><code>-f</code>、<code>--fast</code> 或 <code>-q</code>、<code>--quick</code><br/>执行快速格式化。此选项会跳过卷的零位调整和坏扇区检查。</p> <p><code>-L</code>、<code>--label string</code><br/>将文件系统的卷标签设置为 <i>string</i>。</p> <p><code>-n</code>、<code>--no-action</code><br/>使 mkntfs 不实际创建文件系统，但显示它创建文件系统时将执行的工作。将执行所有格式化步骤，只是不实际写入到磁盘。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 高级选项 | <p><code>-c</code>、<code>--cluster-size bytes</code><br/>以字节为单位指定簇的大小。有效的簇大小值是 2 的幂，最小值为 256 且最大值为 65536 字节/簇。如果省略，则 mkntfs 使用 4096 字节作为缺省的簇大小。</p> <p>请注意，缺省簇大小设置为至少等于扇区大小，因为一个簇不能小于一个扇区。另请注意，大于 4096 的值有负面影响，即会在卷上禁用压缩。这是由 Windows 使用的 NTFS 压缩算法的局限性导致的。</p> <p><code>-F</code>、<code>--force</code><br/>强制 mkntfs 运行，即使指定的设备不是块特殊设备或者看起来是挂载的。</p> <p><code>-H</code>、<code>--heads num</code><br/>指定头的数量。最大值为 65535 (0xffff)。如果省略，mkntfs 会尝试自动确定头的数量。如果该尝试失败，则使用缺省值 0。请注意，要想使 Windows 能够从所创建的卷引导，必须指定 <i>num</i>。</p> <p><code>-I</code>、<code>--no-indexing</code><br/>在卷上禁用内容索引。此选项仅在 Windows 2000 和更高版本上有意义。Windows NT 4.0 和更早的版本会忽略此选项，因为它们没有实现内容索引。</p> |

**-p, --partition-start *sector***

指定分区开始扇区。最大值为 4294967295 ( $2^{32}-1$ )。如果省略，mkntfs 会尝试自动确定 *sector*。如果该尝试失败，则使用缺省值 0。请注意，要想使 Windows 能够从所创建的卷引导，必须指定 *sector*。

**-S, --sectors-per-track *num***

指定每个磁轨的扇区数。最大值为 65535 (0xffff)。如果省略，mkntfs 会尝试自动确定 *sectors-per-track* 的数目；如果该尝试失败，则使用缺省值 0。请注意，要想使 Windows 能够从所创建的卷引导，必须指定 *sectors-per-track*。

**-s, --sector-size *bytes***

以字节为单位指定扇区的大小。有效的扇区大小值为 256、512、1024、2048 和 4096。如果省略，mkntfs 会尝试自动确定 *sector-size*。如果该尝试失败，则使用每扇区 512 字节这一缺省值。

**-T, --zero-time**

将时间伪造为 1970 年 1 月 1 日 00:00:00 UTC，而不使用当前的系统时间。这对于调试可能比较有用。

**-z, --mft-zone-multiplier *num***

设置主文件表 (master file table, MFT) 区域乘数，它决定了要在卷上使用的 MFT 区域的大小。MFT 区域是在卷的开头为 MFT 保留的区域，它存储着盘上 *inode* (MFT 记录)。值得注意的是，小文件完全存储在 *inode* 内；因此，如果您期望将卷用于存储大量非常小的文件，则将区域倍数设置为一个较高的值比较有用。虽然 MFT 区域在 NTFS 驱动程序的运行过程中会根据需要动态调整大小，但是选择一个最佳值可以减少碎片。有效值为 1、2、3 和 4。这些值的含义如下所示：

| MFT zone<br>multiplier | MFT zone size<br>(% of volume size) |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1                      | 12.5% (default)                     |
| 2                      | 25.0%                               |
| 3                      | 37.5%                               |
| 4                      | 50.0%                               |

**输出选项****--debug**

包括来自 **-v** 选项的详细输出，以及对于调试 mkntfs 有用的其他输出。

**-q, --quiet**

以详细模式执行。错误将写入到 *stderr*，不会向 *stdout* 写入任何输出。如果在脚本中运行 mkntfs，则此选项比较有用。

**-v, --verbose**

以详细模式执行。

**帮助选项****-h, --help**

显示选项的列表及每个选项的简要说明。

**-l, --license**

显示 mkntfs 许可信息并退出。

`-V, --version`  
显示 `mkntfs` 版本号并退出。

**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

**另请参见**            [ntfsprogs\(1M\)](#)、[ntfsresize\(1M\)](#)、[ntfsundelete\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)  
  
<http://wiki.linux-ntfs.org>

**作者**                `mkntfs` 是由 Anton Altaparmakov、Richard Russon、Erik Sornes 和 Szabolcs Szakacsits 编写的。

| 引用名                                                                                                                                                                                 | mkpwdict – maintain password-strength checking database                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                 |              |                |                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|---------------------|-----------|
| 用法概要                                                                                                                                                                                | <pre>/usr/bin/mkpwdict [-s dict1,...,dictN]                   [-d destination-path]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |              |                |                     |           |
| 描述                                                                                                                                                                                  | <p>The mkpwdict command adds words to the dictionary-lookup database used by <a href="#">pam_authtok_check(5)</a> and <a href="#">passwd(1)</a>.</p> <p>Files containing words to be added to the database can be specified on the command-line using the -s flag. These source files should have a single word per line, much like /usr/share/lib/dict/words.</p> <p>If -s is omitted, mkpwdict will use the value of DICTIONLIST specified in /etc/default/passwd (see <a href="#">passwd(1)</a>).</p> <p>The database is created in the directory specified by the -d option. If this option is omitted, mkpwdict uses the value of DICTIONDBDIR specified in /etc/default/passwd (see <a href="#">passwd(1)</a>). The default location is /var/passwd.</p> |                |                 |              |                |                     |           |
| 选项                                                                                                                                                                                  | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-s Specifies a comma-separated list of files containing words to be added to the dictionary-lookup database.</li><li>-d Specifies the target location of the dictionary-database.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                 |              |                |                     |           |
| 文件                                                                                                                                                                                  | <p>/etc/default/passwd See <a href="#">passwd(1)</a>.</p> <p>/var/passwd default destination directory</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                 |              |                |                     |           |
| 属性                                                                                                                                                                                  | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                 |              |                |                     |           |
| <table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>system/core-os</td></tr><tr><td>Interface Stability</td><td>Committed</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE | Availability | system/core-os | Interface Stability | Committed |
| ATTRIBUTE TYPE                                                                                                                                                                      | ATTRIBUTE VALUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                 |              |                |                     |           |
| Availability                                                                                                                                                                        | system/core-os                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                 |              |                |                     |           |
| Interface Stability                                                                                                                                                                 | Committed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |              |                |                     |           |
| 另请参见                                                                                                                                                                                | <a href="#">passwd(1)</a> , <a href="#">attributes(5)</a> , <a href="#">pam_authtok_check(5)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                 |              |                |                     |           |

**引用名** modinfo – display information about loaded kernel modules

**用法概要** /usr/sbin/modinfo [-c] [-w] [-i *module-id*]

**描述** The modinfo utility displays information about the loaded modules. The format of the information is as follows:

*Id Loadaddr Size Info Rev Module Name*

where *Id* is the module ID, *Loadaddr* is the starting text address in hexadecimal, *Size* is the size of text, data, and bss in hexadecimal bytes, *Info* is module specific information, *Rev* is the revision of the loadable modules system, and *Module Name* is the filename and description of the module.

The module specific information is the block and character major numbers for drivers, the system call number for system calls, and unspecified for other module types.

**选项** The following options are supported:

- c Display the number of instances of the module loaded and the module's current state.
- i *module-id* Display information about this module only.
- w Do not truncate module information at 80 characters.

**示例** 示例 1 Displaying the Status of a Module

The following example displays the status of module 2:

```
example% modinfo -i 2
Id Loadaddr Size Info Rev Module Name
2 ff08e000 1734 - 1 swapgeneric (root and swap configuration)
```

示例 2 Displaying the Status of Kernel Modules

The following example displays the status of some kernel modules:

```
example% modinfo
Id Loadaddr Size Info Rev Module Name
2 ff08e000 1734 - 1 swapgeneric
4 ff07a000 3bc0 - 1 specfs (filesystem for specfs)
6 ff07dbc0 2918 - 1 TS (time sharing sched class)
7 ff0804d8 49c - 1 TS_DPTBL (Time sharing dispatch table)
8 ff04a000 24a30 2 1 ufs (filesystem for ufs)
9 ff080978 c640 226 1 rpcmod (RPC syscall)
9 ff080978 c640 - 1 rpcmod (rpc interface str mod)
10 ff08cfb8 2031c - 1 ip (IP Streams module)
10 ff08cfb8 2031c 2 1 ip (IP Streams device)
```



示例 3 Using the -c Option

Using the `modinfo` command with the `-c` option displays the number of instances of the module loaded and the module's current state.

```
example% modinfo -c
Id Loadcnt Module Name State
1 0 krtld UNLOADED/UNINSTALLED
2 0 genunix UNLOADED/UNINSTALLED
3 0 platmod UNLOADED/UNINSTALLED
4 0 SUNW,UltraSPARC-IIi UNLOADED/UNINSTALLED
5 0 cl_bootstrap UNLOADED/UNINSTALLED
6 1 specfs LOADED/INSTALLED
7 1 swappgeneric UNLOADED/UNINSTALLED
8 1 TS LOADED/INSTALLED
9 1 TS_DPTBL LOADED/INSTALLED
10 1 ufs LOADED/INSTALLED
11 1 fssnap_if LOADED/INSTALLED
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[modload\(1M\)](#), [modunload\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名

modload – load a kernel module

用法概要

```
modload [-p] [-e exec_file] filename
```

描述

The `modload` command loads the loadable module *filename* into the running system.

*filename* is an object file produced by `ld -r`. If *filename* is an absolute pathname then the file specified by that absolute path is loaded. If *filename* does not begin with a slash (/), then the path to load *filename* is relative to the current directory unless the `-p` option is specified.

The kernel's `modpath` variable can be set using the `/etc/system` file. The default value of the kernel's `modpath` variable is set to the path where the operating system was loaded. Typically this is `/kernel /usr/kernel`.

For example, the following command looks for `./drv/foo`:

```
example# modload drv/foo
```

The following command looks for `/kernel/drv/foo` and then `/usr/kernel/drv/foo`:

```
example# modload -p drv/foo
```

选项

The following options are supported:

- `-e exec_file` Specify the name of a shell script or executable image file that is executed after the module is successfully loaded. The first argument passed is the module ID (in decimal). The other argument is module specific. The module specific information is: the block and character major numbers for drivers, the system call number for system calls, or, for other module types, the index into the appropriate kernel table. See [modinfo\(1M\)](#)
- `-p` Use the kernel's internal `modpath` variable as the search path for the module.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[ld\(1\)](#), [add\\_drv\(1M\)](#), [kernel\(1M\)](#), [modinfo\(1M\)](#), [modunload\(1M\)](#), [system\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [modldrv\(9S\)](#), [modlinkage\(9S\)](#), [modlstrmod\(9S\)](#), [module\\_info\(9S\)](#)

《编写设备驱动程序》

附注

Use [add\\_drv\(1M\)](#) to add device drivers, not `modload`. See 《编写设备驱动程序》 for procedures on adding device drivers.

**引用名** modunload – unload a module

**用法概要** modunload -i *module\_id* [-e *exec\_file*]

**描述** modunload unloads a loadable module from the running system. The *module\_id* is the ID of the module as shown by [modinfo\(1M\)](#). If ID is 0, all modules that were autoloaded which are unloadable, are unloaded. Modules loaded by [modload\(1M\)](#) are not affected.

**选项** The following options are supported:

-e *exec\_file* Specify the name of a shell script or executable image file to be executed before the module is unloaded. The first argument passed is the module id (in decimal). There are two additional arguments that are module specific. For loadable drivers, the second argument is the driver major number. For loadable system calls, the second argument is the system call number. For loadable exec classes, the second argument is the index into the execsw table. For loadable filesystems, the second argument is the index into the vfssw table. For loadable streams modules, the second argument is the index into the fmodsw table. For loadable scheduling classes, the second argument is the index into the class array. Minus one is passed for an argument that does not apply.

-i *module\_id* Specify the module to be unloaded.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见** [modinfo\(1M\)](#), [modload\(1M\)](#), [update\\_drv\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

**附注** The modunload command is often used on driver modules to force the system to reread the associated driver configuration file. While this works in the current Solaris release, it is not the supported way to reread the configuration file and is not guaranteed to work in future releases. The supported way for rereading driver configuration file is through the [update\\_drv\(1M\)](#) command.

**引用名**

mofcomp – compile MOF files into CIM classes

**用法概要**

```
/usr/sadm/bin/mofcomp [-c cimom_hostname] [-h]
 [-j filename] [-n namespace] [-o dirname]
 [-p password] [-CIQ] [-u username] [-v] [-version]
 [-x] file
```

**描述**

The `mofcomp` utility is executed during installation to compile managed object format (MOF) files that describe the Common Information Model (CIM) and Solaris Schemas into the CIM Object Manager Repository, a central storage area for management data. The CIM Schema is a collection of class definitions used to represent managed objects that occur in every management environment. The Solaris Schema is a collection of class definitions that extend the CIM Schema and represent managed objects in a typical Solaris operating environment.

The `mofcomp` utility must be run as root or equivalent privileges, or as a user with write access to the namespace in which you are compiling. When performing a privileged operation, you must enter the `-u` or `-u` and `-p` options, which are described below.

MOF is a language for defining CIM classes and instances. MOF files are ASCII text files that use the MOF language to describe CIM objects. A CIM object is a computer representation or model of a managed resource, such as a printer, disk drive, or CPU.

Many sites store information about managed resources in MOF files. Because MOF can be converted to Java, Java applications that can run on any system with a Java Virtual Machine can interpret and exchange this information. You can also use the `mofcomp` utility to compile MOF files at any time after installation.

**选项**

The following options are supported:

`-c cimom_hostname`

Specify a remote system running the CIM Object Manager.

`-C`

Run the compiler set with the class option, which updates a class if it exists, and returns an error if the class does not exist. If you do not specify this option, the compiler adds a CIM class to the connected namespace, and returns an error if the class already exists.

`-h`

List the arguments to the `mofcomp` utility.

`-I`

Run the compiler set with the instance option, which updates an instance if it exists, and returns an error if the instance does not exist. If you do not specify this option, the compiler adds a CIM instance to the connected namespace, and returns an error if the instance already exists.

`-j filename`

Generate Java Beans and Java Interfaces to manage the CIM instances related to the CIM classes in the MOF being compiled.

The contents of *filename* are:

```
PACKAGE=Java package name
IMPORTS=import1:...:importN
<EXCEPTIONS=exception1:...:exceptionN
```

PACKAGE is a valid Java package name to include in all generated Java source. IMPORTS is an optional colon separated list of valid Java classes to be imported in all generated Java source. EXCEPTIONS is an optional colon separated list of valid Java exceptions to be thrown by the methods in all generated Java source.

**-n *namespace***

Requests that the compiler load the MOF file into the namespace specified as *namespace*. The default namespace (root\cimv2) is used unless this switch is used or a #pragma *namespace* (namespace) statement appears in the MOF file. If both the -n *namespace* switch and the #pragma *namespace* construct are used, all namespaces are created, but the objects are created only in the #pragma namespaces.

**-o *dirname***

Run compiler in standalone mode, without the CIM Object Manager. Specify *dirname* as the directory in which the compiler output is to be stored. In this mode, the CIM Object Manager need not be running.

**-p *password***

Specify a password for connecting to the CIM Object Manager. Use this option for compilations that require privileged access to the CIM Object Manager. If you specify both -p and -u, you must type the password on the command line, which can pose a security risk. A more secure way to specify a password is to specify -u but not -p, so that the compiler will prompt for the password.

**-Q**

Run the compiler set with the qualifier types option, which updates a qualifier type if it exists, and returns an error if the qualifier type does not exist. If you do not specify this option, the compiler adds a CIM qualifier type to the connected namespace, and returns an error if the qualifier type already exists.

**-u *username***

Specify user name for connecting to the CIM Object Manager. Use this option for compilations that require privileged access to the CIM Object Manager. If you specify both -p and -u, you must type the password on the command line, which can pose a security risk. A more secure way to specify a password is to specify -u but not -p, so that the compiler will prompt for the password.

**-v**

Run the compiler in verbose mode, which displays compiler messages.

**-version**

Display the version of the MOF compiler.

-x  
Generate XML documents for the CIM classes defined in the input MOF file.

操作数           The following operands are supported:

*file*  
The pathname of the file to be compiled.

退出状态       The mofcomp utility exits with 0 upon success and a positive integer upon failure.

文件           MOF files are installed in /usr/sadm/mof.

属性           See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWwbco        |

另请参见       [init.wbem\(1M\)](#), [mofreg\(1M\)](#), [wbemadmin\(1M\)](#), [wbemlogviewer\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [wbem\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | mofreg – register MOF classes with WBEM services                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | <pre> /usr/sadm/bin/mofreg -r tag file /usr/sadm/bin/mofreg -s /usr/sadm/bin/mofreg -u tag [file] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 描述   | <p>The <code>mofreg</code> command is used by package and patch install scripts, or by any applications that wish to register managed object format (MOF) classes with Sun The Web-Based Enterprise Management (WBEM) services.</p> <p>The WBEM services daemon (Common Information Model or CIM object manager) processes at start up the files that are specified by <code>mofreg</code> commands. Files are processed in the order that the individual <code>mofreg</code> commands are executed.</p> <p>As an alternative to using the <code>mofreg</code> command, MOFs can be registered or unregistered by manipulating directories in <code>/var/sadm/wbem/logr</code>. Instead of running the <code>mofreg -r tag file</code> version of the command you can create a directory named <code>tag</code> under <code>/var/sadm/wbem/logr/preReg</code> and copy <code>file</code> to the <code>tag</code> directory.</p> <p>Similarly, instead of running the <code>mofreg -u tag [file]</code> command, you can create a directory named <code>tag</code> under <code>/var/sadm/wbem/logr/preUnreg</code> and copy the optional <code>file</code> to the <code>tag</code> directory.</p> <p>The entries are processed in increasing order of last modification time of the <code>tag</code> directories. If you issue <code>mofreg</code> commands in rapid succession, the timestamps might be the same. If you have a situation where the timestamp order is critical, you can place appropriate sleeps between the successive registration or unregistration operations. As with the <code>mofreg</code> command, processing is done at next restart or by using the <code>-s</code> option.</p> <p>This alternative mechanism is typically used in package install scripts which do not have access to <code>/usr</code>, and therefore do not have access to the <code>mofreg</code> command. This case arises when packages are installed for diskless clients.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <p><code>-r tag file</code>      The <i>file</i> argument is the actual MOF registration file. Its form is identical to the MOF syntax as defined by the Distributed Management Task Force (DMTF). The only difference is the addition of the following 3 new pseudo-pragmas, which are variations of the namespace pragma. The name of file cannot end in <code>.unreg</code>.</p> <pre> #pragma namespace("__create") #pragma namespace("__delete") #pragma namespace("__modify") </pre> <p>These three pragmas are used specify if the elements following the pragmas should be created, deleted, or modified by the CIM object manager. The <code>__delete</code> pragma can currently only be applied for a <code>mofreg -u</code> command.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

The *tag* argument is a unique string that specifies the identity of the registry action. This tag can be set to the package name or the patch number if the *mofreg* script is being invoked through packages/patches, though any tag can be specified.

Errors and warnings that are encountered when the CIM object manager handles the *mofreg* script are logged. Processing of the *mofreg* script stops at the first error. Specific warnings include:

Element already defined - the element already exists and cannot be created.

Element not found - the element does not exist and cannot be modified.

The error conditions are:

Key modification - A class cannot be modified if its keys are being changed.

Other mod compilation errors.

-s Forces the CIM object manager to immediately process outstanding registry requests, instead of at the next restart. This currently requires Java.

-u *tag* [*file*] Undoes the operations performed during *mof* registry.

The *tag* argument must correspond to the value set during the original *mofreg* invocation. If no *mofreg* was done with the original *tag*, the command does not succeed.

If required, an *unreg* file can be specified. If no *unreg* file is specified, the CIM object manager automatically undoes the actions of the registry. Any class created by the registry process is removed and any classes modified by the registry revert to the old state.

The *mofreg* command does not take care of cases where packages and patches make conflicting changes to classes. This should be taken care of by the standard patch and package conflict resolution.

## 退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- 1 An error occurred. The reason for error is displayed.

## 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:



| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWwbco        |

另请参见

[init.wbem\(1M\)](#), [mofcomp\(1M\)](#), [wbemadmin\(1M\)](#), [wbemlogviewer\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [wbem\(5\)](#)

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                 | monitor – SPARC system PROM monitor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 用法概要                | <p>STOP–A</p> <p>BREAK</p> <p>initial system power-on</p> <p>exit from a client program, e.g., the Operating System</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 描述                  | <p>The CPU board of a workstation contains one or more EPROMs or EEPROMs. The program which executes from the PROMs is referred to as “the monitor”. Among other things, the monitor performs system initialization at power-on and provides a user interface.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Monitor Prompt      | <p>The monitor of earlier workstations was known as the SunMON monitor and displayed the &gt; for its prompt. See the SunMON MONITOR USAGE section for further details.</p> <p>Existing workstations use a monitor which is known as the OpenBoot monitor. The OpenBoot monitor typically displays ok as its prompt, but it may also display the &gt; prompt under certain circumstances.</p> <p>If the 'auto-boot?' NVRAM parameter is set to 'false' when the workstation is powered on, the system does not attempt to boot and the monitor issues its prompt. If 'auto-boot' is set to 'true', the system initiates the boot sequence. The boot sequence can be aborted by simultaneously pressing two keys on the system's keyboard: L1 and A (on older keyboards), or Stop and A (on newer keyboards). Either a lower case a or an upper case A works for the keyboard abort sequence. If a console has been attached by way of one of the system's serial ports then the abort sequence can be accomplished by sending a BREAK. See <a href="#">tip(1)</a>.</p> <p>When the NVRAM 'security-mode' parameter has been turned on, or when the value of the 'sunmon-compat?' parameter is true, then the OpenBoot monitor displays the message: Type b (boot), c (continue), or n (new command mode)</p> <p>and the &gt; prompt appears.</p> |
| Openboot Prom Usage | <p>Some of the more useful commands that can be issued from OpenBoot's ok prompt are described here. Refer to the <a href="#">《OpenBoot 2.x Command Reference Manual》</a> book for a complete list of commands.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Help                | <p>Help for various functional areas of the OpenBoot monitor can be obtained by typing help. The help listing provides a number of other key words which can then be used in the help command to provide further details.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| NVRAM Parameters    | <p>Each workstation contains one or more NVRAM devices which contains unique system ID information, as well as a set of user-configurable parameters. The NVRAM parameters allow the user a certain level of flexibility in configuring the system to act in a given manner under a specific set of circumstances.</p> <p>See <a href="#">eeprom(1M)</a> for a description of the parameters and information regarding setting the parameters from the OS level.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

The following commands can be used at the OpenBoot monitor to access the NVRAM parameters.

|                                    |                                                                                                                                             |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>printenv</code>              | Used to list the NVRAM parameters, along with their default values and current values.                                                      |
| <code>setenv <i>pn pv</i></code>   | Used to set or modify a parameter. The <i>pn</i> represents the parameter name, and <i>pv</i> represents the parameter value.               |
| <code>set-default <i>pn</i></code> | Used to set an individual parameter back to its default value.                                                                              |
| <code>set-defaults</code>          | Used to reset all parameters to their default values. (Note that 'set-defaults' only affects parameters that have assigned default values.) |

Security Parameters      Newer OpenBoot monitors contain user interfaces that support the storage and listing of keys for later use by client programs.

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>list-security-keys</code>                                 | Lists the names of keys currently stored on a machine.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>set-security-key <i>keyname</i> [ <i>keydata</i> ]</code> | Stores key data <i>keydata</i> in a key named <i>keyname</i> . Actual key data can be up to 32 bytes in length. The maximum length of <i>keyname</i> is 64 bytes, which allows for the hex-formatted ASCII used to present the key data. If <i>keydata</i> is not present, <i>keyname</i> and its corresponding data is deleted. |

Hardware Checks and Diagnostics      The following commands are available for testing or checking the system's hardware. If the 'diag-switch?' NVRAM parameter is set to true when the system is powered on, then a Power-On Self Test (POST) diagnostic is run, if present, sending its results messages to the system's serial port A. Not all of the commands shown are available on all workstations.

|                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>test-all</code>      | Run the diagnostic tests on each device which has provided a self-test.                                                                                                                                                                   |
| <code>test /memory</code>  | Run the main memory tests. If the NVRAM parameter 'diag-switch?' is set to true, then all of main memory is tested. If the parameter is false then only the amount of memory specified in the 'selftest-#megs' NVRAM parameter is tested. |
| <code>test net</code>      | Test the network connection for the on-board network controller.                                                                                                                                                                          |
| <code>watch-net</code>     | Monitor the network attached to the on-board net controller.                                                                                                                                                                              |
| <code>watch-net-all</code> | Monitor the network attached to the on-board net controller, as well as the network controllers installed in SBus slots.                                                                                                                  |
| <code>watch-clock</code>   | Test the system's clock function.                                                                                                                                                                                                         |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|
| System Information | <p>The following commands are available for displaying information about the system. Not all commands are available on all workstations.</p> <table><tr><td>banner</td><td>Display the power-on banner.</td></tr><tr><td>.enet-addr</td><td>Display the system's Ethernet address.</td></tr><tr><td>.idprom</td><td>Display the formatted contents of the IDPROM.</td></tr><tr><td>module-info</td><td>Display information about the system's processor(s).</td></tr><tr><td>probe-scsi</td><td>Identify the devices attached to the on-board SCSI controller.</td></tr><tr><td>probe-scsi-all</td><td>Identify the devices attached to the on-board SCSI controller as well as those devices which are attached to SBus SCSI controllers.</td></tr><tr><td>show-disks</td><td>Display a list of the device paths for installed SCSI disk controllers.</td></tr><tr><td>show-displays</td><td>Display a list of the device paths for installed display devices.</td></tr><tr><td>show-nets</td><td>Display a list of the device paths for installed Ethernet controllers.</td></tr><tr><td>show-sbus</td><td>Display list of installed SBus devices.</td></tr><tr><td>show-tapes</td><td>Display a list of the device paths for installed SCSI tape controllers.</td></tr><tr><td>show-ttys</td><td>Display a list of the device paths for tty devices.</td></tr><tr><td>.traps</td><td>Display a list of the SPARC trap types.</td></tr><tr><td>.version</td><td>Display the version and date of the OpenBoot PROM.</td></tr></table> | banner    | Display the power-on banner.                                                                                         | .enet-addr    | Display the system's Ethernet address.                                  | .idprom       | Display the formatted contents of the IDPROM.                                                                                                                                                                      | module-info   | Display information about the system's processor(s).                                                                                               | probe-scsi | Identify the devices attached to the on-board SCSI controller. | probe-scsi-all | Identify the devices attached to the on-board SCSI controller as well as those devices which are attached to SBus SCSI controllers. | show-disks | Display a list of the device paths for installed SCSI disk controllers. | show-displays | Display a list of the device paths for installed display devices. | show-nets | Display a list of the device paths for installed Ethernet controllers. | show-sbus | Display list of installed SBus devices. | show-tapes | Display a list of the device paths for installed SCSI tape controllers. | show-ttys | Display a list of the device paths for tty devices. | .traps | Display a list of the SPARC trap types. | .version | Display the version and date of the OpenBoot PROM. |
| banner             | Display the power-on banner.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| .enet-addr         | Display the system's Ethernet address.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| .idprom            | Display the formatted contents of the IDPROM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| module-info        | Display information about the system's processor(s).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| probe-scsi         | Identify the devices attached to the on-board SCSI controller.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| probe-scsi-all     | Identify the devices attached to the on-board SCSI controller as well as those devices which are attached to SBus SCSI controllers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| show-disks         | Display a list of the device paths for installed SCSI disk controllers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| show-displays      | Display a list of the device paths for installed display devices.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| show-nets          | Display a list of the device paths for installed Ethernet controllers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| show-sbus          | Display list of installed SBus devices.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| show-tapes         | Display a list of the device paths for installed SCSI tape controllers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| show-ttys          | Display a list of the device paths for tty devices.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| .traps             | Display a list of the SPARC trap types.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| .version           | Display the version and date of the OpenBoot PROM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| Emergency Commands | <p>These commands must be typed from the keyboard, they do not work from a console which is attached by way of the serial ports. With the exception of the Stop-A command, these commands are issued by pressing and holding down the indicated keys on the keyboard immediately after the system has been powered on. The keys must be held down until the monitor has checked their status. The Stop-A command can be issued at any time after the console display begins, and the keys do not need to be held down once they've been pressed. The Stop-D, Stop-F and Stop-N commands are not allowed when one of the security modes has been set. Not all commands are available on all workstations.</p> <table><tr><td>Stop (L1)</td><td>Bypass the Power-On Self Test (POST). This is only effective if the system has been placed into the diagnostic mode.</td></tr><tr><td>Stop-A (L1-A)</td><td>Abort the current operation and return to the monitor's default prompt.</td></tr><tr><td>Stop-D (L1-D)</td><td>Set the system's 'diag-switch?' NVRAM parameter to 'true', which places the system in diagnostic mode. POST diagnostics, if present, are run, and the messages are displayed by way of the system's serial port A.</td></tr><tr><td>Stop-F (L1-F)</td><td>Enter the OpenBoot monitor before the monitor has probed the system for devices. Issue the 'fexit' command to continue with system initialization.</td></tr></table>                                                                                | Stop (L1) | Bypass the Power-On Self Test (POST). This is only effective if the system has been placed into the diagnostic mode. | Stop-A (L1-A) | Abort the current operation and return to the monitor's default prompt. | Stop-D (L1-D) | Set the system's 'diag-switch?' NVRAM parameter to 'true', which places the system in diagnostic mode. POST diagnostics, if present, are run, and the messages are displayed by way of the system's serial port A. | Stop-F (L1-F) | Enter the OpenBoot monitor before the monitor has probed the system for devices. Issue the 'fexit' command to continue with system initialization. |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| Stop (L1)          | Bypass the Power-On Self Test (POST). This is only effective if the system has been placed into the diagnostic mode.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| Stop-A (L1-A)      | Abort the current operation and return to the monitor's default prompt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| Stop-D (L1-D)      | Set the system's 'diag-switch?' NVRAM parameter to 'true', which places the system in diagnostic mode. POST diagnostics, if present, are run, and the messages are displayed by way of the system's serial port A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |
| Stop-F (L1-F)      | Enter the OpenBoot monitor before the monitor has probed the system for devices. Issue the 'fexit' command to continue with system initialization.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                      |               |                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                    |            |                                                                |                |                                                                                                                                     |            |                                                                         |               |                                                                   |           |                                                                        |           |                                         |            |                                                                         |           |                                                     |        |                                         |          |                                                    |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>Stop-N (L1-N) Causes the NVRAM parameters to be reset to their default values. Note that not all parameters have default values.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Line Editor Commands | <p>The following commands can be used while the monitor is displaying the ok prompt. Not all of these editing commands are available on all workstations.</p> <p>CTRL-A Place the cursor at the start of line.</p> <p>CTRL-B Move the cursor backward one character.</p> <p>ESC-B Move the cursor backward one word.</p> <p>CTRL-D Erase the character that the cursor is currently highlighting.</p> <p>ESC-D Erase the portion of word from the cursor's present position to the end of the word.</p> <p>CTRL-E Place the cursor at the end of line.</p> <p>CTRL-F Move the cursor forward one character.</p> <p>ESC-F Move the cursor forward one word.</p> <p>CTRL-H Erase the character preceding the cursor (also use Delete or Back Space)</p> <p>ESC-H Erase the portion of the word which precedes the cursor (use also CTRL-W)</p> <p>CTRL-K Erase from the cursor's present position to the end of the line.</p> <p>CTRL-L Show the command history list.</p> <p>CTRL-N Recall the next command from the command history list</p> <p>CTRL-P Recall a previous command from the command history list.</p> <p>CTRL-Q Quote the next character (used to type a control character).</p> <p>CTRL-R Retype the current line.</p> <p>CTRL-U Erase from the cursor's present position to the beginning of the line.</p> <p>CTRL-Y Insert the contents of the memory buffer into the line, in front (to the left) of the cursor.</p> |
| nvrarc               | <p>The nvrarc is an area of the system's NVRAM where users may store Forth programs. The programs which are stored in the nvrarc are executed each time the system is reset, provided that the 'use-nvrarc?' NVRAM parameter has been set to 'true'. Refer to the <a href="#">《OpenBoot 2.x Command Reference Manual》</a> book for information on how to edit and use the nvrarc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Restricted Monitor   | <p>The command 'old-mode' is used to move OpenBoot into a restricted monitor mode, causing the &gt; prompt to be displayed. Only three commands are allowed while in the restricted monitor; the 'go' command (to resume a program which was interrupted with the</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

SunMON Prom  
Usage

Stop-A command), the 'n' command (to return to the normal OpenBoot monitor), and boot commands. The restricted monitor's boot commands approximate the older SunMON monitor's boot command syntax. If a 'security-mode' has been turned on then the restricted monitor becomes the default monitor environment. The restricted monitor may also become the default environment if the 'sunmon-compat?' NVRAM parameter is set to true. Not all workstations have the 'sunmon-compat?' parameter.

The following commands are available systems with older SunMON-based PROM:

+|-  
Increment or decrement the current address and display the contents of the new location.

^C *source destination n*  
(caret-C) Copy, byte-by-byte, a block of length *n* from the source address to the *destination* address.

^I *program*  
(caret-I) Display the compilation date and location of *program*.

^T *virtual\_address*  
(caret-T) Display the physical address to which *virtual\_address* is mapped.

b [ ! ] [ *device* [ ( *c,u,p* ) ] ] [ *pathname* ] [ *arguments\_list* ]

b[?]  
Reset appropriate parts of the system and bootstrap a program. A '!' (preceding the *device* argument) prevents the system reset from occurring. Programs can be loaded from various devices (such as a disk, tape, or Ethernet). 'b' with no arguments causes a default boot, either from a disk, or from an Ethernet controller. 'b?' displays all boot devices and their *devices*.

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| <i>device</i> | one of                            |
| le            | Lance Ethernet                    |
| ie            | Intel Ethernet                    |
| sd            | SCSI disk, CDROM                  |
| st            | SCSI 1/4- or 1/2-inch tape        |
| fd            | Diskette                          |
| id            | IPI disk                          |
| mt            | Tape Master 9-track 1/2-inch tape |
| xd            | Xylogics 7053 disk                |
| xt            | Xylogics 1/2-inch tape            |
| xy            | Xylogics 440/450 disk             |

- 
- c*                    A controller number (0 if only one controller),
- u*                    A unit number (0 if only one driver), and
- p*                    A partition.
- pathname*           A pathname for a program such as */stand/diag*.
- arguments\_list*    A list of up to seven arguments to pass to the program being booted.
- c [*virtual\_address*]  
Resume execution of a program. When given, *virtual\_address* is the address at which execution resumes. The default is the current PC. Registers are restored to the values shown by the *d*, and *r* commands.
- d [*window\_number*]  
Display (dump) the state of the processor. The processor state is observable only after:
- An unexpected trap was encountered.
  - A user program dropped into the monitor (by calling *abortent*).
  - The user manually entered the monitor by typing *L1-A* or *BREAK*.
- The display consists of the following:
- The special registers: PSR, PC, nPC, TBR, WIM, and Y
  - Eight global registers
  - 24 window registers (8 *in*, 8 *local*, and 8 *out*), corresponding to one of the 7 available windows. If a Floating-Point Unit is on board, its status register along with 32 floating-point registers are also shown.
- window\_number*    Display the indicated *window\_number*, which can be any value between 0 and 6, inclusive. If no window is specified and the PSR's current window pointer contains a valid window number, registers from the window that was active just prior to entry into the monitor are displayed. Otherwise, registers from window 0 are displayed.
- e [*virtual\_address*] [*action*] . . .  
Open the 16-bit word at *virtual\_address* (default zero). The address is interpreted in the address space defined by the *s* command. See the *a* command for a description of *action*.
- f *virtual\_address1 virtual\_address2 pattern [size]*  
Fill the bytes, words, or long words from *virtual\_address1* (lower) to *virtual\_address2* (higher) with the constant, *pattern*. The *size* argument can take one of the following values:
- b    byte format (the default)
  - w    word format
  - l    long word format

For example, the following command fills the address block from 0x1000 to 0x2000 with the word pattern, 0xABCD:

```
f 1000 2000 ABCD W
```

**g** [*vector*] [*argument*]

**g** [*virtual\_address*] [*argument*]

Goto (jump to) a predetermined or default routine (first form), or to a user-specified routine (second form). The value of *argument* is passed to the routine. If the *vector* or *virtual\_address* argument is omitted, the value in the PC is used as the address to jump to.

To set up a predetermined routine to jump to, a user program must, prior to executing the monitor's **g** command, set the variable `*romp->v_vector_cmd` to be equal to the virtual address of the desired routine. Predetermined routines need not necessarily return control to the monitor.

The default routine, defined by the monitor, prints the user-supplied *vector* according to the format supplied in *argument*. This format can be one of:

%x     hexadecimal

%d     decimal

**g0**

Force a panic and produce a crash dump when the monitor is running as a result of the system being interrupted,

**g4**

(Sun-4 systems only) Force a kernel stack trace when the monitor is running as a result of the system being interrupted,

**h**

Display the help menu for monitor commands and their descriptions. To return to the monitor's basic command level, press ESCAPE or **q** before pressing RETURN.

**i** [*cache\_data\_offset*] [*action*] . . .

Modify cache data RAM command. Display and/or modify one or more of the cache data addresses. See the **a** command for a description of *action*.

**j** [*cache\_tag\_offset*] [*action*] . . .

Modify cache tag RAM command. Display and/or modify the contents of one or more of the cache tag addresses. See the **a** command for a description of *action*.

**k** [*reset\_level*]

Reset the system, where *reset\_level* is:

0     Reset VMEbus, interrupt registers, video monitor (Sun-4 systems). This is the default.

1     Software reset.



- 2 Power-on reset. Resets and clears the memory. Runs the EPROM-based diagnostic self test, which can take several minutes, depending upon how much memory is being tested.

kb

Display the system banner.

l [*virtual\_address*] [*action*] . . .

Open the long word (32 bit) at memory address *virtual\_address* (default zero). The address is interpreted in the address space defined by the s command (below). See the a command for a description of *action*.

m [*virtual\_address*] [*action*] . . .

Open the segment map entry that maps *virtual\_address* (default zero). The address is interpreted in the address space defined by the s command. See the a command for a description of *action*.

ne

ni

Disable, enable, or invalidate the cache, respectively.

o [*virtual\_address*] [*action*] . . .

Open the byte location specified by *virtual\_address* (default zero). The address is interpreted in the address space defined by the s command. See the a command for a description of *action*.

p [*virtual\_address*] [*action*] . . .

Open the page map entry that maps *virtual\_address* (default zero) in the address space defined by the s command. See the a command for a description of *action*.

q [*eeeprom\_offset*] [*action*] . . .

Open the EEPROM *eeeprom\_offset* (default zero) in the EEPROM address space. All addresses are referenced from the beginning or base of the EEPROM in physical address space, and a limit check is performed to insure that no address beyond the EEPROM physical space is accessed. This command is used to display or modify configuration parameters, such as: the amount of memory to test during self test, whether to display a standard or custom banner, if a serial port (A or B) is to be the system console, etc. See the a command for a description of *action*.

r [*register\_number*]

r [*register\_type*]

r [*w window\_number*]

Display and/or modify one or more of the IU or FPU registers. A hexadecimal *register\_number* can be one of:

0x00–0x0f      window(0,i0)–window(0,i7), window(0,i0)–window(0,i7)

0x16–0x1f      window(1,i0)–window(1,i7), window(1,i0)–window(1,i7)

|           |                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------|
| 0x20–0x2f | window(2,i0)–window(2,i7), window(2,i0)—window(2,i7) |
| 0x30–0x3f | window(3,i0)–window(3,i7), window(3,i0)—window(3,i7) |
| 0x40–0x4f | window(4,i0)–window(4,i7), window(4,i0)—window(4,i7) |
| 0x50–0x5f | window(5,i0)–window(5,i7), window(5,i0)—window(5,i7) |
| 0x60–0x6f | window(6,i0)–window(6,i7), window(6,i0)—window(6,i7) |
| 0x70–0x77 | g0, g1, g2, g3, g4, g5, g6, g7                       |
| 0x78–0x7d | PSR, PC, nPC, WIM, TBR, Y.                           |
| 0x7e–0x9e | FSR, f0–f31                                          |

Register numbers can only be displayed after an unexpected trap, a user program has entered the monitor using the *abortent* function, or the user has entered the monitor by manually typing L1–A or BREAK.

If a *register\_type* is given, the first register of the indicated type is displayed. *register\_type* can be one of:

|   |                |
|---|----------------|
| f | floating-point |
| g | global         |
| s | special        |

If *w* and a *window\_number* (0–6) are given, the first *in*-register within the indicated window is displayed. If *window\_number* is omitted, the window that was active just prior to entering the monitor is used. If the PSR's current window pointer is invalid, window 0 is used.

s [*asi*])

Set or display the Address Space Identifier. With no argument, s displays the current Address Space Identifier. The *asi* value can be one of:

|     |                        |
|-----|------------------------|
| 0x2 | control space          |
| 0x3 | segment table          |
| 0x4 | Page table             |
| 0x8 | user instruction       |
| 0x9 | supervisor instruction |
| 0xa | user data              |
| 0xb | supervisor data        |
| 0xc | flush segment          |

0xd flush page  
 0xe flush context  
 0xf cache data

u [ echo ]

u [ port ] [ options ] [ baud\_rate ]

u [ u ] [ virtual\_address ]

With no arguments, display the current I/O device characteristics including: current input device, current output device, baud rates for serial ports A and B, an input-to-output echo indicator, and virtual addresses of mapped UART devices. With arguments, set or configure the current I/O device. With the u argument (uu. . .), set the I/O device to be the *virtual\_address* of a UART device currently mapped.

*echo* Can be either e to enable input to be echoed to the output device, or ne, to indicate that input is not echoed.

*port* Assign the indicated *port* to be the current I/O device. *port* can be one of:

a serial port A  
 b serial port B  
 k the workstation keyboard  
 s the workstation screen

*baud\_rate* Any legal baud rate.

*options* can be any combination of:

i input  
 o output  
 u UART  
 e echo input to output  
 ne do not echo input  
 r reset indicated serial port (a and b ports only)

If either a or b is supplied, and no *options* are given, the serial port is assigned for both input and output. If k is supplied with no options, it is assigned for input only. If s is supplied with no options, it is assigned for output only.

v *virtual\_address1* *virtual\_address2* [size]

Display the contents of *virtual\_address1* (lower) *virtual\_address2* (higher) in the format specified by size:

b byte format (the default)

- w word format
- l long word format

Enter return to pause for viewing; enter another return character to resume the display. To terminate the display at any time, press the space bar.

For example, the following command displays the contents of virtual address space from address 0x1000 to 0x2000 in word format:

```
v 1000 2000 W
```

- w [*virtual\_address*] [*argument*]  
Set the execution vector to a predetermined or default routine. Pass *virtual\_address* and *argument* to that routine.

To set up a predetermined routine to jump to, a user program must, prior to executing the monitor's w command, set the variable \*romp->v\_vector\_cmd to be equal to the virtual address of the desired routine. Predetermined routines need not necessarily return control to the monitor.

The default routine, defined by the monitor, prints the user-supplied *vector* according to the format supplied in *argument*. This format can be one of:

- %x hexadecimal
- %d decimal

- x  
Display a menu of extended tests. These diagnostics permit additional testing of such things as the I/O port connectors, video memory, workstation memory and keyboard, and boot device paths.

- y c *context\_number*  
Display context number.
- y p | s *context\_number virtual\_address*  
Flush the indicated context, context page, or context segment.
  - c flush context *context\_number*
  - p flush the page beginning at *virtual\_address* within context *context\_number*
  - s flush the segment beginning at *virtual\_address* within context *context\_number*

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Architecture   | SPARC           |

另请参见

[tip\(1\)](#), [boot\(1M\)](#), [eeprom\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

《OpenBoot 2.x Command Reference Manual》

## 引用名

mount, umount – 挂载或卸载文件系统和远程资源

## 用法概要

```
mount [-p | -v]

mount [-F FSType] [generic_options] [-o specific_options]
 [-O special | mount_point]

mount [-F FSType] [generic_options] [-o specific_options]
 [-O] special mount_point

mount -a [-F FSType] [-V] [current_options]
 [-o specific_options] [mount_point]...

umount [-f] [-V] [-o specific_options] special | mount_point

umount -a [-f] [-V] [-o specific_options] [mount_point]...
```

## 描述

**mount** 将文件系统附加到文件系统分层结构中的 *mount\_point*，这是一个目录的路径名。如果在执行 **mount** 操作之前，*mount\_point* 中具有任何内容，则这些内容将被隐藏直至该文件系统被卸载。

**umount** 卸载当前已挂载的文件系统，该文件系统可以指定为 *mount\_point* 或 *special*（文件系统所驻留的设备）。

可以通过检查已挂载文件系统信息文件来查看当前挂载的文件系统的表。这是由通常挂载在 */etc/mnttab* 上的一个文件系统提供的。[mnttab\(4\)](#) 中描述了已挂载的文件系统的信息。挂载一个文件系统会向挂载表添加一个条目，**umount** 会从该表删除一个条目。

当同时使用 *special* 和 *mount\_point* 参数以及 **-F** 选项调用时，**mount** 会验证除 *special* 之外的所有参数并调用相应的特定于 *FSType* 的 **mount** 模块。在不使用参数调用时，**mount** 将列出挂载表 (*/etc/mnttab*) 中记录的所有已挂载的文件系统。当使用一个部分参数列表调用时（只指定 *special* 和 *mount\_point* 中的一个，或同时指定 *special* 和 *mount\_point* 但不指定 *FSType*），**mount** 将搜索 */etc/vfstab* 来查找将提供缺少的参数的条目。如果没有找到相应的条目，并且 *special* 参数以 */* 开头，则将使用 */etc/default/fs* 中指定的缺省本地文件系统类型。否则，将使用缺省的远程文件系统类型。缺省的远程文件系统类型是由 */etc/dfs/fstypes* 文件中的第一个条目决定的。在填充缺少的参数后，**mount** 将调用特定于 *FSType* 的 **mount** 模块。

如果文件系统类型支持，可以直接将一个文件挂载为文件系统：通过将文件的全路径指定为 *special* 参数。在这种情况下，**nosuid** 选项是必需的。如果没有针对此类回送文件挂载提供特定文件系统支持，您仍然可以使用 [lofiadm\(1M\)](#) 来挂载文件系统映像。在此情况下，不需要特殊选项。

只有具有足够特权（至少为 `PRIV_SYS_MOUNT`）的用户可以使用 **mount** 和 **umount** 来挂载或卸载文件系统。不过，任何用户都可以使用 **mount** 来列出已挂载的文件系统和资源。

## 选项

### -F *FSType*

用来指定要对其进行操作的 *FSType*。*FSType* 必须予以指定，或者可以从 `/etc/vfstab` 或通过查询 `/etc/default/fs` 或 `/etc/dfs/fstypes` 来确定。

### -a [*mount\_points...*]

尽可能以并行方式执行挂载或卸载操作。

如果未指定挂载点，`mount` 将挂载其 `/etc/vfstab` "mount at boot" 字段为 `yes` 的所有文件系统。如果指定了挂载点，则会忽略 `/etc/vfstab` "mount at boot" 字段。

如果指定了挂载点，则 `umount` 将仅**卸载**那些挂载点。如果未指定挂载点，则 `umount` 将尝试**卸载** `/etc/mnttab` 中的所有文件系统，但下面列出的这些系统必需文件系统除外：`/`、`/usr`、`/var`、`/var/adm`、`/var/run`、`/proc`、`/dev/fd` 和 `/tmp`。

### -f

强制卸载某个文件系统。

未指定此选项时，如果文件系统上的某个文件正处于繁忙状态，则 `umount` 不允许卸载该文件系统。使用此选项可能会导致打开的文件的数据丢失；访问这些文件的程序在文件系统被卸载后将收到一个错误 (EIO)。

### -p

以 `/etc/vfstab` 格式输出已挂载的文件系统的列表。必须是唯一指定的选项。请参见“已知问题”部分。

### -v

以详细格式输出已挂载的文件系统的列表。必须是唯一指定的选项。

### -V

回显完整命令行，但不执行命令。`umount` 使用用户提供的选项和参数并将由 `/etc/mnttab` 派生的信息添加到这些选项和参数，从而生成一个命令行。应当使用此选项来确认和验证命令行。

### *generic\_options*

特定于 *FSType* 的大多数命令模块通常会支持的选项。以下选项可用：

#### -m

挂载文件系统但不在 `/etc/mnttab` 中创建条目。

#### -g

全局性地挂载文件系统。在群集系统上，这将在群集的所有节点上全局性地挂载文件系统。在非群集系统上，这不起作用。

#### -o

在以逗号分隔的（没有空格）子选项和关键字-属性对的列表中，指定将由该命令的特定于 *FSType* 的模块解释的特定于 *FSType* 的选项。（请参见 [mount\\_ufs\(1M\)](#)。）当您将在 `/etc/vfstab` 中有相应条目的文件系统时，`mount` 将忽略在 `/etc/vfstab` 中为该文件系统输入的选项。

支持以下选项：

**devices | nodevices**

允许或禁止打开设备特定文件。缺省值为 **devices**。

如果将 **nosuid** 与 **devices** 结合使用，则其行为等同于 **nosuid** 的行为。

**exec | noexec**

允许或禁止执行文件系统中的程序。允许或禁止在使用 **PROT\_EXEC** 的情况下对文件系统内的文件执行 **mmap(2)**。缺省值为 **exec**。

**loop**

将被忽略以便兼容。

**nbmand | nonbmand**

在此文件系统中允许或禁止非阻塞强制性锁定语义。缺省情况下会禁止非阻塞强制性锁定。

如果文件系统是使用 **nbmand** 选项挂载的，则应用程序可以使用 **fcntl(2)** 接口在文件上放置非阻塞强制性锁定并且系统将实施那些语义。如果启用此选项，它会导致遵循标准的应用程序看到意外的错误。

为避免在系统文件上获取强制性锁定这一可能性，请不要对下列文件系统使用 **nbmand** 选项：

```
/
/usr
/etc
/var
/proc
/dev
/devices
/system/contract
/system/object
/etc/mnttab
/etc/dfs/sharetab
```

不要使用 **remount** 选项来更改文件系统的 **nbmand** 配置。**nbmand** 选项与全局选项是互斥的。请参见 **-g**。

**ro | rw**

指定只读或读写。缺省值为 **rw**。

**setuid | nosetuid**

允许或禁止 **setuid** 或 **setgid** 执行。缺省值为 **setuid**。

如果您同时指定了 **setuid** 与 **nosuid**，则其行为与 **nosuid** 的行为相同。

**nosuid** 等效于 **nosetuid** 和 **nodevices**。当 **suid** 或 **nosuid** 与 **setuid** 或 **nosetuid** 以及 **devices** 或 **nodevices** 结合使用时，这会实施最具限制性的选项。



如果文件系统是使用 `root=` 选项通过 NFS 共享的，则强烈建议使用此选项。如果不使用此选项，则 NFS 客户机将能够向服务器添加 `setuid` 程序或创建可能会带来安全漏洞的设备。

#### `suid | nosuid`

允许或禁止 `setuid` 或 `setgid` 执行。缺省值为 `suid`。此选项还可允许或禁止打开在文件系统内出现的任何设备特殊条目。

`nosuid` 等效于 `noasetuid` 和 `nodevices`。当 `suid` 或 `nosuid` 与 `setuid` 或 `noasetuid` 以及 `devices` 或 `nodevices` 结合使用时，这会实施最具限制性的选项。

如果文件系统是使用 `root=` 选项通过 NFS 共享的，则强烈建议使用此选项；这是因为，如果不使用此选项，则 NFS 客户机将能够向服务器添加 `setuid` 程序或者创建可能会带来安全漏洞的设备。

#### `rstchown | norstchown`

允许或禁止受限的 `chown`。如果文件系统是使用 `rstchown` 挂载的，则不允许文件的所有者更改文件的所有者 ID。如果文件系统是使用 `norstchown` 挂载的，则用户可以更改他们拥有的文件的所有权。只有超级用户或具有相应特权的用户可以任意更改所有者 ID。

#### `-O`

覆盖挂载。允许文件系统挂载到现有的挂载点之上，使得底层文件系统不可访问。如果在未设置此标志的情况下尝试在已存在的挂载点上进行挂载，则挂载将失败，并生成错误 "device busy"（设备繁忙）。

#### `-r`

将文件系统挂载为只读的。

## 示例

示例 1 直接挂载和卸载 DVD 映像

下面的命令挂载和卸载 DVD 映像。

```
mount -F hsfs /images/solaris.iso /mnt/solaris-image
umount /mnt/solaris-image
```

## 用法

有关 `mount` 和 `umount` 遇到大于或等于 2 GB ( $2^{31}$  字节) 文件时行为的说明，请参见 [largefile\(5\)](#)。

## 文件

`/etc/mnttab`

其中列出了已挂载的文件系统的表。

`/etc/default/fs`

缺省的本地文件系统类型。可以在 `/etc/default/fs` 中为以下标志设置缺省值。例如：`LOCAL=ufs`

`LOCAL :`

未指定 `FSType` 时用于命令的缺省分区。

`/etc/vfstab`

每个文件系统的缺省参数的列表。

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

lofiadm(1M)、mount\_hsfs(1M)、mount\_nfs(1M)、mount\_pcfs(1M)、mount\_smbfs(1M)、mount\_tmpfs

如果要在其上挂载文件系统的目录是一个符号链接，则文件系统将挂载到符号链接所指向的目录，而不是挂载到符号链接自身之上。

mount -p 针对 cachefs 的输出不正确。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | mountall, umountall – mount, unmount multiple file systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | <pre>mountall [-F <i>FSType</i>] [-l   -r] [<i>file_system_table</i>] umountall [-k] [-s] [-F <i>FSType</i>] [-l   -r] [-n] [-Z] umountall [-k] [-s] [-h <i>host</i>] [-n] [-Z]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 描述   | <p>mountall is used to mount file systems specified in a file system table. The file system table must be in <a href="#">vfstab(4)</a> format. If no <i>file_system_table</i> is specified, /etc/vfstab is used. If – is specified as <i>file_system_table</i>, mountall reads the file system table from the standard input. mountall mounts only those file systems with the mount at boot field set to yes in the <i>file_system_table</i>.</p> <p>For each file system in the file system table, the following logic is executed: if there exists a file /usr/lib/fs/<i>FSType</i>/fsckall, where <i>FSType</i> is the type of the file system, save that file system in a list to be passed later, and all at once, as arguments to the /usr/lib/fs/<i>FSType</i>/fsckall script. The /usr/lib/fs/<i>FSType</i>/fsckall script checks all of the file systems in its argument list to determine whether they can be safely mounted. If no /usr/lib/fs/<i>FSType</i>/fsckall script exists for the <i>FSType</i> of the file system, the file system is individually checked using <a href="#">fsck(1M)</a>. If the file system does not appear mountable, it is fixed using fsck before the mount is attempted. File systems with a – entry in the fsckdev field are mounted without first being checked.</p> <p>umountall causes all mounted file systems in the current zone except root, /usr, /var, /var/adm, /var/run, /proc, and /dev/fd to be unmounted. If the <i>FSType</i> is specified, mountall and umountall limit their actions to the <i>FSType</i> specified. There is no guarantee that umountall unmounts <i>busy</i> file systems, even if the -k option is specified.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-F           Specify the <i>FSType</i> of the file system to be mounted or unmounted.</li> <li>-h <i>host</i>     Unmount all file systems listed in /etc/mnttab that are remote-mounted from <i>host</i>.</li> <li>-k           Use the fuser -k <i>mount-point</i> command. See the <a href="#">fuser(1M)</a> for details. The -k option sends the SIGKILL signal to each process using the file. As this option spawns kills for each process, the kill messages might not show up immediately. There is no guarantee that umountall unmounts <i>busy</i> file systems, even if the -k option is specified.</li> <li>-l           Limit the action to local file systems.</li> <li>-n           List the actions that would be performed for the specified options, but do not actually execute these actions. Repeating the command without the -n option executes the listed actions, assuming that the /etc/mnttab file has not changed in the interval prior to repeating the command.</li> <li>-r           Limit the action to remote file system types.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- s Do not perform the umount operation in parallel.
- Z Apply the action(s) only to the file systems mounted in non-global zones. By default, umountall unmounts only file systems mounted in the current zone. Option -Z is ignored if used in a non-global zone.

文件

/etc/mnttab  
Mounted file system table

/etc/vfstab  
Table of file system defaults

/usr/lib/fs/FSType/fsckall  
Script called by mountall to perform the file system check of all file systems of type *FSType*

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE       | ATTRIBUTEVALUE |
|---------------------|----------------|
| Availability        | system/core-os |
| Interface Stability | Committed      |
| Output Stability    | Uncommitted    |

另请参见

[fsck\(1M\)](#), [fuser\(1M\)](#), [mount\(1M\)](#), [mnttab\(4\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

诊断

No messages are printed if the file systems are mountable and clean.

Error and warning messages come from [fsck\(1M\)](#) and [mount\(1M\)](#).

附注

At this time, NFS is the only remote file system supported by the -l, -r, and -h options.

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名            | mountd – server for NFS mount requests and NFS access checks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要           | <code>/usr/lib/nfs/mountd [-v] [-r]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述             | <p>mountd is an RPC server that answers requests for NFS access information and file system mount requests. It reads the file <code>/etc/dfs/sharetab</code> to determine which file systems are available for mounting by which remote machines. See <a href="#">sharetab(4)</a>. <code>nfsd</code> running on the local server will contact mountd the first time an NFS client tries to access the file system to determine whether the client should get read-write, read-only, or no access. This access can be dependent on the security mode used in the <code>remoted</code> procedure call from the client. See <a href="#">share_nfs(1M)</a>.</p> <p>The command also provides information as to what file systems are mounted by which clients. This information can be printed using the <a href="#">showmount(1M)</a> command.</p> <p>The mountd daemon is automatically invoked by <a href="#">share(1M)</a>.</p> <p>Only super user can run the mountd daemon.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SMF Management | <p>Since mountd must be running for <code>nfsd</code> to function properly, mountd is automatically started by the <code>svc:/network/nfs/server</code> service.</p> <p>Startup SMF parameters for mountd can be manipulated using the <a href="#">sharectl(1M)</a> command. The currently supported parameters are:</p> <pre>server_versmax=num server_versmin=num</pre> <p>The NFS server only uses NFS versions in the range specified by these variables. Valid values or versions are: 2, 3, and 4. If one or both of these parameters are left unset, the default minimum version is 2, while the default maximum version is 4.</p> <pre>showmount_info={full   none}</pre> <p>If the value of this property is none, the following rules apply:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A client can see only the shares that it is allowed to access.</li> <li>▪ A client cannot see access lists for the shares defined at server.</li> <li>▪ A client cannot see remote mounts from the server done by other clients.</li> </ul> <p>If the value is full, these rules do not apply. The default value is full.</p> <p>For example, to place the restrictions specified above for users of <a href="#">showmount(1M)</a>, enter:</p> <pre># sharectl set -p showmount_info=none nfs % sharectl get -p showmount_info nfs showmount_info=none</pre> |
| 选项             | <p>The options shown below are supported for NFSv2/v3 clients. They are not supported for Solaris NFSv4 clients.</p> <p>-r     Reject mount requests from clients. Clients that have file systems mounted will not be affected.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

-v     Run the command in verbose mode. Each time mountd determines what access a client should get, it will log the result to the console, as well as how it got that result.

文件     /etc/dfs/sharetab     shared file system table

属性     See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE         |
|----------------|-------------------------|
| Availability   | service/file-system/nfs |

另请参见     [mount\\_nfs\(1M\)](#), [nfsd\(1M\)](#), [share\(1M\)](#), [share\\_nfs\(1M\)](#), [sharectl\(1M\)](#), [showmount\(1M\)](#), [sharetab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注     Some routines that compare hostnames use case-sensitive string comparisons; some do not. If an incoming request fails, verify that the case of the hostname in the file to be parsed matches the case of the hostname called for, and attempt the request again.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | mount_hfs – mount hfs file systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 用法概要 | <pre>mount -F hfs [generic_options]       [-o FSType-specific_options] [-O ] special   mount_point  mount -F hfs [generic_options]       [-o FSType-specific_options] [-O] special mount_point</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 描述   | <p>mount attaches an ISO 9660 filesystem (the High Sierra file system, <code>hfs</code>, is a draft predecessor to ISO 9660, so the name reflects the filesystem's history) to the file system hierarchy at the <i>mount_point</i>, which is the pathname of a directory. If <i>mount_point</i> has any contents prior to the mount operation, these are hidden until the file system is unmounted.</p> <p>If mount is invoked with <i>special</i> or <i>mount_point</i> as the only arguments, mount will search <code>/etc/vfstab</code> to fill in the missing arguments, including the <i>FSType-specific_options</i>; see <a href="#">mount(1M)</a> for more details.</p> <p>The <code>hfs</code> file system supports direct mounting of files containing the file system as well as block devices. See <a href="#">mount(1M)</a> and <a href="#">lofiadm(1M)</a>.</p> <p>A file system conforming to ISO 9660 can contain extensions that allow it to overcome limitations of the original ISO 9660:1988 (version 1) standard. The following types of extensions are supported by <code>hfs</code>:</p> <p>Rock Ridge extensions</p> <p>This is the preferred type of extension as it allows file attributes, name length, and types equivalent to those on other UNIX-style filesystems. Example of supported features are device special files, POSIX permissions, symbolic links, and filenames of up to 255 bytes in length. Rock Ridge extensions also remove the ISO9660:1988 restriction on maximum nesting depth for directories (eight levels). <code>hfs</code> automatically detects the presence of Rock Ridge extensions and uses them, unless mount options are specified to disable the use of Rock Ridge or to use a different extension.</p> <p>ISO9660:1999 (version 2) extensions</p> <p>The first version of ISO9660, released in 1988, supported only uppercase ASCII filenames of no more than 31 characters in length. ISO9660 version 2, released in 1999, provides an extension that allows filenames of at least 207 bytes that can use UTF-8 characters and removes the limitation on the nesting depth for directories. Unlike Rock Ridge, it does not provide support for UNIX-style file types and file attributes. <code>hfs</code> automatically detects this extension and will use it for filename lookup if no Rock Ridge extensions are found on the media.</p> <p>Joliet extensions</p> <p>The Joliet extension was devised by Microsoft to allow Unicode (UCS-2) long filenames with CDROM-based media. It allows filename lengths of up to 110 Unicode characters and does not support UNIX-style file types and attributes. <code>hfs</code> falls back to using Joliet if such an extension is present and neither Rock Ridge nor ISO9660 version 2 extensions are found.</p> |

If filenames are longer than the 64 UCS-2 characters officially allowed by Microsoft (that is, 110 Unicode characters), they can translate to up to 330 UTF-8 octets. Filenames that translate to more than 255 UTF-8 octets will be truncated.

## 选项

### *generic\_options*

See [mount\(1M\)](#) for the list of supported options.

-o

Specify hfs file system specific options. If invalid options are specified, a warning message is printed and the invalid options are ignored. The following options are available:

*global* | *noglobal*

If *global* is specified and supported on the file system, and the system in question is part of a cluster, the file system will be globally visible on all nodes of the cluster. If *noglobal* is specified, the mount will not be globally visible. The default behavior is *noglobal*.

*ro*

Mount the file system read-only. This option is required.

*rr* | *nrr*

Enable (*rr*) or disable (*nrr*) the use of Rock Ridge. *rr* is the default and need not be specified. If you use *nrr* and Rock Ridge extensions are present in the file system, ignore them and search for other available extensions or fall back to plain ISO9660.

*vers2* | *novers2*

Enable or disable the use of ISO9660 version 2 extensions. If *vers2* is specified and ISO9660 version 2 extensions are available, hfs will use ISO9660 version 2 even if the file system contains the preferred Rock Ridge extensions as well. If *novers2* is specified, it will fall back to using either Joliet extensions or plain ISO9660 even if ISO9660 version 2 extensions are available.

*joliet* | *nojoliet*

Enable or disable the use of Joliet extensions. If *joliet* is specified and Joliet extensions are available, hfs will use them even if the file system contains the preferred Rock Ridge and/or ISO9660 version 2 extensions. If *nojoliet* is specified, it will fall back to using plain ISO9660.

*notraildot*

File names on High Sierra file systems consist of a proper name and an extension separated by a '.' (dot) character. By default, the separating dot is always considered part of the file's name for all file access operations, even if there is no extension present. Specifying *notraildot* makes it optional to specify the trailing dot to access a file whose name lacks an extension.

*Exceptions:* This option is effective only on file systems for which Rock Ridge, ISO9660 version 2 or Joliet extensions are not active, either because they are not present on the CD-ROM, or they have been deliberately disabled via the *nrr*, *novers2* and *nojoliet* option. If either extension is active, hfs quietly ignores this option.



nomaplowercase

File names on High Sierra/ISO9660 CD-ROMs with no extensions present should be uppercase characters only. By default, hfs maps file names read from a non-Rock Ridge disk to all lowercase characters. nomaplowercase turns off this mapping. The exceptions for notraildot discussed above apply to nomaplowercase.

-O

Overlay mount. Allow the file system to be mounted over an existing mount point, making the underlying file system inaccessible. If a mount is attempted on a preexisting mount point without setting this flag, the mount will fail, producing the error: device busy.

示例

示例 1 Mounting and Unmounting a DVD Image Directly

The following commands mount and unmount a DVD image.

```
mount -F hfs /images/solaris.iso /mnt/solaris-image
umount /mnt/solaris-image
```

文件

/etc/mnttab  
table of mounted file systems

/etc/vfstab  
list of default parameters for each file system

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE | ATTRIBUTEVALUE |
|---------------|----------------|
| Availability  | system/core-os |

另请参见

[lofiadm\(1M\)](#), [mount\(1M\)](#), [mountall\(1M\)](#), [mount\(2\)](#), [mnttab\(4\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

If the directory on which a file system is to be mounted is a symbolic link, the file system is mounted on the directory to which the symbolic link refers, rather than on top of the symbolic link itself.

## 引用名

mount\_nfs – mount remote NFS resources

## 用法概要

```
mount [-F nfs] [generic_options] [-o specific_options] [-O] resource
mount [-F nfs] [generic_options] [-o specific_options] [-O] mount_point
mount [-F nfs] [generic_options] [-o specific_options]
 [-O] resource mount_point
```

## 描述

The mount utility attaches a named *resource* to the file system hierarchy at the pathname location *mount\_point*, which must already exist. If *mount\_point* has any contents prior to the mount operation, the contents remain hidden until the *resource* is once again unmounted.

mount\_nfs starts the [lockd\(1M\)](#) and [statd\(1M\)](#) daemons if they are not already running.

If the resource is listed in the `/etc/vfstab` file, the command line can specify either *resource* or *mount\_point*, and mount consults `/etc/vfstab` for more information. If the `-F` option is omitted, mount takes the file system type from `/etc/vfstab`.

If the resource is not listed in the `/etc/vfstab` file, then the command line must specify both the *resource* and the *mount\_point*.

*host* can be an IPv4 or IPv6 address string. As IPv6 addresses already contain colons, enclose *host* in a pair of square brackets when specifying an IPv6 address string. Otherwise the first occurrence of a colon can be interpreted as the separator between the host name and path, for example, `[1080::8:800:200C:417A]:tmp/file`. See [inet\(7P\)](#) and [inet6\(7P\)](#).

*host:pathname*

Where *host* is the name of the NFS server host, and *pathname* is the path name of the directory on the server being mounted. The path name is interpreted according to the server's path name parsing rules and is not necessarily slash-separated, though on most servers, this is the case.

*nfs://host[:port]/pathname*

This is an NFS URL and follows the standard convention for NFS URLs as described in NFS URL Scheme, RFC 2224. See the discussion of URL's and the public option under NFS FILE SYSTEMS for a more detailed discussion.

*host:pathname nfs://host[:port]/pathname*

*host:pathname* is a comma-separated list of *host:pathname*.

See the discussion of replicated file systems and failover under NFS FILE SYSTEMS for a more detailed discussion.

*hostlist pathname*

*hostlist* is a comma-separated list of hosts.

See the discussion of replicated file systems and failover under NFS FILE SYSTEMS for a more detailed discussion.

The `mount` command maintains a table of mounted file systems in `/etc/mnttab`, described in [mnttab\(4\)](#).

`mount_nfs` supports both NFSv3 and NFSv4 mounts. The default NFS version is NFSv4.

#### SMF Management

The NFS client service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/nfs/client:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

#### 选项

See [mount\(1M\)](#) for the list of supported *generic\_options*. See [share\\_nfs\(1M\)](#) for a description of server options.

*-o specific\_options*

Set file system specific options according to a comma-separated list with no intervening spaces.

`acdirmax=n`

Hold cached attributes for no more than *n* seconds after directory update. The default value is 60.

`acdirmin=n`

Hold cached attributes for at least *n* seconds after directory update. The default value is 30.

`acregmax=n`

Hold cached attributes for no more than *n* seconds after file modification. The default value is 60.

`acregmin=n`

Hold cached attributes for at least *n* seconds after file modification. The default value is 3.

`actimeo=n`

Set *min* and *max* times for regular files and directories to *n* seconds. See “File Attributes,” below, for a description of the effect of setting this option to 0.

See “Specifying Values for Attribute Cache Duration Options,” below, for a description of how `acdirmax`, `acdirmin`, `acregmax`, `acregmin`, and `actimeo` are parsed on a `mount` command line.

`bg | fg`

If the first attempt fails, retry in the background, or, in the foreground. The default is `fg`.

`forcedirectio` | `noforcedirectio`

If `forcedirectio` is specified, then for the duration of the mount, forced direct I/O is used. If the filesystem is mounted using `forcedirectio`, data is transferred directly between client and server, with no buffering on the client. If the filesystem is mounted using `noforcedirectio`, data is buffered on the client. `forcedirectio` is a performance option that is of benefit only in large sequential data transfers. The default behavior is `noforcedirectio`.

`grpuid`

By default, the GID associated with a newly created file obeys the System V semantics; that is, the GID is set to the effective GID of the calling process. This behavior can be overridden on a per-directory basis by setting the set-GID bit of the parent directory; in this case, the GID of a newly created file is set to the GID of the parent directory (see [open\(2\)](#) and [mkdir\(2\)](#)). Files created on file systems that are mounted with the `grpuid` option obeys BSD semantics independent of whether the set-GID bit of the parent directory is set; that is, the GID is unconditionally inherited from that of the parent directory.

`hard` | `soft`

Continue to retry requests until the server responds (`hard`) or give up and return an error (`soft`). The default value is `hard`. Note that NFSv4 clients do not support `soft` mounts.

`intr` | `nointr`

Allow (do not allow) keyboard interrupts to kill a process that is hung while waiting for a response on a hard-mounted file system. The default is `intr`, which makes it possible for clients to interrupt applications that can be waiting for a remote mount.

`llock`

Use local locking (no lock manager). Note that this is a private interface.

`noac`

Suppress data and attribute caching. The data caching that is suppressed is the write-behind. The local page cache is still maintained, but data copied into it is immediately written to the server.

`nocto`

Do not perform the normal close-to-open consistency. When a file is closed, all modified data associated with the file is flushed to the server and not held on the client. When a file is opened the client sends a request to the server to validate the client's local caches. This behavior ensures a file's consistency across multiple NFS clients. When `nocto` is in effect, the client does not perform the flush on close and the request for validation, allowing the possibility of differences among copies of the same file as stored on multiple clients.

This option can be used where it can be guaranteed that accesses to a specified file system are made from only one client and only that client. Under such a condition, the effect of `nocto` can be a slight performance gain.

`port=n`

The server IP port number. The default is `NFS_PORT`. If the `port` option is specified, and if the resource includes one or more NFS URLs, and if any of the URLs include a port number, then the port number in the option and in the URL must be the same.

`posix`

Request POSIX.1 semantics for the file system. Requires a mount version 2 [mountd\(1M\)](#) on the server. See [standards\(5\)](#) for information regarding POSIX.

`proto=netid | rdma`

By default, the transport protocol that the NFS mount uses is the first available RDMA transport supported both by the client and the server. If no RDMA transport is found, then it attempts to use a TCP transport or, failing that, a UDP transport, as ordered in the `/etc/netconfig` file. If it does not find a connection oriented transport, it uses the first available connectionless transport.

Use this option to override the default behavior.

`proto` is set to the value of `netid` or `rdma`. `netid` is the value of the `network_id` field entry in the `/etc/netconfig` file.

The UDP protocol is not supported for NFS version 4. If you specify a UDP protocol with the `proto` option, NFS version 4 is not used.

`public`

The `public` option forces the use of the public file handle when connecting to the NFS server. The resource specified might not have an NFS URL. See the discussion of URLs and the `public` option under NFS FILE SYSTEMS for a more detailed discussion.

`quota | noquota`

Enable or prevent [quota\(1M\)](#) to check whether the user is over quota on this file system; if the file system has quotas enabled on the server, quotas are still checked for operations on this file system.

`remount`

Remounts a read-only file system as read-write (using the `rw` option). This option cannot be used with other `-o` options, and this option works only on currently mounted read-only file systems.

`retrans=n`

Set the number of NFS retransmissions to *n*. The default value is 5. For connection-oriented transports, this option has no effect because it is assumed that the transport performs retransmissions on behalf of NFS.

`retry=n`

The number of times to retry the mount operation. The default for the mount command is 10000.

The default for the automounter is 0, in other words, do not retry. You might find it useful to increase this value on heavily loaded servers, where automounter traffic is dropped, causing unnecessary server not responding errors.

`rsiz=n`

Set the read buffer size to a maximum of *n* bytes. The default value is 1048576 when using connection-orientated transports with version 3 or version 4 of the NFS protocol, and 32768 when using connection-less transports. The default can be negotiated down if the server prefers a smaller transfer size. “Read” operations may not necessarily use the maximum buffer size. When using version 2, the default value is 32768 for all transports.

`sec=mode`

Set the security *mode* for NFS transactions. If `sec=` is not specified, then the default action is to use AUTH\_SYS over NFS version 2 mounts, use a user-configured default auth over NFS version 3 mounts, or to negotiate a mode over version 4 mounts.

The preferred mode for NFS version 3 mounts is the default mode specified in `/etc/nfssec.conf` (see [nfssec.conf\(4\)](#)) on the client. If there is no default configured in this file or if the server does not export using the client's default mode, then the client picks the first mode that it supports in the array of modes returned by the server. These alternatives are limited to the security flavors listed in `/etc/nfssec.conf`.

NFS version 4 mounts negotiate a security mode when the server returns an array of security modes. The client attempts the mount with each security mode, in order, until one is successful.

Only one mode can be specified with the `sec=` option. See [nfssec\(5\)](#) for the available *mode* options.

`secure`

This option has been deprecated in favor of the `sec=dh` option.

`timeo=n`

Set the NFS timeout to *n* tenths of a second. The default value is 11 tenths of a second for connectionless transports, and 600 tenths of a second for connection-oriented transports. This value is ignored for connectionless transports. Such transports might implement their own timeouts, which are outside the control of NFS.

`vers=NFS version number`

By default, the version of NFS protocol used between the client and the server is the highest one available on both systems. The default maximum for the client is version 4. This can be changed by setting `client_versmax` to a valid version number (2, 3, or 4). Use the [sharectl\(1M\)](#) command to manipulate the `client_versmax` property. If the NFS server does not support the client's default maximum, the next lowest version attempted until a matching version is found.

`wsiz=n`

Set the write buffer size to a maximum of *n* bytes. The default value is 1048576 when using connection-orientated transports with version 3 or version 4 of the NFS protocol, and 32768 when using connection-less transports. The default can be negotiated down if the server prefers a smaller transfer size. “Write” operations may not necessarily use the maximum buffer size. When using version 2, the default value is 32768 for all transports.

`xattr | noxattr`

Allow or disallow the creation and manipulation of extended attributes. The default is `xattr`. See `fsattr(5)` for a description of extended attributes.

`-O`

Overlay mount. Allow the file system to be mounted over an existing mount point, making the underlying file system inaccessible. If a mount is attempted on a pre-existing mount point without setting this flag, the mount fails, producing the error “device busy.”

## Nfs File Systems

### Background versus Foreground

File systems mounted with the `bg` option indicate that mount is to retry in the background if the server's mount daemon (`mountd(1M)`) does not respond. mount retries the request up to the count specified in the `retry=n` option. (Note that the default value for `retry` differs between mount and automount. See the description of `retry`, above.) Once the file system is mounted, each NFS request made in the kernel waits `timeo=n` tenths of a second for a response. If no response arrives, the time-out is multiplied by 2 and the request is retransmitted. When the number of retransmissions has reached the number specified in the `retrns=n` option, a file system mounted with the `soft` option returns an error on the request; one mounted with the `hard` option prints a warning message and continues to retry the request.

### Hard versus Soft

File systems that are mounted read-write or that contain executable files should always be mounted with the `hard` option. Applications using `soft` mounted file systems can incur unexpected I/O errors, file corruption, and unexpected program core dumps. The `soft` option is not recommended.

### Authenticated requests

The server can require authenticated NFS requests from the client. `sec=dh` authentication might be required. See `nfssec(5)`.

### URLs and the public option

If the `public` option is specified, or if the *resource* includes an NFS URL, mount attempts to connect to the server using the public file handle lookup protocol. See WebNFS Client Specification, RFC 2054. If the server supports the public file handle, the attempt is successful; mount does not need to contact the server's `rpcbind(1M)` and the `mountd(1M)` daemons to get the port number of the mount server and the initial file handle of *pathname*, respectively. If the NFS client and server are separated by a firewall that allows all outbound connections through specific ports, such as `NFS_PORT`, then this enables NFS operations

through the firewall. The public option and the NFS URL can be specified independently or together. They interact as specified in the following matrix:

| Resource Style |                                                           |                                                                                            |
|----------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <i>host:pathname</i>                                      | NFS URL                                                                                    |
| public option  | Force public file handle and fail mount if not supported. | Force public file handle and fail mount if not supported.                                  |
|                | Use Native paths.                                         | Use Canonical paths.                                                                       |
| default        | Use MOUNT protocol.                                       | Try public file handle with Canonical paths. Fall back to MOUNT protocol if not supported. |

A Native path is a path name that is interpreted according to conventions used on the native operating system of the NFS server. A Canonical path is a path name that is interpreted according to the URL rules. See Uniform Resource Locators (URL), RFC 1738. See “Examples,” below, for uses of Native and Canonical paths.

Replicated file systems and failover

*resource* can list multiple read-only file systems to be used to provide data. These file systems should contain equivalent directory structures and identical files. The file systems can be specified either with a comma-separated list of *host:/pathname* entries and/or NFS URL entries, or with a comma-separated list of hosts, if all file system names are the same. If multiple file systems are named and the first server in the list is down, failover uses the next alternate server to access files. If the read-only option is not chosen, replication is disabled. File access, for NFS versions 2 and 3, is blocked on the original if NFS locks are active for that file.

File Attributes

To improve NFS read performance, files and file attributes are cached. File modification times get updated whenever a write occurs. However, file access times can be temporarily out-of-date until the cache gets refreshed.

The attribute cache retains file attributes on the client. Attributes for a file are assigned a time to be flushed. If the file is modified before the flush time, then the flush time is extended by the time since the last modification (under the assumption that files that changed recently are likely to change soon). There is a minimum and maximum flush time extension for regular files and for directories. Setting *actimeo=n* sets flush time to *n* seconds for both regular files and directories.

Setting *actimeo=0* disables attribute caching on the client. This means that every reference to attributes is satisfied directly from the server though file data is still cached. While this



guarantees that the client always has the latest file attributes from the server, it has an adverse effect on performance through additional latency, network load, and server load.

Setting the `noac` option also disables attribute caching, but has the further effect of disabling client write caching. While this guarantees that data written by an application is written directly to a server, where it can be viewed immediately by other clients, it has a significant adverse effect on client write performance. Data written into memory-mapped file pages (`mmap(2)`) are not written directly to this server.

#### Specifying Values for Attribute Cache Duration Options

The attribute cache duration options are `acdirmax`, `acdirmin`, `acregmax`, `acregmin`, and `actimeo`, as described under `OPTIONS`. A value specified for `actimeo` sets the values of all attribute cache duration options except for any of these options specified following `actimeo` on a `mount` command line. For example, consider the following command:

```
example# mount -o acdirmax=10,actimeo=1000 server:/path /localpath
```

Because `actimeo` is the last duration option in the command line, its value (1000) becomes the setting for all of the duration options, including `acdirmax`. Now consider:

```
example# mount -o actimeo=1000,acdirmax=10 server:/path /localpath
```

Because the `acdirmax` option follows `actimeo` on the command line, it is assigned the value specified (10). The remaining duration options are set to the value of `actimeo` (1000).

## 示例

### 示例 1 Mounting an NFS File System

To mount an NFS file system:

```
example# mount serv:/usr/src /usr/src
```

This is an example of the use of a native path.

### 示例 2 Mounting An NFS File System Read-Only With No suid Privileges

To mount an NFS file system read-only with no suid privileges:

```
example# mount -r -o nosuid serv:/usr/src /usr/src
```

### 示例 3 Mounting An NFS File System Over Version 2, with the UDP Transport

To mount an NFS file system over version 2, with the UDP transport:

```
example# mount -o vers=2,proto=udp serv:/usr/src /usr/src
```

### 示例 4 Mounting an NFS File System Using An NFS URL

To mount an NFS file system using an NFS URL (a canonical path):

```
example# mount nfs://serv/usr/man /usr/man
```

示例 5 Mounting An NFS File System Forcing Use Of The Public File Handle

To mount an NFS file system and force the use of the public file handle and an NFS URL (a canonical path) that has a non 7-bit ASCII escape sequence:

```
example# mount -o public nfs://serv/usr/%A0abc /mnt/test
```

示例 6 Mounting an NFS File System Using a Native Path

To mount an NFS file system using a native path (where the server uses colons (":") as the component separator) and the public file handle:

```
example# mount -o public serv:C:doc:new /usr/doc
```

示例 7 Mounting a Replicated Set of NFS File Systems with the Same Pathnames

To mount a replicated set of NFS file systems with the same pathnames:

```
example# mount serv-a,serv-b,serv-c:/usr/man /usr/man
```

示例 8 Mounting a Replicated Set of NFS File Systems with Different Pathnames

To mount a replicated set of NFS file systems with different pathnames:

```
example# mount serv-x:/usr/man,serv-y:/var/man,nfs://serv-z/man /usr/man
```

文件

- /etc/mnttab  
table of mounted file systems
- /etc/dfs/fstypes  
default distributed file system type
- /etc/vfstab  
table of automatically mounted resources

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE        |
|----------------|------------------------|
| Availability   | system/file-system/nfs |

另请参见

[lockd\(1M\)](#), [mountall\(1M\)](#), [mountd\(1M\)](#), [nfsd\(1M\)](#), [quota\(1M\)](#), [sharectl\(1M\)](#), [statd\(1M\)](#), [mkdir\(2\)](#), [mmap\(2\)](#), [mount\(2\)](#), [open\(2\)](#), [umount\(2\)](#), [mnttab\(4\)](#), [nfssec.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [fsattr\(5\)](#), [nfssec\(5\)](#), [standards\(5\)](#), [inet\(7P\)](#), [inet6\(7P\)](#), [lofs\(7FS\)](#)

Callaghan, Brent, WebNFS Client Specification, RFC 2054, October 1996.

Callaghan, Brent, NFS URL Scheme, RFC 2224, October 1997.

Berners-Lee, Masinter & McCahill , Uniform Resource Locators (URL), RFC 1738, December 1994.

---

**附注**

An NFS server should not attempt to mount its own file systems. See [lofs\(7FS\)](#).

If the directory on which a file system is to be mounted is a symbolic link, the file system is mounted on *the directory to which the symbolic link refers*, rather than being mounted on top of the symbolic link itself.

SunOS 4.x used the `biod` maintenance procedure to perform parallel read-ahead and write-behind on NFS clients. SunOS 5.x made `biod` obsolete with multi-threaded processing, which transparently performs parallel read-ahead and write-behind.

Since the root (/) file system is mounted read-only by the kernel during the boot process, only the `remount` option (and options that can be used in conjunction with `remount`) affect the root (/) entry in the `/etc/vfstab` file.

**引用名** mount\_pcfs – mount pcfs file systems

**用法概要**

```
mount -F pcfs [generic_options]
 [-o FSType-specific_options] special | mount_point

mount -F pcfs [generic_options]
 [-o FSType-specific_options] special mount_point
```

**描述** mount attaches an MS-DOS file system (pcfs) to the file system hierarchy at the *mount\_point*, which is the pathname of a directory. If *mount\_point* has any contents prior to the mount operation, these are hidden until the file system is unmounted.

The pcfs file system supports direct mounting of files containing the file system as well as block devices. See [mount\(1M\)](#) and [lofiadm\(1M\)](#).

If mount is invoked with *special* or *mount\_point* as the only arguments, mount will search /etc/vfstab to fill in the missing arguments, including the *FSType-specific\_options*; see [mount\(1M\)](#) for more details.

The *special* argument is a special device file type, which is:

A DOS logical drive on a hard disk expressed as *device-name:logical-drive*, where *device-name* specifies the special block device-file for the whole disk and *logical-drive* is either a drive letter (c through z) or a drive number (1 through 24). Examples are /dev/dsk/c0t0d0p0:c and /dev/dsk/c0t0d0p0:1.

The *special* device file type must have a formatted MS-DOS file system with either a 12-bit, 16-bit, or 32-bit File Allocation Table.

**选项** *generic\_options*

See [mount\(1M\)](#) for the list of supported options.

-o

Specify pcfs file system-specific options. The following options are supported:

clamptime | noclamptime

File timestamps in pcfs cover a range between January 1st 1980 and December 31st 2127. This is not equal to the range of time\_t on Unix for either 32-bit or 64-bit applications. In particular, 32-bit applications fail with EOVERFLOW errors on the [stat\(2\)](#) system call when timestamps beyond the range of 32-bit time\_t are encountered. In order to prevent such spurious failures, pcfs by default clamps timestamps to the common subset of possible pcfs timestamps and the range available to 32-bit applications in Unix. The clamptime mount option therefore is active by default. If you want access to the full range of possible timestamps on pcfs, mount the file system with the noclamptime mount option. Note that if noclamptime is used, only 64-bit applications will have access to timestamps beyond January 19th 2038, 03:14:06 UTC; 32-bit applications will encounter EOVERFLOW errors.

`foldcase|nofoldcase`

Force uppercase characters in filenames to lowercase when reading them from the filesystem. This is for compatibility with the previous behavior of `pcfs`. The default is `nofoldcase`.

`hidden|nohidden`

Allow or disallow listing of files with hidden or system bits set. Option `hidden` is the default. When `nohidden` is effect, hidden and system files are neither visible nor accessible. Note that PCFS in previous releases of the Solaris operating system used the `nohidden` option as the default.

`atime|noatime`

Enable or disable write access timestamps on DOS-formatted media. Default for fixed disks is `atime`, while for removable media `noatime` is used. The latter default is so that writes to flash-based media (“memory sticks”) can be minimized, to prolong lifetime.

`timezone=timezone`

Timestamps on DOS-formatted media are recorded in the local time of the recording system. This can cause confusion when accessing removable media in which the recording and receiving system use different time zones. Use this option to force media timestamps to be interpreted for a specific time zone. The `mount_pcfs` command converts the given time zone name into a numerical offset that is passed to the `pcfs` kernel module, using the same rules as described in [environ\(5\)](#) for the `TZ` environment variable. By default, the `timezone` value is taken from the `TZ` environment variable.

`owner={username|user_id}`

Specifies the owner for the contents of the file system. The value can either be a character-string for a user name, or an integer value for the user ID. The default owner is the user ID of current process.

`group={groupname|group_id}`

Specifies the group ID for the contents of the file systems. The value can either be a character-string for a group name, or an integer value for the group ID. The default group is the group ID of the mounting process.

`mask=user_mask`

Specifies the mask used for setting maximum access permissions on contents of the file system. The `user_mask` is an octal value, a bitmask, where each bit represents the permissions that should be disabled. The default `user_mask` is the file mode creation mask of the mounting process.

See [Intro\(2\)](#) for more information on masks.

## 文件

`/etc/mnttab`

table of mounted file systems

`/etc/vfstab`

list of default parameters for each file system



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | mount_smbfs, umount_smbfs – 在 SMB 文件服务器上挂载和取消挂载共享资源                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要 | <pre> /usr/sbin/mount [-F smbfs] [generic-options] [-o name=value]                 [-O] resource  /usr/sbin/mount [-F smbfs] [generic-options] [-o name=value]                 [-O] mount-point  /usr/sbin/mount [-F smbfs] [generic-options] [-o name=value]                 [-O] resource mount-point  /usr/sbin/umount [-F smbfs] [generic-options] mount-point </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 描述   | <p>mount 实用程序将一个指定资源 <i>resource</i> 关联到路径名称位置 <i>mount-point</i> 处的文件系统结构，该位置必须已经存在。</p> <p>如果 <i>mount-point</i> 在 mount 操作之前具有任何内容，这些内容将保持隐藏状态，直至取消资源的挂载。具有 SYS_MOUNT 特权的授权用户可执行 mount 操作。此外，用户可在自己拥有的目录上执行 SMBFS 挂载操作。</p> <p>如果资源列在 /etc/vfstab 文件中，则可以指定 <i>resource</i> 或 <i>mount-point</i>，因为 mount 命令会向 /etc/vfstab 文件查询更多信息。如果省略 -F 选项，mount 会从 /etc/vfstab 文件所含的项中提取文件系统类型。</p> <p>如果资源没有列在 /etc/vfstab 文件中，命令行必须同时指定 <i>resource</i> 和 <i>mount-point</i>。</p> <p>umount 实用程序会从文件系统结构中分离挂载的文件系统。具有 SYS_MOUNT 特权的授权用户可执行 umount 操作。此外，用户可在自己拥有的目录上执行 SMBFS 取消挂载操作。</p> <p>必须启用 network/smb/client 服务才能成功挂载 SMB 共享。缺省情况下将启用该服务。</p> <p>要启用该服务，请输入以下 <b>svcadm(1M)</b> 命令：</p> <pre># svcadm enable network/smb/client</pre> <p>mount 命令支持下列操作数：</p> <pre>resource //server/share</pre> <p>要挂载的资源名称。除了其名称以外，还可以指定以下有关资源的信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>server</i> 是远程计算机的 DNS 或 NetBIOS 名称。</li> <li>▪ <i>share</i> 是远程服务器上的资源名称。</li> </ul> <p>也可以指定用户帐户。请参见“选项”部分。</p> <p>mount 命令可以从用户帐户的标准输入中读取口令。如果未提供口令，mount 将首先尝试使用 <b>smbadm add-key</b> 命令存储的口令（如果有）。如果该口令无法通过身份验证，mount_smbfs 命令将提示您输入一个口令（如果标准输入是 TTY）。</p> |
| 操作数  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

*mount-point*

要挂载或取消挂载的文件系统所在位置的路径。`mount` 命令在 `/etc/mnttab` 文件中维护一个已挂载文件系统的表。请参见 [mnttab\(4\)](#) 手册页。

**选项**

有关支持的 *generic-options* 列表，请参见 [mount\(1M\)](#) 手册页。

**-o name=value 或**

**-o name**

设置文件系统特定的属性。可以将多个“名称-值”对指定为逗号分隔的对列表。列表中不允许有空格。这些属性如下所示：

**acdirmax=n**

目录更新后保留高速缓存的属性不超过 *n* 秒。缺省值为 **60**。

**acdirmin=n**

目录更新后将高速缓存的属性至少保留 *n* 秒。缺省值为 **30**。

**acregmax=n**

文件修改后保留高速缓存的属性不超过 *n* 秒。缺省值为 **60**。

**acregmin=n**

文件修改后将高速缓存的属性至少保留 *n* 秒。缺省值为 **3**。

**actimeo=n**

将正规文件与目录的最小和最大时间设置为 *n* 秒。有关将此选项设置为 **0** 的效果的说明，请参见下文的“文件属性”部分。

有关在 `mount` 命令行上如何解析 `acdirmax`、`acdirmin`、`acregmax`、`acregmin` 和 `actimeo` 的说明，请参见下文的“指定属性高速缓存持续时间选项的值”。

**dirperms=octaltriplet**

指定要分配给目录的权限。必须将值指定为三个一组的八进制数，例如 **755**。目录模式的缺省值来自 `fileperms` 设置，并且添加了执行权限，其中 `fileperms` 具有读取权限。

请注意，这些权限与 SMB 服务器授予的权限无关。

**domain=value**

指定用户名定义所在的工作组或 Windows 域的名称。如果未指定域名，将使用缺省系统的 SMB 域。

**fileperms=octaltriplet**

指定要分配给文件的权限。必须将值指定为三个一组的八进制数，例如 **644**。缺省值为 **700**。

请注意，这些权限与 SMB 服务器授予的权限无关。

**gid=groupid**

将指定的组 ID 分配给文件。缺省值是在其中挂载了卷的目录的组 ID。



**intr|nointr**

启用或禁用以下行为：在用户中断调用线程时（例如，当操作正在执行时按 Ctrl-C）取消 **smbfs(7FS)** I/O 操作。缺省值为 **intr**（启用中断），因此通常允许取消。

**noac**

抑制属性高速缓存。本地 **stat(2)** 调用始终会从 SMB 服务器请求属性。

**noprompt**

挂载共享时抑制口令提示。该属性可用于允许对共享进行匿名访问。匿名访问不需要口令。

如果需要口令，并且设置了 **noprompt** 属性，同时未通过 **smbadm add-key** 命令存储口令，**mount** 操作将失败。

**uid=userid**

分配指定的用户 ID 文件。缺省值是在其中挂载了卷的目录的所有者 ID。

**user=value**

指定远程用户名。如果省略 **user**，则使用登录的用户 ID。

**xattr|noxattr**

启用（或禁用）此挂载点中的 Solaris 扩展属性。此选项缺省为 **xattr**（启用扩展属性），但请注意：如果 SMB 服务器不支持 SMB“命名流”，**smbfs(7FS)** 会将此选项强制设置为 **noxattr**。如果某个挂载设置了 **noxattr** 选项，使用 Solaris 扩展属性的尝试将失败，并生成 **EINVAL** 错误。

**-O**

覆盖挂载。允许文件系统挂载到现有的挂载点之上，使得底层文件系统不可访问。如果在未设置此标志的情况下在之前已存在的挂载点上尝试挂载，挂载将失败，并生成“设备忙”错误。

## 文件属性

为提高 **smbfs** 的性能，文件属性会进行高速缓存。只要发生任何本地修改，都会更新文件修改时间。但是，文件访问时间在高速缓存刷新之前可能会暂时过期。

属性高速缓存将文件属性保留在客户机上。系统会为文件的属性分配一个刷新时间。如果在刷新时间之前修改了文件，刷新时间会按照自上次修改以来的时间进行延长（假设最近更改的文件可能很快会发生更改）。正规文件和目录都有最小和最大刷新时间延长期。设置 **actimeo=n** 会将正规文件和目录的刷新时间设置为 *n* 秒。

设置 **actimeo=n** 会禁用客户机上的属性高速缓存。这意味着对属性的每个引用将直接由服务器提供。虽然这可确保客户机始终可从服务器获得最新的文件属性，但额外的等待时间、网络负载和服务器负载会对性能产生不利影响。

设置 **noac** 选项也会禁用属性高速缓存。当增强了 **smbfs** 以支持写高速缓存时，此选项会对禁用写高速缓存产生进一步影响。

## 指定属性高速缓存持续时间选项的值

属性高速缓存持续时间选项有 `acdirmax`、`acdirmin`、`acregmax`、`acregmin` 和 `actimeo`，如上文的“选项”部分所述。为 `actimeo` 指定的值会设置除了 `mount` 命令行上 `actimeo` 之后指定的任何属性高速缓存持续时间选项以外的所有这些选项的值。例如，请考虑以下命令：

```
mount -F smbfs -o acdirmax=10,actimeo=1000 \
 //server/share /mountpoint
```

因为 `actimeo` 是命令行中最后一个持续时间选项，所以它的值 (1000) 将成为所有持续时间选项的设置，包括 `acdirmax`。现在请考虑：

```
mount -F smbfs -o actimeo=1000,acdirmax=10 \
 //server/share /mountpoint
```

因为 `acdirmax` 选项在命令行上位于 `actimeo` 之后，所以它被赋予指定值 (10)。其余的持续时间选项设置为 `actimeo` 的值 (1000)。

## 示例

### 示例1 挂载 SMBFS 共享

以下示例显示如何从本地 `/mnt` 挂载点上 SALES 工作组中的 `nano` 服务器挂载 `/tmp` 共享。您必须提供 `root` 用户的口令才能成功执行挂载操作。

```
mount -F smbfs -o user=root,domain=SALES //nano.sfbay/tmp /mnt
Password:
```

### 示例2 验证 SMBFS 文件系统已挂载

以下示例显示如何从本地 `/mnt` 挂载点上的 `nano` 服务器挂载 `/tmp` 共享。您必须提供 `root` 用户的口令才能成功执行挂载操作。

```
mount -F smbfs -o user=root //nano.sfbay/tmp /mnt
Password:
```

可通过下列方式验证共享是否已挂载：

- 查看 `/etc/mnttab` 文件中的文件系统项。

```
grep mnt /etc/mnttab
//nano.sfbay/tmp /mnt smbfs dev=4900000 1177097833
```

- 查看 `mount` 命令的输出。

```
mount | grep mnt
mnt on //nano.sfbay/tmp read/write/setuid/devices/dev=4900000 on
Tue Apr 20 13:37:13 2010
```

- 查看 `df /mnt` 命令的输出。

```
df /mnt
/mnt (//nano.sfbay/tmp): 3635872 blocks -1 files
```

通过查看 `df -k /mnt` 命令的输出获取有关已挂载共享的信息。

示例2 验证 SMBFS 文件系统已挂载 (续)

```
df -k /mnt
Filesystem kbytes used avail capacity Mounted on
//nano.sfbay/tmp
1882384 64448 1817936 4% /mnt
```

示例3 取消挂载SMB 共享

此示例假设 SMB 共享已挂载到 /mnt 挂载点。以下命令行将从挂载点取消共享的挂载。

```
umount /mnt

/etc/mnttab
 其中列出了已挂载的文件系统的表。

/etc/dfs/fstypes
 缺省的分布式文件系统类型。

/etc/vfstab
 自动挂载资源的表。

/var/smb/smbfspasswd
 为 Solaris SMB 客户机存储每用户设置。
```

文件

属性

有关以下属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#) 手册页：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）               |

另请参见

[mount\(1M\)](#)、[mountall\(1M\)](#)、[smbadm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[acl\(2\)](#)、[fcntl\(2\)](#)、[link\(2\)](#)、[mknod\(2\)](#)

附注

Solaris SMB 客户机会始终尝试使用 `gethostbyname()` 来解析主机名。如果不能解析主机名，SMB 客户机使用 NetBIOS 名称解析 (NetBIOS name resolution, NBNS)。Solaris SMB 客户机允许使用 NBNS，使 Windows 环境中的 Solaris SMB 客户机无需进行其他配置即可工作。

如果要在其上挂载文件系统的目录是一个符号链接，文件系统将挂载到符号链接所指的目录，而不会挂载到符号链接本身。

引用名

mount\_tmpfs – mount tmpfs file systems

用法概要

mount [-F tmpfs] [-o *specific\_options*] [-O] *special mount\_point*

描述

tmpfs is a memory based file system which uses kernel resources relating to the VM system and page cache as a file system.

mount attaches a tmpfs file system to the file system hierarchy at the pathname location *mount\_point*, which must already exist. If *mount\_point* has any contents prior to the mount operation, these remain hidden until the file system is once again unmounted. The attributes (mode, owner, and group) of the root of the tmpfs filesystem are inherited from the underlying *mount\_point*, provided that those attributes are determinable. If not, the root's attributes are set to their default values.

The *special* argument is usually specified as swap but is in fact disregarded and assumed to be the virtual memory resources within the system.

选项

-o *specific\_options*

Specify tmpfs file system specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. If invalid options are specified, a warning message is printed and the invalid options are ignored. The following options are available:

size=sz

The sz argument controls the size of this particular tmpfs file system. If the argument is has a 'k' suffix, the number will be interpreted as a number of kilobytes. An 'm' suffix will be interpreted as a number of megabytes. No suffix is interpreted as bytes. In all cases, the actual size of the file system is the number of bytes specified, rounded up to the physical pagesize of the system.

xattr | noxattr

Allow or disallow the creation and manipulation of extended attributes. The default is xattr. See [fsattr\(5\)](#) for a description of extended attributes.

-O

Overlay mount. Allow the file system to be mounted over an existing mount point, making the underlying file system inaccessible. If a mount is attempted on a pre-existing mount point without setting this flag, the mount will fail, producing the error device busy.

文件

/etc/mnttab      Table of mounted file systems

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

---

**另请参见**

[mount\(1M\)](#), [mkdir\(2\)](#), [mount\(2\)](#), [open\(2\)](#), [umount\(2\)](#), [mnttab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [fsattr\(5\)](#), [tmpfs\(7FS\)](#)

**附注**

If the directory on which a file system is to be mounted is a symbolic link, the file system is mounted on the directory to which the symbolic link refers, rather than on top of the symbolic link itself.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | mount_udfs – mount a udfs file system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要 | <pre>mount -F udfs [<i>generic_options</i>] [-o <i>specific_options</i>]       [-O] <i>special mount_point</i>  mount -F udfs [<i>generic_options</i>] [-o <i>specific_options</i>]       [-O] <i>special</i>   <i>mount_point</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 描述   | <p>The mount utility attaches a udfs file system to the file system hierarchy at the <i>mount_point</i>, which is the pathname of a directory. If <i>mount_point</i> has any contents prior to the mount operation, these are hidden until the file system is unmounted.</p> <p>If mount is invoked with either <i>special</i> or <i>mount_point</i> as the only arguments, mount searches <i>/etc/vfstab</i> to fill in the missing arguments, including the <i>specific_options</i>. See <a href="#">mount(1M)</a>.</p> <p>The udfs file system supports direct mounting of files containing the file system as well as block devices. See <a href="#">mount(1M)</a> and <a href="#">lofiadm(1M)</a>.</p> <p>If <i>special</i> and <i>mount_point</i> are specified without any <i>specific_options</i>, the default is <i>rw</i>.</p> <p>If the directory on which a file system is to be mounted is a symbolic link, the file system is mounted on the directory to which the symbolic link refers, rather than on top of the symbolic link itself.</p> |
| 选项   | <p>See <a href="#">mount(1M)</a> for the list of supported <i>generic_options</i>.</p> <p>The following options are supported:</p> <p><b>-o <i>specific_options</i></b><br/>Specify udfs file system specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. The following <i>specific_options</i> are available:</p> <p><b>m</b><br/>Mount the file system without making an entry in <i>/etc/mnttab</i>.</p> <p><b>remount</b><br/>Remount the file system as read-write. The option is used in conjunction with the <i>rw</i> option.</p> <p>A file system mounted read-only can be remounted as read-write. This option fails if the file system is not currently mounted.</p> <p><b>-O</b><br/>Overlay mount. Allow the file system to be mounted over an existing mount point, making the underlying file system inaccessible. If a mount is attempted on a pre-existing mount point without setting this flag, the mount fails, producing the error device busy.</p>                                                                  |

文件

`/etc/mnttab`  
Table of mounted file systems

`/etc/vfstab`  
List of default parameters for each file system

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE         |
|----------------|-------------------------|
| Availability   | system/file-system/udfs |

另请参见

[fsck\(1M\)](#), [fsck\\_udfs\(1M\)](#), [lofiadm\(1M\)](#), [mount\(1M\)](#), [mountall\(1M\)](#), [mount\(2\)](#), [mnttab\(4\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

诊断

not super user  
The command is run by a non-root user. Run as root.

no such device  
The device name specified does not exist.

not a directory  
The specified mount point is not a directory.

is not an udfs file system  
The device specified does not contain a udf 1.50 file system or the udfs file system module is not available.

is already mounted  
The specified device is already in use.

not a block device  
The device specified is not a block device. Use block device to mount.

write-protected  
The device is read-only.

is corrupted. needs checking  
The file system is in an inconsistent state. Run `fsck`.

附注

Copy-protected files can be stored on DVD-ROM media using Universal Disk Format (UDF). Reading these copy-protected files is not possible as this involves an authentication process. Unless an authentication process between the host and the drive is completed, reading these copy-protected files after mounting and before the authentication process, returns an error.

**引用名** mount\_ufs – mount ufs file systems

**用法概要**

```
mount -F ufs [generic_options] [-o specific_options]
 [-O] special | mount_point

mount -F ufs [generic_options] [-o specific_options]
 [-O] special mount_point
```

**描述** The mount utility attaches a ufs file system to the file system hierarchy at the *mount\_point*, which is the pathname of a directory. If *mount\_point* has any contents prior to the mount operation, these are hidden until the file system is unmounted.

The ufs file system supports direct mounting of files containing the file system as well as block devices. See [mount\(1M\)](#) and [lofiadm\(1M\)](#).

If mount is invoked with *special* or *mount\_point* as the only arguments, mount will search /etc/vfstab to fill in the missing arguments, including the *specific\_options*. See [mount\(1M\)](#).

If *special* and *mount\_point* are specified without any *specific\_options*, the default is rw.

If the directory on which a file system is to be mounted is a symbolic link, the file system is mounted on the directory to which the symbolic link refers, rather than on top of the symbolic link itself.

**选项** See [mount\(1M\)](#) for the list of supported *generic\_options*.

The following options are supported:

**-o *specific\_options***

Specify ufs file system specific options in a comma-separated list with no intervening spaces. If invalid options are specified, a warning message is printed and the invalid options are ignored. The following options are available:

**dfratime | nodfratime**

By default, writing access time updates to the disk may be deferred (dfratime) for the file system until the disk is accessed for a reason other than updating access times. nodfratime disables this behavior.

If power management is enabled on the system, do not set nodfratime unless noatime is also set. If you set nodfratime without setting noatime, the disk is spun up every time a file within a file system on the disk is accessed - even if the file is not modified.

**forcedirectio | noforcedirectio**

If forcedirectio is specified and supported by the file system, then for the duration of the mount, forced direct I/O will be used. If the filesystem is mounted using forcedirectio, data is transferred directly between user address space and the disk. If the filesystem is mounted using noforcedirectio, data is buffered in kernel address space when data is transferred between user address space and the disk. forcedirectio is a performance option that is of benefit only in large sequential data transfers. The default behavior is noforcedirectio.



**global | noglobal**

If **global** is specified and supported on the file system, and the system in question is part of a cluster, the file system will be globally visible on all nodes of the cluster. If **noglobal** is specified, the mount will not be globally visible. The default behavior is **noglobal**.

**intr | nointr**

Allow (do not allow) keyboard interrupts to kill a process that is waiting for an operation on a locked file system. The default is **intr**.

**largefiles | nolargefiles**

If **nolargefiles** is specified and supported by the file system, then for the duration of the mount it is guaranteed that all regular files in the file system have a size that will fit in the smallest object of type **off\_t** supported by the system performing the mount. The mount will fail if there are any files in the file system not meeting this criterion. If **largefiles** is specified, there is no such guarantee. The default behavior is **largefiles**.

If **nolargefiles** is specified, **mount** will fail for **ufs** if the file system to be mounted has contained a large file (a file whose size is greater than or equal to 2 Gbyte) since the last invocation of **fsck** on the file system. The large file need not be present in the file system at the time of the mount for the mount to fail; it could have been created previously and destroyed. Invoking **fsck** (see [fsck\\_ufs\(1M\)](#)) on the file system will reset the file system state if no large files are present. After invoking **fsck**, a successful mount of the file system with **nolargefiles** specified indicates the absence of large files in the file system; an unsuccessful mount attempt indicates the presence of at least one large file.

**logging | nologging**

If **logging** is specified, then logging is enabled for the duration of the mounted file system. Logging is the process of storing transactions (changes that make up a complete UFS operation) in a log before the transactions are applied to the file system. Once a transaction is stored, the transaction can be applied to the file system later. This prevents file systems from becoming inconsistent, therefore reducing the possibility that **fsck** might run. And, if **fsck** is bypassed, logging generally reduces the time required to reboot a system.

The default behavior is **logging** for all UFS file systems.

The log is allocated from free blocks in the file system, and is sized approximately 1 Mbyte per 1 Gbyte of file system, up to a maximum of 256 Mbytes. The log size may be larger (up to a maximum of 512 Mbytes) dependent upon the number of cylinder groups present in the file system.

Logging is enabled on any UFS file system, including root (/), except under the following conditions:

- When logging is specifically disabled.
- If there is insufficient file system space for the log. In this case, the following message is displayed and file system is still mounted:

```
mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
/mnt: No space left on device
Could not enable logging for /mnt on /dev/dsk/c0t4d0s0.
```

The log created by UFS logging is continually flushed as it fills up. The log is totally flushed when the file system is unmounted or as a result of the `lockfs -f` command.

**m**

Mount the file system without making an entry in `/etc/mnttab`.

**noatime**

By default, the file system is mounted with normal access time (`atime`) recording. If `noatime` is specified, the file system will ignore access time updates on files, except when they coincide with updates to the `ctime` or `mtime`. See [stat\(2\)](#). This option reduces disk activity on file systems where access times are unimportant (for example, a Usenet news spool).

`noatime` turns off access time recording regardless of `df ratime` or `nodfratime`.

The POSIX standard requires that access times be marked on files. `-noatime` ignores them unless the file is also modified.

**nosec**

By default, Access Control Lists (ACLs) are supported on a mounted UFS file system. Use this option to disallow the setting or any modification of an ACL on a file within a mounted UFS file system. See [getfacl\(1\)](#) for background on ACLs.

**onerror = *action***

This option specifies the action that UFS should take to recover from an internal inconsistency on a file system. Specify *action* as `panic`, `lock`, or `umount`. These values cause a forced system shutdown, a file system lock to be applied to the file system, or the file system to be forcibly unmounted, respectively. The default is `panic`.

**quota**

Quotas are turned on for the file system.

**remount**

Remounts a file system with a new set of options. All options not explicitly set with `remount` revert to their default values.

**rw**

Read-write with quotas turned on. Equivalent to `rw`, `quota`.

**xattr | noxattr**

Allow or disallow the creation and manipulation of extended attributes. The default is `xattr`. See [fsattr\(5\)](#) for a description of extended attributes.

**-O**

Overlay mount. Allow the file system to be mounted over an existing mount point, making the underlying file system inaccessible. If a mount is attempted on a pre-existing mount

point without setting this flag, the mount will fail, producing the error “device busy”.

示例

示例 1 Turning Off (and On) Logging  
The following command turns off logging on an already mounted file system. The subsequent command restores logging.

```
mount -F ufs -o remount,nologging /export
(absence of message indicates success)
mount -F ufs -o remount,logging /export
```

In the preceding commands, the -F ufs option is not necessary.

文件

/etc/mnttab  
table of mounted file systems  
  
/etc/vfstab  
list of default parameters for each file system

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[getfacl\(1\)](#), [fsck\(1M\)](#), [fsck\\_ufs\(1M\)](#), [lofiadm\(1M\)](#), [mount\(1M\)](#), [mountall\(1M\)](#), [fcntl\(2\)](#), [mount\(2\)](#), [stat\(2\)](#), [mnttab\(4\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [fsattr\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

附注

Since the root (/) file system is mounted read-only by the kernel during the boot process, only the remount option (and options that can be used in conjunction with remount) affect the root (/) entry in the /etc/vfstab file.

**引用名**                    mpathadm – 多路径发现和管理

**用法概要**                mpathadm *subcommand direct-object* [*options*] [*operand*]

**描述**                    mpathadm 命令用于启用多路径发现和管理。mpathadm 命令是作为一组子命令来实现的，许多子命令都有自己的选项，这些选项在该子命令对应的部分中进行介绍。“选项”部分介绍了不与特定子命令关联的选项。mpathadm 子命令基于 *direct-object* 运行。这些对象在各个子命令的直接对象部分中进行介绍。子命令中的 *direct-objects*、*initiator-port*、*target-port* 和 *logical-unit* 与 SCSI 标准定义一致。

mpathadm 命令支持下列子命令，这些子命令将在下表之后的各个小节中详细介绍。

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| list     | 显示给定对象的已发现实例列表。       |
| show     | 显示关于给定对象实例的信息。        |
| modify   | 修改对象的属性。              |
| enable   | 启用对象。                 |
| disable  | 禁用对象。                 |
| failover | 使逻辑单元的目标端口组发生故障转移。    |
| override | 设置一个用于覆盖逻辑单元上其他路径的路径。 |

mpathadm 子命令基于 *direct-object* 运行。这些对象在各个子命令的直接对象部分中进行介绍。

**list 子命令**            list 子命令的语法如下：

```
mpathadm list direct-object [operands...]
```

list 子命令显示以下直接对象的数据：

*mpath-support* [*mpath-support-name, ...*]

列出可由此 CLI 管理的多路径支持。此操作会以通过 MPAPI 框架注册的库名称形式显示多路径支持。如果没有指定多路径支持名称 *mpath-support-name*，将显示注册的所有多路径支持库。

*initiator-port* [*initiator-port-name, ...*]

列出在此系统上发现的启动器端口。如果没有指定 *initiator-port-name*，将显示发现的所有启动器端口。

{*logical-unit* | *lu*} [*options*] [*logical-unit-name, ...*]

列出多路径逻辑单元的相关信息。如果没有指定 *logical-unit-name*，将显示发现的所有逻辑单元。

list *logical-unit* 的选项如下：

- n, --name *name* 返回与给定 *name* 字符串相关联的逻辑单元名称。此名称可从 `mpathadm show lu` 命令的输出中提取。
- t, --target-port *target-port-name* 返回与给定 *target-port-name* 相关联的逻辑单元名称的列表。

show 子命令

show 子命令的语法如下：

```
mpathadm show direct-object [operands...]
```

show 子命令显示以下直接对象的详细信息：

`mpath-support [mpath-support-name, ...]`  
显示有关给定 *mpath-support-name* 的详细信息（如果该名称存在）。如果给定的 *mpath-support-name* 仅支持有限的一组设备产品，设备产品列表将在输出中列出。

`initiator-port initiator-port-name[,initiator-port-name, ...]`  
显示给定 *initiator-port-name* 的详细信息。

`{logical-unit | lu} [logical-unit-name, ...]`  
显示有关多路径逻辑单元的详细信息，包括路径和目标端口组信息。请注意，逻辑单元信息中的名称属性表示该 LUN 的标识符，它是从硬件派生出来的，由该系统使用。如果此名称源自 SCSI Inquiry 重要产品数据 (Vital Product Data, VPD) 页面 83h，则名称类型属性表示 SCSI 标准定义的一个关联标识符类型。

modify 子命令

modify 子命令的语法如下：

```
mpathadm modify direct-object [options] [operands...]
```

modify 子命令修改以下直接对象的特征：

`mpath-support [options] mpath-support-name, ...` 对 *mpath-support* 进行配置管理。用于修改 *mpath-support* 的选项如下：

- 设置 `autofallback` 为 `on` 或 `off`  
当 *mpath-support* 提供自动故障恢复支持时才适用。
- 设置 `autoprobe` 为 `on` 或 `off`  
当 *mpath-support* 提供自动探测支持时才适用。
- 更改缺省负载平衡类 `loadbalance-type`  
型。`loadbalance` 类型是 `show mpath-support` 输出中列出的支持类型之一。

`{logical-unit | lu} [options] logical-unit-name, ...` 对逻辑单元进行配置管理。用于修改 *logical-unit* 的选项如下：

|              |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                                                                                        | <div>设置 <code>autofallback-on</code> 选项<br/>mpath-support 提供自动故障恢复支持时才适用</div> <div>设置 <code>autoprobe-on</code> 选项<br/>mpath-support 提供自动探测支持时才适用。</div> <div>设置逻辑单元的负载均衡类型<br/>仅在逻辑单元级别支持负载均衡配置时才适用。</div> |
| enable 子命令   | <div>enable 子命令的语法如下：<br/><br/># mpathadm enable [options]<br/><br/>enable 子命令支持启用以下直接对象：<br/><br/>path -i initiator-port-name -t target-port-name<br/>-l logical-unit-name</div>                      | <div>将启用包含指定启动器端口、目标端口和逻辑单元的路径。</div>                                                                                                                                                                        |
| disable 子命令  | <div>disable 子命令的语法如下：<br/><br/># mpathadm disable [options]<br/><br/>disable 子命令支持禁用以下直接对象：<br/><br/>path -i initiator-port-name -t target-port-name<br/>-l logical-unit-name</div>                   | <div>将禁用包含指定启动器端口、目标端口和逻辑单元的路径。</div>                                                                                                                                                                        |
| failover 子命令 | <div>failover 子命令的语法如下：<br/><br/># mpathadm failover direct-object [operand]<br/><br/>failover 子命令支持对以下直接对象进行故障转移：<br/><br/>{logical-unit   lu} logical-unit-name</div>                                | <div>当给定逻辑单元为非对称且支持显式状态更改时，将对目标端口组进行故障转移。当前活动的目标端口组将更改为备用状态，备用目标端口组将处于活动状态。</div>                                                                                                                            |
| override 子命令 | <div>override 子命令的语法如下：<br/><br/># mpathadm override [options]<br/><br/>override 子命令控制以下直接对象是否覆盖其他直接对象：<br/><br/>path {-i initiator-port-name -t target-port-name   -c}<br/>-l logical-unit-name</div> |                                                                                                                                                                                                              |

使包含指定启动器端口、目标端口和逻辑单元的路径覆盖逻辑单元上的其他路径。某个路径覆盖其他路径之后，多路径支持将只使用该路径，而不考虑任何其他路径选择配置。`-c` 选项用于取消设置。将禁用包含指定启动器端口、目标端口和逻辑单元的路径。

用于覆盖路径的选项如下：

|                                                              |                                                          |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <code>-i, --initiator-port <i>initiator-port-name</i></code> | 表示路径的启动器端口元素。还必须包括 <code>-t</code> 和 <code>-l</code> 选项。 |
| <code>-t, --target-port <i>target-port-name</i></code>       | 表示路径的目标端口元素。还必须包括 <code>-i</code> 和 <code>-l</code> 选项。  |
| <code>-l, --logical-unit <i>logical-unit</i></code>          | 表示路径的逻辑单元元素。还必须包括 <code>-i</code> 和 <code>-t</code> 选项。  |
| <code>-c, --cancel</code>                                    | 取消给定逻辑单元的覆盖设置。还必须包括 <code>-l</code> 选项。                  |

## 选项

支持以下选项：

|                                                 |                                                                                            |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>-V, --version</code>                      | 显示版本信息。                                                                                    |
| <code>-, --help</code>                          | 显示上下文帮助。可以在没有参数的 <code>mpathadm</code> 命令、子命令或子命令直接对象组合后使用。使用适用于您的输入的帮助信息进行响应。例如，如果输入以下内容： |
| <pre># mpathadm add mpath-support-help</pre>    |                                                                                            |
| ... <code>mpathadm</code> 将返回可用于此子命令和直接对象组合的选项。 |                                                                                            |

## 示例

**示例1** 获取多路径支持列表

以下命令使用 `list` 子命令列出当前注册的所有 `mpath-support` 库。

```
mpathadm list mpath-support
mpath-support: libmpscsi_vhci.so
```

**示例2** 显示特定多路径支持的属性

以下命令使用 `show` 子命令显示当前注册的 `mpath-support` 库的属性。

```
mpathadm show mpath-support libmpscsi_vhci.so
mpath-support: libmpscsi_vhci.so
 Vendor: Sun Microsystems
 Driver Name: scsi_vhci
 Default Load Balance: round-robin
 Supported Load Balance Types:
 round-robin
 logical-block
 Allows To Activate Target Port Group Access: yes
 Allows Path Override: no
```

**示例2 显示特定多路径支持的属性 (续)**

```
Supported Auto Failback Config: 1
Auto Failback: on
Failback Polling Rate (current/max): 0/0
Supported Auto Probing Config: 0
Auto Probing: NA
Probing Polling Rate (current/max): NA/NA
Supported Devices:
 Vendor: SUN
 Product: T300
 Revision:
 Supported Load Balance Types:
 round-robin
 Vendor: SUN
 Product: T4
 Revision:
 Supported Load Balance Types:
 round-robin
```

**示例3 获取通过 mpath-support 库发现的启动器端口的列表**

以下命令使用 `list initiator-port` 子命令显示当前注册的 mpath-support 库发现的启动器端口的列表。

```
mpathadm list initiator-port
Initiator-Port: iqn.1986-03.com.sun:01:080020b7ac2b.437a3b3e,4000002a0000
Initiator-Port: 2000000173018713
Initiator-Port: 2000000173818713
```

**示例4 显示特定启动器端口的属性**

以下命令使用 `show initiator-port` 子命令显示使用以上示例中的 `list initiator-port` 子命令发现的特定启动器端口的属性。

```
mpathadm show initiator-port 2000000173018713
initiator-port: 2000000173018713
 Transport Type: Fibre Channel
 OS device File: devices/pci@1f,4000/pci@2/SUNW,qlca@5/fp@0,0:fc
```

**示例5 显示特定逻辑单元的属性**

以下命令使用 `show logical-unit` 子命令显示具有指定名称的逻辑单元的属性。

```
mpathadm show lu /dev/rdisk/c4t60003BA27D2120004204AC2B000DAB00d0s2
Logical Unit: /dev/rdisk/c4t60003BA27D2120004204AC2B000DAB00d0s2
 mpath-support libmpscsi_vhci.so
 Vendor: SUN
 Product: T4
 Revision: 0301
```



**示例5 显示特定逻辑单元的属性 (续)**

```

Name Type: SCSI Inquiry VPD Page 83 type 3
Name: 60003ba27d2120004204ac2b000dab00
Asymmetric: yes
Current Load Balance: round-robin
Logical Unit Group ID: NA
Aauto Failback: on
Auto Probing: NA

```

**Paths:**

```

Initiator Port Name: 2000000173818713
Target Port Name: 20030003ba27d212
Override Path: NA
Path State: OK
Disabled: no

```

```

Initiator Port Name: 2000000173018713
Target Port Name: 20030003ba27d095
Override Path: NA
Path State: OK
Disabled: no

```

**Target Port Group:**

```

ID: 2
Explicit Failover: yes
Access State: standby
Target Ports:
 Name: 20030003ba27d212
 Relative ID: 0

```

```

ID: 5
Explicit Failover: yes
Access State: active
Target Ports
 Name: 20030003ba27d095
 Relative ID: 0

```

**示例6 启用路径**

以下命令使用 `enable path` 子命令启用具有指定启动器端口、目标端口以及逻辑单元的路径。

```

mpathadm enable path -i 2000000173018713 -t 20030003ba27d095 \
-l /dev/rdisk/c4t60003BA27D2120004204AC2B000DAB00d0s2

```

```
示例7 修改 mpath-support 以启用 autofailback
mpathadm modify mpath-support -a on libmpscsi_vhci.so
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------|
| 可用性   | system/storage/multipath-utilities                                 |
|       | system/library/storage/libmpapi ( <a href="#">exec_attr(4)</a> 条目) |
| 接口稳定性 | Committed (已确定)                                                    |

另请参见 [stmsboot\(1M\)](#)、[libMPAPI\(3LIB\)](#)、[exec\\_attr\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | mpstat – 报告每处理器或每处理器集统计信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | <pre> /usr/bin/mpstat [-amq] [-A core soc bins] [-k keys] [-o num]                 [-p   -P set] [-T d   u] [-I statfile] [-O statfile]                 [interval [count]] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 描述   | <p><b>mpstat</b> 命令以表格形式报告处理器统计信息。表中的每一行代表一个处理器的活动。第一个表汇总自引导后的所有活动。后续的每一个表汇总上一间隔期间的活动。除非另有说明，否则所有值都将是作为每秒的事件数列出的速率。</p> <p>执行内核状态命令期间，可以更改内核的 <b>state</b>。如果相关，状态更改消息会包括在 <b>mpstat</b> 输出中，以下列形式之一显示：</p> <pre> &lt;&lt;processor 3 moved from pset: -1 to: 1&gt;&gt; &lt;&lt;pset destroyed: 1&gt;&gt; &lt;&lt;pset created: 1&gt;&gt; &lt;&lt;processors added: 1, 3&gt;&gt; &lt;&lt;processors removed: 1, 3&gt;&gt; </pre> <p><b>mpstat</b> 命令报告以下信息：</p> <p><b>CPU SET COR SOC BIN</b></p> <p><b>CPU</b><br/>当省略了 <b>-a</b> 和 <b>-A</b> 选项时，是为其显示统计信息的处理器 ID。</p> <p><b>SET</b><br/>对于 <b>-a</b> 选项，是为其聚合统计信息的处理器集 ID。</p> <p><b>COR</b><br/>对于 <b>-A core</b> 选项，是为其聚合统计信息的核心 ID。</p> <p><b>SOC</b><br/>对于 <b>-A soc</b> 选项，是针对其聚合统计信息的套接字 ID。</p> <p><b>BIN</b><br/>对于 <b>-A bins</b> 选项，是针对其聚合统计信息的 Bin 序号。</p> <p><b>minf</b><br/>较小的故障</p> <p><b>mjf</b><br/>较大的故障</p> <p><b>xcal</b><br/>处理器间的交叉调用</p> <p><b>intr</b><br/>中断</p> <p><b>ithr</b><br/>作为线程的中断（不是对时钟中断进行计数）</p> |

**csw**  
上下文切换

**icsw**  
偶然上下文切换

**migr**  
线程迁移（至其他处理器）

**smtx**  
互斥锁上的自旋锁（第一次尝试时未获得锁）

**srw**  
读取器/写入器锁上的自旋锁（第一次尝试时未获得锁）

**syscl**  
系统调用

**usr**  
用户时间百分比

**sys**  
系统时间百分比

**wt**  
I/O 等待时间不再以 CPU 时间的百分比来计算，该统计将始终返回零。

**idl**  
空闲时间百分比

**size**  
请求的处理器集中的处理器数

**set**  
每个 CPU 的处理器集成员关系

## 选项

支持以下选项：

- a**  
按处理器集聚合输出。按处理器集对输出排序。缺省输出是按 CPU 编号排序。
- A core**  
按核心 ID 聚合 CPU 输出。具有相同核心 ID 的数据行将聚合到一个行中。缺省情况下，列将替换为小计。而 **-m** 选项将输出列平均值。  
  
**-A** 选项与用于按处理器集进行聚合的 **-a** 选项不兼容。
- A soc**  
按套接字 ID 聚合 CPU 输出。具有相同套接字 ID 的数据行聚合为一行。缺省情况下，列将替换为小计。而 **-m** 选项将输出列平均值。  
  
**-A** 选项与用于按处理器集进行聚合的 **-a** 选项不兼容。

**-A bins**

将每个抽样期间内的行聚合到容器(bin)中，按其出现顺序对其分组，并针对每个bin聚合行。在执行bin聚合步骤之前，可以使用-k选项来更改行顺序。size列会输出每个bin中的CPU数。BIN列替换CPU列并输出每个bin的序号。

先处理按ID(-A core|soc)的聚合，然后进行排序(-k)。接下来按bin(-A bins)进行分组。最后，每个间隔输出的输出行的数量可能会受-o限制。

-A选项与用于按处理器集进行聚合的-a选项不兼容。

**-I statfile**

重放之前保存在statfile中的数据。通过指定-o来创建用于重放的数据文件。该选项尤其适用于分析具有大量CPU的计算机的统计信息。可以使用不同的排序和聚合选项对文件进行多次重新处理。

-I选项不能与interval和count一起指定。

如果文件名称为-（连字符），则将从标准输入进行读取。

**-k key1,...**

每个抽样期间内的行依次按照key1、key2等从高到低排序。每个key可以是任何列标题，例如xcal、intr、sys等。

**-m**

当使用-a或-A选项来聚合多个CPU的数据时，将输出算术平均值而不是总和。

**-o num**

在应用排序和聚合选项后，仅输出每个抽样期间内的前num行。

**-O statfile**

将所有数据保存到statfile中。以后可以使用-I重放该数据。

如果文件名为-（连字符），则将写入到标准输出。

-o的用途是捕获所有的可用数据。它与以下数据缩减选项不兼容：-a、-A、-k、-m、-o、-p和-P。

**-p**

报告每个CPU的处理器集成员关系。按处理器集对输出排序。缺省输出是按CPU编号排序。

**-P set**

只显示指定set中的处理器。

**-q**

隐藏与状态更改相关的消息。

**-T u | d**

指定u表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见time(2)。指定d表示标准日期格式。请参见date(1)。

*interval*  
每 *interval* 秒报告一次。

*count*  
只输出 *count* 报告。

**示例** 在 80 个字符宽的显示屏上，下面的示例输出会将一到七个字符进行换行。通过将窗口变宽，可以避免此换行。

**示例 1** 使用 `mpstat` 生成用户和系统操作统计信息

以下命令按照五秒钟间隔在两个报告中生成处理器统计信息。该命令显示每个 CPU 的处理器集成员关系。用户 (`usr`) 和系统 (`sys`) 操作的缺省输出按 CPU 编号排序，按处理器集聚合。

```
example% mpstat -ap 5 2

SET minf mjf xcal intr ithr csw icsw migr smtx srw syscl usr sys wt idl sze
 0 6 0 355 291 190 22 0 0 0 0 43 0 2 0 43 1
 1 24 17 534 207 200 70 1 0 2 0 600 4 1 0 84 2
 2 19 7 353 325 318 44 0 0 5 0 345 1 1 0 94 3
 3 36 2 149 237 236 14 0 0 4 0 97 0 0 0 98 2
SET minf mjf xcal intr ithr csw icsw migr smtx srw syscl usr sys wt idl sze
 0 1 0 720 405 304 55 0 0 18 0 12 0 15 0 81 1
 1 0 69 1955 230 200 313 33 4 41 9 7086 34 10 0 19 2
 2 0 46 685 314 300 203 11 0 54 1 5287 36 6 0 28 3
 3 0 0 14 386 384 0 0 0 0 0 0 0 0 100 2
```

**示例 2** 显示符合过滤要求的 CPU。

以下命令显示 `intr` 比率最高的三个 CPU。

```
example% mpstat -k intr -o 3

CPU minf mjf xcal intr ithr csw icsw migr smtx srw syscl usr sys wt idl
 56 1143 5 975 4238 82 465 74 53 124 0 198163 42 17 0 41
123 1189 6 1315 1030 890 461 65 53 122 0 24383 27 12 0 62
 4 1184 5 1040 149 70 502 73 55 113 0 82039 31 13 0 56
```

**示例 3** 将多个 CPU 聚合为四组（按四分位数分组）

以下命令按 `sys` 时间将 256 CPU 聚合为四组（按四分位数分组）。

```
example% mpstat -A 4 -k sys

BIN minf mjf xcal intr ithr csw icsw migr smtx srw syscl usr sys wt idl sze
 0 18 0 5811 7105 1 22154 17 9529 1176 0 72 1 79 0 19 64
 1 0 0 4624 1006 12 1321 42 418 175 0 3591 36 37 0 27 64
 2 1195 5 1056 92 10 526 74 56 104 0 45876 27 12 0 61 64
 3 0 0 2 18 8 10 0 0 0 0 1 0 0 0 100 64
```

示例4 保存统计信息供以后处理

以下命令将保存统计信息供以后处理，并按计算机的核心 ID 聚合统计信息（每个核心八个 CPU）。

```
example% mpstat -O /tmp/t1; mpstat -I /tmp/t1 -A core
COR minf mjf xcal intr ithr csw icsw migr smtx srw syscl usr sys wt idl sze
514 0 0 124 45 0 21 0 3 1 0 0 0 0 3 0 97 8
521 0 0 16 5 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100 8
528 0 0 11 5 0 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100 8
535 0 0 7 4 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100 8
542 0 0 7 4 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100 8
549 0 0 10 4 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100 8
556 0 0 10 5 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100 8
563 0 0 8 4 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100 8
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |

调用正在发展中。用户可读的输出不稳定。

另请参见

[sar\(1\)](#)、[date\(1\)](#)、[iostat\(1M\)](#)、[sar\(1M\)](#)、[vmstat\(1M\)](#)、[time\(2\)](#)、[attributes\(5\)](#)

附注

由于生成的百分比数字存在舍入误差，CPU 使用总量可能与 100 略有差别。

用于 CPU 处理的总时间是针对用户和系统操作报告的 `usr` 和 `sys` 输出值的总和。`idl` 值报告 CPU 因暂停磁盘 I/O 操作以外的其他任何原因而处于空闲状态的时间。

运行带有 `-x` 选项的 `iostat` 命令可以报告 `svc_t` 输出中的 I/O 服务时间。`iostat` 实用程序也报告相同的 `wt`、用户 (`us`) 以及系统 (`sy`) 统计信息。有关更多信息，请参见 [iostat\(1M\)](#)。

在 `zone` 中执行时，如果池工具处于活动状态，`mpstat(1M)` 仅提供该 `zone` 绑定到的池中的处理器集内的那些处理器的信息。

引用名 msgid – generate message IDs

用法概要 /usr/sbin/msgid

描述 The msgid utility generates message IDs.

A message ID is a numeric identifier that uniquely identifies a message. Although the probability of two distinct messages having the same ID is high, this can be greatly reduced with the appropriate priority or facility.level designator (see [syslogd\(1M\)](#)). Specifically, the message ID is a hash signature on the message's unexpanded format string, generated by STRLOG\_MAKE\_MSGID() as defined in <sys/strlog.h>.

[syslogd\(1M\)](#) is a simple filter that takes strings as input and produces those same strings, preceded by their message IDs, as output. Every message logged by syslogd(1M) includes the message ID. The message ID is intended to serve as a small, language-independent identifier.

示例 示例 1 Using the msgid command to generate a message ID

The following example uses the msgid command to generate a message ID for the echo command.

```
example# echo hello | msgid
205790 hello
example#
```

示例 2 Using the msgid command to Generate a Message Catalog

The following example uses the msgid command to enumerate all of the messages in the binary zfs, on an x86 machine, to generate a message catalog.

```
example# strings /kernel/fs/amd64/zfs | msgid
...
726970 stride_hits
766819 stride_misses
929857 reclaim_successes
412490 reclaim_failures
234331 streams_resets
737841 streams_noresets
471619 bogus_streams
878613 onloan_read_buf
...
```

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |



另请参见

[syslogd\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [log\(7D\)](#)

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                                                                                       |             |                                                                                                                                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名            | mvdir – move a directory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                                                                                       |             |                                                                                                                                                                           |
| 用法概要           | <code>/usr/sbin/mvdir <i>dirname</i> <i>name</i></code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                                                                                       |             |                                                                                                                                                                           |
| 描述             | <p>mvdir moves directories within a file system. <i>dirname</i> must be a directory. If <i>name</i> does not exist, it will be created as a directory. If <i>name</i> does exist, and is a directory, <i>dirname</i> will be created as <i>name/dirname</i>. <i>dirname</i> and <i>name</i> may not be on the same path; that is, one may not be subordinate to the other. For example:</p> <p>example%<code>mvdir x/y x/z</code></p> <p>is legal, but</p> <p>example%<code>mvdir x/y x/y/z</code></p> <p>is not.</p> |                |                                                                                       |             |                                                                                                                                                                           |
| 操作数            | <table><tr><td><i>dirname</i></td><td>The name of the directory that is to be moved to another directory in the filesystem.</td></tr><tr><td><i>name</i></td><td>The name of the directory into which <i>dirname</i> is to be moved. If <i>name</i> does not exist, it will be created. It may not be on the same path as <i>dirname</i>.</td></tr></table>                                                                                                                                                           | <i>dirname</i> | The name of the directory that is to be moved to another directory in the filesystem. | <i>name</i> | The name of the directory into which <i>dirname</i> is to be moved. If <i>name</i> does not exist, it will be created. It may not be on the same path as <i>dirname</i> . |
| <i>dirname</i> | The name of the directory that is to be moved to another directory in the filesystem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                                       |             |                                                                                                                                                                           |
| <i>name</i>    | The name of the directory into which <i>dirname</i> is to be moved. If <i>name</i> does not exist, it will be created. It may not be on the same path as <i>dirname</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                                                                                       |             |                                                                                                                                                                           |
| 用法             | See <a href="#">largefile(5)</a> for the description of the behavior of mvdir when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( 2 <sup>31</sup> bytes).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                                                                                       |             |                                                                                                                                                                           |
| 退出状态           | <table><tr><td>0</td><td>Successful operation.</td></tr><tr><td>&gt;0</td><td>Operation failed.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0              | Successful operation.                                                                 | >0          | Operation failed.                                                                                                                                                         |
| 0              | Successful operation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                                       |             |                                                                                                                                                                           |
| >0             | Operation failed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                                                                                       |             |                                                                                                                                                                           |
| 属性             | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                                                                                       |             |                                                                                                                                                                           |
| 另请参见           | <a href="#">mkdir(1)</a> , <a href="#">mv(1)</a> , <a href="#">attributes(5)</a> , <a href="#">largefile(5)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                                                                                       |             |                                                                                                                                                                           |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | named, in.named – Internet domain name server                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要 | <pre>named [-fgsVv] [-c <i>config-file</i>] [-d <i>debug-level</i>] [-m <i>flag</i>]       [-n <i>#cpus</i>] [-p <i>port</i>] [-S <i>#max-socks</i>] [-t <i>directory</i>]       [-u <i>user</i>] [-x <i>cache-file</i>] [-4   -6]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 描述   | <p>The named utility is a Domain Name System (DNS) server, part of the BIND 9 distribution from ISC. For more information on the DNS, see RFCs 1033, 1034, and 1035.</p> <p>When invoked without arguments, named reads the default configuration file <code>/etc/named.conf</code>, reads any initial data, and listens for queries.</p> <p><code>in.named</code> is a link to <code>named</code>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-4<br/>Use only IPv4 transport. By default, both IPv4 and IPv6 transports can be used. Options -4 and -6 are mutually exclusive.</li> <li>-6<br/>Use only IPv6 transport. By default, both IPv4 and IPv6 transports can be used. Options -4 and -6 are mutually exclusive.</li> <li>-c <i>config-file</i><br/>Use <i>config-file</i> as the configuration file instead of the default <code>/etc/named.conf</code>. To ensure that reloading the configuration file continues to work after the server has changed its working directory due to a possible <i>directory</i> option in the configuration file, <i>config-file</i> should be an absolute pathname.</li> <li>-d <i>debug-level</i><br/>Set the daemon's debug level to <i>debug-level</i>. Debugging traces from named become more verbose as the debug level increases.</li> <li>-f<br/>Run the server in the foreground (that is, do not run as a daemon).</li> <li>-g<br/>Run the server in the foreground and force all logging to <code>stderr</code>.</li> <li>-m <i>flag</i><br/>Turn on memory usage debugging flags. Possible flags are <code>usage</code>, <code>trace</code>, and <code>record</code>, <code>size</code>, and <code>mctx</code>. These correspond to the <code>ISC_MEM_DEBUGXXXX</code> flags described in <code>&lt;isc/mem.h&gt;</code>.</li> <li>-n <i>#cpus</i><br/>Create <i>#cpus</i> worker threads to take advantage of multiple CPUs. If not specified, named will try to determine the number of CPUs present and create one thread per CPU. If it is unable to determine the number of CPUs, a single worker thread will be created.</li> <li>-p <i>port</i><br/>Listen for queries on port <i>port</i>. If not specified, the default is port 53.</li> </ul> |

**-S #max-socks**

Allow named to use up to *#max-socks* sockets.

This option should be unnecessary for the vast majority of users. The use of this option could even be harmful, because the specified value might exceed the limitation of the underlying system API. It therefore should be set only when the default configuration causes exhaustion of file descriptors and the operational environment is known to support the specified number of sockets. Note also that the actual maximum number is normally a little smaller than the specified value because named reserves some file descriptors for its internal use.

**-s**

Write memory usage statistics to *stdout* on exit.

This option is mainly of interest to BIND 9 developers and might be removed or changed in a future release.

**-t directory**

Change the root directory using [chroot\(2\)](#) to *directory* after processing the command line arguments, but before reading the configuration file.

This option should be used in conjunction with the **-u** option, as chrooting a process running as root does not enhance security on most systems; the way `chroot()` is defined allows a process with root privileges to escape a chroot jail.

**-u user**

Set the real user ID using [setuid\(2\)](#) to *user* after completing privileged operations, such as creating sockets that listen on privileged ports.

**-V**

Report the version number and build options, and exit.

**-v**

Report the version number and exit.

**-x cache-file**

Load data from *cache-file* into the cache of the default view.

Do not use this option. It is of interest only to BIND 9 developers and might be removed or changed in a future release.

## 扩展描述

This section describes additional attributes of named.

### SMF Properties

When starting named from the service management facility, [smf\(5\)](#), named configuration is read from the service configuration repository. Use [svccprop\(1\)](#) to list the properties and [svccfg\(1M\)](#) to make changes.

The following application configuration properties are available to administrators:

**options/server**

Specifies the server executable to be used instead of the default server, `/usr/sbin/named`.

**options/configuration\_file**

Specifies the configuration file to be used instead of the default, `/etc/named.conf`. A directory option might be specified in the configuration file. To ensure that reloading the configuration file continues to work in such a situation, *configuration\_file* should be specified as an absolute pathname. This pathname should not include the *chroot\_dir* pathname. This property is the equivalent of the `-c` option.

**options/ip\_interfaces**

Specifies over which IP transport, IPv4 or IPv6, BIND will transmit. Possible values are IPv4 or IPv6. Any other setting assumes `all`, the default. This property is the equivalent of command line option `-4` or `-6`

**options/listen\_on\_port**

Specifies the default UDP and TCP port to be used for listening to DNS requests. This property is the equivalent of the command line option `-p port`.

**options/debug\_level**

Specifies the default debug level. The default is 0, which means no debugging. The higher the number the more verbose debug information becomes. Equivalent of the command line option `-d debug_level`.

**options/threads**

Specifies the number of CPU worker threads to create. The default of 0 causes named to try and determine the number of CPUs present and create one thread per CPU. Equivalent of command line option `-n #cpus`.

**options/chroot\_dir**

Specifies the directory to be used as the root directory after processing SMF properties and the command line arguments but before reading the configuration file. Use this property when using a [chroot\(2\)](#) environment. Synonymous to command line option `-t pathname`.

When using [chroot\(2\)](#), named is unable to disable itself when receiving [rndc\(1M\)](#) `stop` or `halt` commands. Instead, you must use the [svcadm\(1M\)](#) `disable` command.

In the event of a configuration error originating in one of the above SMF application options, named displays a message providing information about the error and the parameters that need correcting. The process then exits with exit code `SMF_EXIT_ERR_CONFIG`.

At startup, in the event of an error other than a configuration error, named exits with exit code `SMF_EXIT_ERR_FATAL`. Both of this code and `SMF_EXIT_ERR_CONFIG` cause the start method, [smf\\_method\(5\)](#), to place the service in the maintenance state, which can be observed with the [svcs\(1\)](#) command `svcs -x`.

In addition to the properties listed above, the following property can be used to invoke named as a user other than root:

**start/user**

Specifies the identity of the user that is invoking named. See [smf\\_method\(5\)](#) and [chroot\(2\)](#). Note that the user must have `solaris.smf.manage.bind` authorization. Without this role the named will be unable to manage its SMF FMRI and named will automatically be restarted by the SMF after an [rndc\(1M\)](#) stop or halt command. See EXAMPLES for a sequence of commands that establishes the correct authorization.

**SIGNALS**

In routine operation, signals should not be used to control the nameserver; [rndc\(1M\)](#) should be used instead.

**SIGHUP**

Force a reload of the server.

**SIGINT, SIGTERM**

Shut down the server.

The result of sending any other signals to the server is undefined.

**Configuration**

The named configuration file is too complex to describe in detail here. A list of configuration options is provided in the `named.conf` man page shipped with the BIND 9 distribution. A complete description is provided in the *BIND 9 Administrator Reference Manual*.

**示例****示例 1** Configuring named to Transmit Only over IPv4 Networks

The following command sequence configures named such that it will transmit only over IPv4 networks.

```
svccfg -s svc:network/dns/server:default setprop \
> options/ip_interfaces=IPv4
svcadm refresh svc:network/dns/server:default
#
```

**示例 2** Listing Current Configuration File and Setting an Alternative File

The following sequence of commands lists the current named configuration file and sets an alternative file.

```
svcprop -p options/configuration_file dns/server:default
/etc/named.conf
svccfg -s dns/server:default setprop \
> options/configuration_file=/var/named/named.conf
svcadm refresh dns/server:default
svcprop -p options/configuration_file dns/server:default
/var/named/named.conf
```

**示例 3** Establishing Appropriate Authorization for named

To have named start with the `solaris.smf.manage.bind` authorization, perform the steps shown below.

Add the user `dnsadmin` to the `solaris.smf.manage.bind` role:

示例 3 Establishing Appropriate Authorization for named (续)

```
usermod -A solaris.smf.manage.bind dnsadmin
Observe effect of command:
tail -1 /etc/user_attr
dnsadmin:::type=normal;auths=solaris.smf.manage.bind
```

Modify the service properties:

```
svccfg
svc:> select svc:/network/dns/server:default
svc:/network/dns/server:default> setprop start/user = dnsadmin
svc:/network/dns/server:default> setprop start/group = dnsadmin
svc:/network/dns/server:default> exit
svcadm refresh svc:/network/dns/server:default
svcadm restart svc:/network/dns/server:default
```

Because only root has write access to create the default process-ID file, /var/run/named/named.pid, named must be configured to use an alternative path for the user dnsadmin. Here is an example of how to accomplish this:

```
mkdir /var/named/tmp
chown dnsadmin /var/named/tmp
```

Shown below is what you must add to named.conf to make use of the directory created above.

```
head /etc/named.conf
options {
 directory "/var/named";
 pid-file "/var/named/tmp/named.pid";
};
```

/etc/named.conf  
default configuration file

/var/run/named/named.pid  
default process-ID file

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE          |
|---------------------|--------------------------|
| Availability        | service/network/dns/bind |
| Interface Stability | Volatile                 |

[svcs\(1\)](#), [named-checkconf\(1M\)](#), [named-checkzone\(1M\)](#), [rndc\(1M\)](#), [rndc-confgen\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [svccprop\(1\)](#), [chroot\(2\)](#), [setuid\(2\)](#), [bind\(3SOCKET\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [smf\\_method\(5\)](#)

RFC 1033, RFC 1034, RFC 1035

文件

属性

另请参见

See the BIND 9 Administrator's Reference Manual. As of the date of publication of this man page, this document is available at <https://www.isc.org/software/bind/documentation>.

The `named.conf` man page shipped with the BIND 9 distribution



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | named-checkconf – named configuration file syntax checking tool                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要 | named-checkconf [-h]vz] [-t <i>directory</i> ] <i>filename</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 描述   | The named-checkconf utility checks the syntax, but not the semantics, of a specified configuration file.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-h<br/>Display the usage summary and exit.</li><li>-j<br/>When loading a zonefile, read the journal if it exists.</li><li>-t <i>directory</i><br/>Change the root directory to <i>directory</i> so that include directives in the configuration file are processed as if run by a named configuration whose root directory has been similarly changed.</li><li>-v<br/>Print the version of the named-checkconf program and exit.</li><li>-z<br/>Perform a test load of the master zones found in <code>named.conf</code>.</li></ul> |
| 操作数  | <p>The following operands are supported:</p> <p><i>filename</i></p> <p>The name of the configuration file to be checked. If not specified, it defaults to <code>/etc/named.conf</code>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 退出状态 | <p>0</p> <p>No errors were detected.</p> <p>1</p> <p>An error was detected.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| ATTRIBUTETYPE       | ATTRIBUTE VALUE          |
|---------------------|--------------------------|
| Availability        | service/network/dns/bind |
| Interface Stability | Volatile                 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 另请参见 | <p><a href="#">named(1M)</a>, <a href="#">named-checkzone(1M)</a>, <a href="#">attributes(5)</a></p> <p>See the BIND 9 Administrator's Reference Manual. As of the date of publication of this man page, this document is available at <a href="https://www.isc.org/software/bind/documentation">https://www.isc.org/software/bind/documentation</a>.</p> |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 引用名

named-checkzone, named-compilezone – zone file validity checking or converting tool

## 用法概要

```
named-checkzone [-Ddhjqv] [-c class] [-F format] [-f format]
 [-i mode] [-k mode] [-M mode] [-m mode] [-n mode]
 [-o filename] [-S mode] [-s style] [-t directory]
 [-W mode] [-w directory] zonename filename

named-compilezone [-Ddhjqv] [-C mode] [-c class] [-F format]
 [-f format] [-i mode] [-k mode] [-m mode] [-n mode]
 [-o filename] [-s style] [-t directory]
 [-W mode] [-w directory] zonename filename
```

## 描述

The named-checkzone utility checks the syntax and integrity of a zone file. It performs the same checks as [named\(1M\)](#) does when loading a zone. The named-checkzone utility is useful for checking zone files before configuring them into a name server.

named-compilezone is similar to named-checkzone, differing in that it always dumps the zone contents to a specified file in a specified format. Additionally, it applies stricter check levels by default, since the dump output will be used as an actual zone file loaded by [named\(1M\)](#). Unless manually specified otherwise, the check levels must be at least as strict as those specified in the named configuration file.

## 选项

For either or both utilities, the following options are supported:

-c *class*

Specify the class of the zone. If not specified, “IN” is assumed.

-D

Dump zone file in canonical format.

-d

Enable debugging.

-F *format*

Specify the format of the output file specified. Possible formats are text (default) and raw. For named-checkzone, this does not cause any effects unless it dumps the zone contents.

-f *format*

Specify the format of the zone file. Possible formats are text (default) and raw.

-h

Display usage message for named-checkzone.

-i *mode*

Perform post-load zone integrity checks. Possible modes are full (default), full-sibling, local, local-sibling, and none.

Mode full checks that MX records refer to the A or AAAA record (both in-zone and out-of-zone hostnames). Mode local checks only MX records that refer to in-zone hostnames.

Mode `full` checks that SRV records refer to the A or AAAA record (both in-zone and out-of-zone hostnames). Mode `local` checks only SRV records that refer to in-zone hostnames.

Mode `full` checks that delegation NS records refer to A or AAAA record (both in-zone and out-of-zone hostnames). It also checks that glue address records in the zone match those advertised by the child. Mode `local` checks only NS records that refer to in-zone hostnames or check that some required glue exists, that is, when the nameserver is in a child zone.

Mode `full-sibling` and `local-sibling` disable sibling glue checks, but are otherwise the same as `full` and `local`, respectively.

Mode `none` disables the checks.

`-k mode`

Perform “check-name” checks with the specified failure mode. Possible modes are `fail` (default for `named-compilezone`), `warn` (default for `named-checkzone`) and `ignore`.

`-j`

Read the journal, if it exists, when loading the zone file.

`-M mode`

Check if an MX record refers to a CNAME. Possible modes are `fail`, `warn` (default) and `ignore`.

`-m mode`

Specify whether MX records should be checked to see if they are addresses. Possible modes are `fail`, `warn` (default) and `ignore`.

`-n mode`

Specify whether NS records should be checked to see if they are addresses. Possible modes are `fail` (default for `named-compilezone`), `warn` (default for `named-checkzone`) and `ignore`.

`-o filename`

Write zone output to *filename*. If *filename* is `-` (a hyphen), then write to standard out. The hyphen mandatory for `named-compilezone`

`-q`

Run in quiet mode, reporting only the exit status.

`-S mode`

Check if a SRV record refers to a CNAME. Possible modes are `fail`, `warn` (default) and `ignore`.

`-s style`

Specify the style of the dumped zone file. Possible styles are `full` (default) and `relative`. The `full` format is most suitable for processing automatically by a separate script. The `relative` format is more human-readable and is thus suitable for editing by hand. For

named - checkzone this option does not cause any effects unless it dumps the zone contents. It also has no effect if the output format is not text.

- t *directory*  
chroot to *directory* so that include directives in the configuration file are processed as if run by a similarly chrooted named.
- v  
Print the version of the named - checkzone program and exit.
- W *mode*  
Specify whether to check for non-terminal wildcards. Non-terminal wildcards are almost always the result of a failure to understand the wildcard matching algorithm (RFC 1034). Possible modes are warn (default) and ignore.
- w *directory*  
chdir to *directory* so that relative filenames in master file \$INCLUDE directives work. This is similar to the directory clause in named.conf.

操作数                   The following operands are supported:

- filename*  
The name of the zone file.
- zonename*  
The domain name of the zone being checked.

- 退出状态
- 0  
No errors were detected.
  - 1  
An error was detected.

属性                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE          |
|---------------------|--------------------------|
| Availability        | service/network/dns/bind |
| Interface Stability | Volatile                 |

另请参见               [named\(1M\)](#), [named-checkconf\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

RFC 1035

See the BIND 9 Administrator's Reference Manual. As of the date of publication of this man page, this document is available at <https://www.isc.org/software/bind/documentation>.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ncaconfd – Solaris Network Cache and Accelerator (NCA) configuration daemon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | <code>/usr/lib/inet/ncaconfd [-al ] interface1 [interface2 ...]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 描述   | <p>Use the <code>ncaconfd</code> utility to set up NCA on a system. At boot time, the <code>ncakmod</code> initialization script reads in <a href="#">nca.if(4)</a> to determine on which interface(s) NCA should run. <code>ncaconfd</code> then sets up the interface.</p> <p><code>ncaconfd</code> also operates as a daemon if the <code>nca_active</code> key is set to enabled in <a href="#">ncakmod.conf(4)</a> file. In this case, <code>ncaconfd</code> will continue as a daemon after all the NCA interfaces have been set up, listening for routing changes. The changes are then passed to NCA to control which interface NCA should use to make active outgoing TCP connections.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-a     Enable active connections.</li><li>-l     Enable logging.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 文件   | <code>/etc/nca/ncakmod.conf</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| Availability        | system/network/http-cache-accelerator |
| Interface Stability | Committed                             |

另请参见 [ncakmod\(1\)](#), [nca.if\(4\)](#), [ncakmod.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [nca\(7d\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ncheck – generate a list of path names versus i-numbers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | <pre>ncheck [-F FSType] [-V] [generic_options]       [-o FSType-specific_options] [special] . . .</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | ncheck with no options generates a path-name versus i-number list of all files on <i>special</i> . If <i>special</i> is not specified on the command line the list is generated for all <i>specials</i> in <i>/etc/vfstab</i> which have a numeric <i>fsckpass</i> . <i>special</i> is the raw device on which the file system exists.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 选项   | <div><div>-F</div><div>Specify the <i>FSType</i> on which to operate. The <i>FSType</i> should either be specified here or be determinable from <i>/etc/vfstab</i> by finding an entry in the table that has a numeric <i>fsckpass</i> field and an <i>fsckdev</i> that matches <i>special</i>.</div></div> <div><div>-V</div><div>Echo the complete command line, but do not execute the command. The command line is generated by using the options and arguments provided by the user and adding to them information derived from <i>/etc/vfstab</i>. This option may be used to verify and validate the command line.</div></div> <div><div>generic_options</div><div>Options that are commonly supported by most <i>FSType</i>-specific command modules. The following options are available:<div><div>-i i-list</div><div>Limit the report to the files on the <i>i-list</i> that follows. The <i>i-list</i> must be separated by commas with no intervening spaces.</div></div><div><div>-a</div><div>Print the names “.” and “..” which are ordinarily suppressed.</div></div><div><div>-s</div><div>Report only special files and files with set-user-ID mode. This option may be used to detect violations of security policy.</div></div></div></div> <div><div>-o</div><div>Specify <i>FSType-specific_options</i> in a comma separated (without spaces) list of suboptions and keyword-attribute pairs for interpretation by the <i>FSType</i>-specific module of the command.</div></div> |
| 用法   | See <a href="#">largefile(5)</a> for the description of the behavior of ncheck when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( 2 <sup>31</sup> bytes).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 文件   | <i>/etc/vfstab</i> list of default parameters for each file system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#) Manual pages for the *FSType*-specific modules of ncheck

附注

This command may not be supported for all *FSTypes*.

引用名

ncheck\_ufs – generate pathnames versus i-numbers for ufs file systems

用法概要

ncheck -F ufs [*generic\_options*] [-o m] [*special*]...

描述

ncheck -F ufs generates a pathname versus i-number list of files for the ufs file system residing on *special*. Names of directory files are followed by ‘/.’.

选项

See [ncheck\(1M\)](#) for the list of *generic\_options* supported.

-o     Specify ufs file system specific options. The available option is:

        m     Print mode information.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[ff\(1M\)](#), [ncheck\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

诊断

When the file system structure is improper, ‘??’ denotes the “parent” of a parentless file and a pathname beginning with ‘. . .’ denotes a loop.



**引用名**                    ndd – get and set driver configuration parameters

**用法概要**                ndd [-set] *driver parameter* [*value*]

**描述**                    ndd gets and sets selected configuration parameters in some kernel drivers. Currently, ndd only supports the drivers that implement the TCP/IP Internet protocol family. Each driver chooses which parameters to make visible using ndd. Since these parameters are usually tightly coupled to the implementation, they are likely to change from release to release. Some parameters may be read-only.

注 – It is strongly encouraged that you use [ipadm\(1M\)](#), rather than ndd, to modify or retrieve TCP/IP Internet protocols. The current ndd command will be made obsolete in a future release, replaced by [ipadm\(1M\)](#). Please see NOTES for more information.

If the ndd -set option is omitted, ndd queries the named *driver*, retrieves the value associated with the specified *parameter*, and prints it. If the -set option is given, ndd passes *value*, which must be specified, down to the named *driver* which assigns it to the named *parameter*.

By convention, drivers that support ndd also support a special read-only *parameter* named “?” which can be used to list the parameters supported by the driver.

**示例**                    示例 1   Getting Parameters Supported By The TCP Driver

To see which parameters are supported by the TCP driver, use the following command:

```
example% ndd /dev/tcp \?
```

The parameter name “?” may need to be escaped with a backslash to prevent its being interpreted as a shell meta character.

The following command sets the value of the parameter *ip\_forwarding* in the dual stack IP driver to zero. This disables IPv4 packet forwarding.

```
example% ndd -set /dev/ip ip_forwarding 0
```

Similarly, in order to disable IPv6 packet forwarding, the value of parameter *ip6\_forwarding*

```
example% ndd -set /dev/ip ip6_forwarding 0
```

**属性**                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见**                [dladm\(1M\)](#), [ipadm\(1M\)](#), [ioctl\(2\)](#), [attributes\(5\)](#), [nca\(7d\)](#), [arp\(7P\)](#), [ip\(7P\)](#), [ip6\(7P\)](#), [tcp\(7P\)](#), [udp\(7P\)](#)

## 附注

The parameters supported by each driver may change from release to release. Like programs that read `/dev/kmem`, user programs or shell scripts that execute `nnd` should be prepared for parameter names to change.

The `ioctl()` command that `nnd` uses to communicate with drivers is likely to change in a future release. User programs should avoid making dependencies on it.

The use of `nnd` to administer Layer 2 (Data Link layer) drivers is strongly discouraged as this capability is to be obsoleted in a future release, replaced by [dladm\(1M\)](#). Please refer to the driver-specific man page in section 7D of the SunOS man pages.

The use of `nnd` to administer the drivers that implement the TCP/IP Internet protocol family (IP/TCP/SCTP/UDP/ICMP) is strongly discouraged as this capability is to be obsoleted in a future release, replaced by `ipadm`. Please see [ipadm\(1M\)](#) for instructions for modifying and retrieving supported protocol properties.

The meanings of many `nnd` parameters make sense only if you understand how the driver is implemented.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ndmpadm – 管理网络数据管理协议活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/ndmpadm [-? ] subcommand [options] [direct-object]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 描述   | <p>可使用 <code>ndmpadm</code> 命令查询 <a href="#">ndmpd(1M)</a> 守护进程，以获取活动会话的状态，终止会话，查询备份设备以及设置或获取当前 NDMP（Network Data Management Protocol，网络数据管理协议）服务变量和属性。<code>ndmpadm</code> 是作为一组子命令实现的（其中很多子命令都有自己的直接对象），下面将分别对这些子命令进行说明。某些子命令支持选项，这些选项将与子命令一起介绍。</p> <p><code>ndmpadm</code> 命令支持以下子命令：</p> <p><b>disable</b><br/>禁用指定的验证口令处理。</p> <p><b>enable</b><br/>启用指定的验证口令处理。</p> <p><b>get</b><br/>获取 NDMP 配置属性值。</p> <p><b>kill-sessions</b><br/>终止活动会话。</p> <p><b>set</b><br/>设置 NDMP 配置属性的值。</p> <p><b>show-devices</b><br/>获取与服务器连接的磁带设备列表。</p> <p><b>show-sessions</b><br/>显示活动 NDMP 会话的详细信息。</p> <p><b>选项</b><br/>支持以下选项：</p> <p><b>-?</b> 显示所有子命令和选项的列表。</p> <p><b>子命令</b><br/><code>ndmpadm</code> 命令支持下述子命令。</p> <p><b>disable 子命令</b><br/><code>disable</code> 子命令的语法如下：</p> <pre># ndmpadm disable -a auth-type</pre> <p>该子命令为 NDMP 客户机的远程访问禁用 <i>auth-type</i> 指定的验证类型。<i>auth-type</i> 的有效值为 <code>cram-md5</code> 或 <code>cleartext</code>。</p> <p><b>enable 子命令</b><br/><code>enable</code> 子命令的语法如下：</p> <pre># ndmpadm enable -a auth-type -u username</pre> <p>该子命令提示输入两次用户口令以进行确认，并使用 NDMP 客户机访问的给定用户名和口令激活指定的验证类型。<i>auth-type</i> 的有效值为 <code>cram-md5</code> 或 <code>cleartext</code>。</p> |

## get 子命令

get 子命令的语法如下：

```
ndmpadm get [-p] [property] [[-p] property=value]...
```

属性名与用于 set 子命令的属性名相同，如下所述。如果未指定属性，get 子命令将返回所有配置属性。

## kill-sessions 子命令

可以使用 kill-sessions 子命令终止会话编号 *ID*。

kill-sessions 子命令的语法如下：

```
ndmpadm kill-sessions ID
```

## set 子命令

set 子命令的语法如下：

```
ndmpadm set [-p] property=value [[-p] property=value]...
```

[ndmp\(4\)](#) 手册页中介绍了可使用 set 子命令设置的属性。

## show-devices 子命令

show-devices 子命令的语法如下：

```
ndmpadm show-devices
```

该子命令可列出当前连接到系统的磁带驱动器和库的名称、供应商、序列号以及其他信息。

## show-sessions 子命令

show-sessions 子命令显示会话的详细信息。show-sessions 子命令的语法如下：

```
ndmpadm show-sessions [-i tape,scsi,data,mover] [ID]
```

show-sessions 子命令支持以下参数：

**-i *tape,scsi,data,mover***

标识要获取其数据的接口的类型。如果未指定接口，show-sessions 将显示所有类型的接口的信息。

***ID***

标识要显示其数据的特定会话。如果未指定 *ID*，show-sessions 将显示所有会话的数据。

## 示例

**示例1** 获取所有 NDMP 连接的状态

以下命令将获取所有连接的状态。

```
ndmpadm show-devices
```

**示例2** 获取特定类型的连接的状态

以下命令将获取磁带和 SCSI 接口的状态。

```
ndmpadm show-sessions -i scsi,tape
```

示例3 限制协议版本

以下命令将限制 NDMP 协议使用版本 3。

# ndmpadm set -p version=3

示例4 获取当前版本号

以下命令将获取当前正在运行的 NDMP 的版本号。

# ndmpadm get -p version

示例5 断开特定会话

以下命令将断开会话 5。会话编号是之前通过 ndmpadm show-sessions 命令获取的。

# ndmpadm kill-session 5

示例6 获取所有 NDMP 属性的值

以下命令将获取所有 NDMP 属性的值。

# ndmpadm get

示例7 启用 CRAM-MD5 验证

以下命令将启用 CRAM-MD5 验证。

# ndmpadm enable -a cram-md5 -u admin  
Enter new password:\*\*\*\*\*  
Re-enter password:\*\*\*\*\*

示例8 禁用明文口令验证

以下命令将禁用明文口令验证。

# ndmpadm disable -a cleartext

退出状态

- 0 成功完成。
- 1 出现错误（如 ndmpd 守护进程未在运行），使得 ndmpadm 无法联系守护进程。
- 2 指定的命令行选项无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                  |
|-------|----------------------|
| 可用性   | service/storage/ndmp |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）       |

**另请参见**

[dump\(1\)](#)、[tar\(1\)](#)、[ndmpd\(1M\)](#)、[ndmpstat\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[ndmp\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

**附注**

[ndmpd\(1M\)](#) 守护进程由服务管理工具 ([smf\(5\)](#)) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/ndmpd
```

还可使用 [svccfg\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如设置和获取属性）。例如，启用直接访问恢复 (Direct Access Recovery, DAR) 模式：

```
svccfg -s svc:/system/ndmpd
```

```
svc:/system/ndmpd> setprop ndmpd/dar-support = yes
```

...以及获取属性列表：

```
svccfg -s svc:/system/ndmpd
```

```
svc:/system/ndmpd> listprop
```

**引用名** ndmpd – 网络数据管理协议守护进程

**用法概要** /usr/lib/ndmp/ndmpd

**描述** ndmpd 守护进程处理客户机网络数据管理协议 (Network Data Management Protocol, NDMP) 请求。NDMP 是一种基于网络的企业级开放数据管理协议，用于备份和恢复。通过 ndmpd 守护进程，用户可使用数据管理应用程序 (Data Management Application, DMA) 客户机管理数据备份和恢复。NDMP 协议用于协调 DMA 与 NDMP 服务器之间或两个 NDMP 服务器之间的数据移动和控制。

缺省情况下，ndmpd 处于禁用状态。

- 退出状态**
- 0 成功完成。
  - 1 出现使 ndmpd 守护进程无法进行初始化的错误，例如无法派生一个互斥锁初始化进程。
  - 2 指定的命令行选项无效。

**文件**

/usr/lib/ndmp/ndmpd  
网络数据管理协议服务器二进制文件。

/var/ndmp/ndmp.log  
网络数据管理协议日志消息文件。重新引导时将删除此文件。

/var/ndmp/dumpdates  
存储有关转储备份的日期和级别信息的文本文件。

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                  |
|-------|----------------------|
| 可用性   | service/storage/ndmp |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）       |

**另请参见** [svcs\(1\)](#)、[ndmpadm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[ndmp\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、

**附注** ndmpd 守护进程由服务管理工具 ([smf\(5\)](#)) 管理，其服务标识符为：

svc:/system/ndmp:default

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ndmpstat – 显示 NDMP 备份进度统计信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 用法概要 | ndmpstat [tapes] [interval [count]]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>ndmpstat 实用程序报告网络数据管理协议 (Network Data Management Protocol, NDMP) 统计信息，其中包括 NDMP 工作线程、磁盘 IO、磁带 IO、文件操作、性能以及备份活动。</p> <p>ndmpstat 报告所有磁带和磁盘的汇总统计信息。要获取特定磁带设备的统计信息，应将磁带设备名称作为参数传递给该实用程序。</p> <p>由于调用了 NDMP 服务，ndmpstat 在调用时会首先显示一行 NDMP 守护进程活动摘要。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 显示字段 | <p>ndmpstat 输出中的字段如下所述：</p> <p>wthr<br/>报告以下四种状态中每个状态的工作线程数：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>r<br/>正在运行的工作线程数</li><li>w<br/>正在等待资源（如 I/O 和换页）的被阻塞的工作线程数</li><li>b<br/>当前正在运行的备份操作数</li><li>r<br/>当前正在运行的恢复操作数</li></ul> <p>file<br/>报告文件系统的使用情况。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>rd<br/>正在读取的文件数</li><li>wr<br/>正在写入的文件数</li></ul> <p>disk<br/>报告每间隔的磁盘操作数。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>rd<br/>正在读取的磁盘块数</li><li>wr<br/>正在写入的磁盘块数</li></ul> <p>tape<br/>报告每间隔的磁带操作数。插槽中最多可放入四盘磁带，并标有一位数字编号。该编号表示 /dev/rmt 下设备的名称。</p> |



**rd**  
正在读取的磁带块数

**wr**  
正在写入的磁带块数

**bytes**  
报告已传输的字节数。这是磁带和磁盘设备的总值。数值以千字节为单位。

**rd**  
正在读取的千字节数

**wr**  
正在写入的千字节数

**perf**  
显示粗略估计的备份/恢复操作的性能（以兆字节/秒为单位）。

**bk**  
备份性能

**rs**  
恢复性能

**prcnt**  
以百分比形式显示资源的比较使用情况。

**dsk**  
磁盘 I/O 时间

**tpe**  
磁带 I/O 时间

**otr**  
其他时间（内存或空闲）

请参见“示例”部分。

## 操作数

支持下列操作数：

**count** 指定重复统计信息显示的次数。

**tape** 指定在输出中给定优先级的磁带。命令行限制为最多四个磁带设备。常用磁带名称为 `/dev/rmt/n`，其中 *n* 为整数。

**interval** 指定 `ndmpstat` 汇总其间活动的秒数。终止命令之前，指定的间隔始终有效。

## 示例

示例1 使用 `ndmpstat`

以下命令每五秒钟显示一次 NDMP 守护进程活动的汇总信息。

示例1 使用 ndmpstat (续)

```
example% ndmpstat 5
wthr file disk tape bytes perf prcnt
r w b r rd wr rd wr rd wr rd wr bk rs dsk tpe otr
1 0 3 6 50 9 1250 0 32544 4455 42335 3234 5 4 20 40 40
1 0 0 1 1 0 128 0 0 128 64 64 1 0 0 80 20
1 0 0 1 2 0 128 0 0 0 64 0 1 0 80 0 20
1 0 0 1 1 0 128 0 0 0 64 0 1 0 80 0 20
1 0 0 1 3 0 128 0 0 0 64 0 0 0 80 0 20
1 0 0 1 1 0 128 0 0 128 64 64 1 0 0 80 20
^C
example%
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                  |
|-------|----------------------|
| 可用性   | service/storage/ndmp |
| 接口稳定性 | 请参见下文                |

调用正在发展中。用户可读的输出不稳定。

另请参见 [iostat\(1M\)](#)、[mpstat\(1M\)](#)、[ndmpd\(1M\)](#)、[ndmpadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

附注 性能数字不精确，向上舍入为 MB/sec. 边界值。

**引用名** netadm – 管理网络配置文件

## 用法概要

```
netadm enable [-p profile-type] [-c ncu-class] profile-name
netadm disable [-p profile-type] [-c ncu-class] profile-name
netadm list [-x] [-p profile-type] [-c ncu-class]
 [profile-name]
netadm show-events
netadm scan-wifi linkname
netadm select-wifi linkname
netadm help
```

## 描述

**netadm** 实用程序用于管理网络配置文件以及与 NWAM 守护进程交互。

有三种类型的网络配置文件：网络配置文件 (Network Configuration Profile, NCP)、位置和外部网络修饰器 (External Network Modifier, ENM)。

在任何给定的时间，系统上都有一个活动的 NCP 和一个活动的位置配置文件。（通过激活模式 `manual` 启用不同的 NCP 或位置配置文件将隐式禁用当前活动的 NCP 或位置配置文件。也可以禁用当前位置配置文件（如果其激活模式为 `manual`），但这样做会“关闭”系统联网功能的某些方面（如名称服务）。不允许显式禁用 NCP，因为这会切实关闭系统的基本网络连接。仅当启用不同的 NCP 时才会隐式禁用原来的 NCP。

与此相反，在任何给定的时间，可以不存在任何 ENM 或存在多个 ENM。因此，启用或禁用一个 ENM 对其他活动的 ENM 没有任何影响。

允许启用和禁用单个 NCU；指定的 NCU 必须是当前活动 NCP 的一部分，并且必须将其激活模式设置为 `manual`。如果未指定 NCU 类，将启用或禁用具有给定名称的所有 NCU（一个链接和/或一个接口）。

对象的启用和禁用以异步方式执行。因此，可能会出现启用或禁用请求成功，但操作本身失败的情况。此类失败将反映在对象状态中；`maintenance` 状态表示所执行的最后一项操作失败。特别要注意，启用 NCP 和位置可能非常耗时，具体取决于配置。通过检查相应 SMF 服务（针对 NCP 的 `svc:network/physical:default` 和针对位置的 `svc:network/location:default`）的状态来验证是否完成。构成 NCP 的各个 NCU 的状态也可通过 `netadm list` 命令进行验证。

有两个系统定义的 NCP：DefaultFixed 和 Automatic。DefaultFixed NCP 代表手动配置的网络环境，而 Automatic 代表缺省 NWAM 管理的环境，后者尝试使用 DHCP 配置已连接的所有物理接口。可以使用 [netcfg\(1M\)](#) 创建 NWAM 管理的附加 NCP。

## 子命令

支持以下子命令：

```
enable [-p profile-type] [-c ncu-class] profile-name
```

启用指定的配置文件。如果配置文件名称不唯一，则必须指定配置文件类型以标识要启用的配置文件。如果配置文件类型为 NCU 并且名称不唯一（即，链接 NCU 和

接口 NCU 同名)，将启用这两个 NCU，除非使用 `-c` 选项指定 NCU 类。配置文件类型必须是 `ncp`、`ncu`、`loc` 或 `enm` 其中之一；NCU 类必须是 `phys` 或 `ip`。

**disable** [`-p profile-type`] [`-c ncu-class`] *profile-name*

禁用指定的配置文件。如果配置文件名称不唯一，则必须指定配置文件类型以标识要禁用的配置文件。如果配置文件类型为 NCU 并且名称不唯一（即，链接 NCU 和接口 NCU 同名），将禁用这两个 NCU，除非使用 `-c` 选项指定 NCU 类。配置文件类型必须是 `ncu`、`loc` 或 `enm` 其中之一；NCU 类必须是 `phys` 或 `ip`。

**list** [`-x`] [`-p profile-type`] [`-c ncu-class`] [*profile-name*]

列出所有可用配置文件及其当前状态。如果按名称指定某个特定配置文件，将仅列出该配置文件的当前状态。如果配置文件名称不唯一，将列出具有给定名称的所有配置文件；或者，也可以指定配置文件类型和/或 NCU 类来标识特定配置文件。如果仅提供一种类型，将列出该类型的所有配置文件。列出活动的 NCP 将包括构成该 NCP 的 NCU。

`-x` 选项可使 `list` 子命令在缺省显示的前三列标题（`TYPE`、`PROFILE` 和 `STATE`）之后，显示输出的第四列，该列以 `AUXILIARY STATE` 为标题。`AUXILIARY STATE` 列显示配置文件处于给定状态的原因。

可能的 `STATE` 值为：

**disabled (禁用)**

需要手动激活的配置文件尚未激活。

**offline (脱机)**

需要根据条件激活或由系统激活的配置文件尚未激活。该配置文件之所以未处于活动状态，可能是因为条件未满足；也可能是因为另一个配置文件具有更多已满足的特定条件而被激活（对于一次必须激活一个配置文件的配置文件类型可能会发生这种情况，如位置配置文件）。

**online (联机)**

需要根据条件激活或由系统激活的配置文件的条件已满足，并已成功激活；或者需要手动激活的配置文件在用户请求下已成功激活。

**maintenance (维护)**

试图激活配置文件，但失败。

**initialized (已初始化)**

配置文件表示一个尚未对其采取任何操作的有效配置对象。

**uninitialized (未初始化)**

配置文件表示一个系统中不存在的配置对象；例如，对应于已删除的物理链接的 NCU。

**show-events**

从 NWAM 守护进程侦听事件流并显示它们。

**scan-wifi** *linkname*

在链接 *linkname* 上启动无线扫描。

`select-wifi linkname`

从链接 `linkname` 上的扫描结果中选择一个要连接的无线网络。如有必要，可提示进行选择、提供 WiFi 密钥等。

`help`

显示其中包含每个子命令的简短描述的用法消息。

示例

示例1 启用用户指定的位置配置文件

以下命令将启用一个用户指定的位置。

```
netadm enable -p loc office
Disabled loc 'home'.
Enabled loc 'office'
```

示例2 禁用 ENM

以下命令将禁用某个 ENM。

```
netadm disable -p enm myvpn
Disabled enm 'myvpn'.
```

示例3 列出所有 NCP

以下命令将列出所有 NCP。

```
netadm list -xp ncp
TYPE PROFILE STATE AUXILIARY STATE
ncp Automatic disabled disabled by administrator
ncp User online active
ncu:phys nge0 online interface/link is up
ncu:ip nge0 online interface/link is up
ncu:phys nge1 offline interface/link is down
ncu:ip nge1 offline conditions for activation are
unmet
```

示例4 列出活动 NCP 中的 NCU

以下命令将列出活动 NCP 中的所有 ip NCU。

```
netadm list -c ip
TYPE PROFILE STATE
ncu:ip bge0 online
ncu:ip bge1 disabled
```

示例5 强制执行扫描

以下命令将在无线接口 `wpi0` 上强制执行扫描。

```
netadm scan-wifi wpi0
```

**示例6 选择 WiFi 网络**

以下命令将选择正在广播其 ESSID 的 WiFi 网络。

```
netadm select-wifi wpi0
1: ESSID testing BSSID 0:40:96:29:e9:d8
2: ESSID sunwifi BSSID 0:b:e:9f:b5:80
3: ESSID sunwifi BSSID 0:b:e:85:26:c0
4: ESSID sunwifi BSSID 0:b:e:49:2f:80
5: Other
```

Choose WLAN to connect to [1-5]: **2**

#

**示例7 选择 WiFi 网络（另一种情况）**

以下命令将选择未在广播其 ESSID 的 WiFi 网络。

```
netadm select-wifi wpi0
1: ESSID testing BSSID 0:40:96:29:e9:d8
2: ESSID sunwifi BSSID 0:b:e:85:26:c0
3: ESSID sunwifi BSSID 0:b:e:9f:b5:80
4: ESSID sunwifi BSSID 0:b:e:49:2f:80
5: ESSID sunwifi BSSID 0:b:e:49:62:c0
6: Other
```

Choose WLAN to connect to [1-6]: **6**

Enter WLAN name: **oraclewifi**

1: None

2: WEP

3: WPA

Enter security mode: **2**

Enter WLAN key for ESSID oraclewifi: **123456**

Enter key slot [1-4]: **1**

#

**示例8 监视 nwamd**

在切换位置时，以下命令将监视 [nwamd\(1M\)](#)。

```
netadm show-events
EVENT DESCRIPTION
OBJECT_ACTION loc Automatic -> action refresh
OBJECT_STATE loc Automatic -> state offline*, method/service executi
OBJECT_STATE loc Automatic -> state online, active
OBJECT_ACTION loc home -> action refresh
OBJECT_ACTION loc NoNet -> action refresh
OBJECT_ACTION loc User -> action refresh
```

示例 8 监视 nwamd (续)

```
OBJECT_ACTION loc home -> action enable
OBJECT_STATE loc home -> state offline*, method/service executing
OBJECT_STATE loc Automatic -> state offline, conditions for activati
OBJECT_STATE loc home -> state online, active
^C
#
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值             |
|-------|-----------------|
| 可用性   | system/core-os  |
| 接口稳定性 | Committed (已确定) |

另请参见 [dladm\(1M\)](#)、[ipadm\(1M\)](#)、[netcfg\(1M\)](#)、[netcfgd\(1M\)](#)、[nwamd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

另请参见 JDS/GNOME 手册页集中的 `nwam-manager(1M)`。

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                                            | netcfg – 创建和修改网络配置文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要                                           | <pre>netcfg netcfg subcommand [options...] netcfg [-d] -f command-file netcfg help [subcommand]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 描述                                             | <p>netcfg 实用程序处理系统网络配置文件。可以通过单个子命令或通过指定一个包含一系列子命令的命令文件，以交互方式调用 netcfg。</p> <p>netcfg 实用程序可对几种不同类型的配置文件进行操作：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 网络配置文件 (Network Configuration Profile, NCP)</li><li>■ 位置</li><li>■ 外部网络修饰器 (External Network Modifier, ENM)</li><li>■ 已知 WLAN</li></ul> <p>有关这些配置文件类型的更多详细信息，请参见“配置文件”部分。</p> <p>netcfg 命令在作用域内执行。作用域有以下三种：全局、配置文件和 NCP。如果不带任何参数调用 netcfg，则会在全局作用域内开始编辑会话。在全局作用域内，NCP、位置和 ENM 配置文件以及已知的 WLAN 项均可用于操作。选择 NCP 将使编辑会话移到 NCP 作用域；在该作用域中，可以创建或选择要移到配置文件作用域的单个网络配置单元 (Network Configuration Unit, NCU)。此外，如果在全局作用域中选择或创建位置、ENM 或已知的 WLAN，将使编辑会话移到配置文件作用域。</p> <p>在给定的配置文件作用域中，可查看和修改配置文件属性。</p> <p>在交互模式下，调用提交之前不会将更改存储到持久性存储器。提交会在“结束”或“退出”时隐式调用，也可由用户显式调用。在调用提交时，将提交整个配置文件。为了维护持久性存储器的一致性，提交操作中加入了验证步骤；如果验证失败，则提交也会失败。如果隐式提交失败，则将为用户提供结束或退出的选项而不提交当前更改，或者保留在当前作用域内进行进一步更改。</p> |
| 配置文件                                           | <p>NWAM 服务将所需的属性值存储在配置文件中，以此管理网络配置。接着，该服务根据当前网络条件确定应在给定时间激活哪个配置文件，然后激活该配置文件。除了上一节中所讨论的网络配置文件 (NCP) 之外，nwamd 还管理位置和 ENM 配置文件。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 网络配置文件<br>(Network Configuration Profile, NCP) | <p>NCP 指定本地网络组件（包括所有数据链路和接口）的配置。这些组件统称为网络配置单元 (Network Configuration Unit, NCU)。</p> <p>NCP 要么是“活性的”，要么是“固定的”。活性 NCP 包括用于确定每个 NCU 应在何时启用的策略规则。可以设置策略，以便当网络条件发生更改时网络配置可以随之更改。固定 NCP 不包括这些策略规则；在启用 NCP 时将完全应用其配置，且系统不会对其进行更改，不管是否发生了故障或网络状态是否发生了变化。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



系统将创建一个名为 **DefaultFixed** 的固定 NCP。在新安装的系统上，此 NCP 将包含安装期间创建的任何网络配置（不管是在交互式安装期间创建的还是通过在自动安装期间应用的配置文件创建的）。如果在系统安装期间未指定网络配置，则 **DefaultFixed** NCP 最初将为空。

系统还会创建一个活性 NCP。自动 NCP 由 **nwamd** 创建和管理，不能由用户修改。此 NCP 由一个链路 NCU 和一个接口 NCU 组成，它们均表示系统中的每个物理链路。当在系统中添加或删除链路时，也将在自动 NCP 中添加或删除它们的相应 NCU。通过此 NCP 实现的策略将选择有线链路而不是无线链路，并检查所有已连接有线链路上的 IP；如果未连接有线链路，该策略将选择一个无线链路。

用户不应修改 **Automatic** NCP。它由系统进行管理，以匹配当前链路集和特定的配置策略；系统可能会随时做出更改，这些更改可能会覆盖或干扰用户所做的更改。如果需要修改，可以创建一个副本，然后修改该副本；请参阅 **create** 子命令及其 **-t** 选项。

最后，用户可以创建任意数量的附加活性 NCP。这些 NCP 完全由用户管理；必须显式添加或删除 NCU，可以添加未映射到当前已安装到系统中的任何链路的 NCU，也可以删除映射到系统中的链路的 NCU。用户可以确定适用于这些 NCP 的策略。

必须始终存在一个活动的 NCP。新安装的系统上的活动 NCP 是由安装方法确定的；活动 NCP 可能是 **Automatic** NCP（对于 LiveCD 安装或使用指定了活动 NCP 的定制配置文件的自动安装），也可能是 **DefaultFixed**（对于其他安装方法）。系统从不会更改活动 NCP。用户可以随时使用 GUI 或 **netadm(1M)** 命令执行此操作。

## 位置

位置指定系统范围的网络配置，包括名称服务、域、IP 过滤器和 IPsec 配置。

## 外部网络修饰器 (External Network Modifier, ENM)

顾名思义，外部网络修饰器是 NWAM 服务的外部应用程序，可用于修改和/或创建网络配置。**nwamd** 可根据 ENM 配置文件中指定的条件来激活或取消激活 ENM。或者，用户可根据需要选择手动激活/取消激活 ENM。

当位置配置文件允许根据当前网络条件自动配置一组特定的网络相关服务的同时，也限制了该组服务。ENM 提供附加的灵活性，允许用户指定对 SMF 服务属性和/或状态或要在特定条件下应用的任何其他系统设置的更改。

## 属性

**netcfg** 支持以下类型的属性：

- NCP 属性
- NCU 属性
- 接口 NCU 的属性
- 所有链路 NCU 的通用属性
- 位置属性
- ENM 属性
- 已知的 WLAN 属性

以下小节中将介绍这些属性。

## NCP 属性

每个 NCP 都有一个只读属性。

`management-type`: 枚举值: `fixed` | `reactive`

确定系统管理 NCP 的方式。固定 NCP 在 NCP 被激活时应用所有配置，没有后续的系统干预。活性 NCP 是以更积极的方式予以管理的，借助用于确定何时应配置每个链路或接口的 `nwamd` 强制策略规则。

用户无法设置或更改此属性的值。使用 `netcfg` 创建的所有 NCP 都会将 `management-type` 设置为 `reactive`。只有一个固定 NCP，名为 `DefaultFixed`，是由系统创建的。

## NCU 属性

以下属性是所有 NCU 的通用属性。

`type`: 枚举值: `link` | `interface`

指定 NCU 类型 (`link` 或 `interface`)。根据指定的类隐式确定值。

`class`: 枚举值: `phys` (适用于链路 NCU); `ip` (适用于接口 NCU)  
指定 NCU 类。

`parent`: 字符串: *name of parent NCP*  
指定此 NCU 所属的 NCP。

`type`、`class` 和 `parent` 属性是在创建 NCU 时设置的，并且以后无法更改。

`enabled`: 布尔值: `true` | `false`

如果 `activation-mode` 是 `manual`，则 `enabled` 属性将反映 NCU 的当前状态。此属性是只读属性；通过使用 `netadm(1M)` 启用或禁用 NCU，可间接更改此属性。

缺省值为 `true`。

## 接口 NCU 的属性

`ip-version`: 枚举值列表: `ipv4` | `ipv6`  
在此 NCU 上应使用的 IP 版本。

缺省值为 `ipv4, ipv6`。

`ipv4-addrsrc`: 枚举值列表: `dhcp` | `static`

标识分配给此 NCU 的 IPv4 地址的源；可分配多个值。如果分配的值之一是 `static`，则 `ipv4-addr` 属性必须包括至少一个要分配给 NCU 的 IPv4 地址。

缺省值为 `dhcp`。

`ipv4-addr`: IPv4 地址列表

一个或多个要分配给此 NCU 的 IPv4 地址。

**ipv4-default-route:** *IPv4 address*

缺省路由器的 IPv4 地址；如果设置了此属性，则在启动此接口时，IPv4 通信的缺省路由将与此接口关联。

**ipv6-addrsrc:** 枚举值列表：dhcp|autoconf|static

标识分配给此 NCU 的 IPv6 地址的源；可分配多个值。如果分配的值之一是 static，则 ipv6-addr 属性必须包括至少一个要分配给 NCU 的 IPv6 地址。

缺省值为 dhcp,autoconf。

**ipv6-addr:** IPv6 地址列表

一个或多个要分配给此 NCU 的 IPv6 地址。

**ipv6-default-route:** *IPv6 address*

缺省路由器的 IPv6 地址；如果设置了此属性，则在启动此接口时，IPv6 通信的缺省路由将与此接口关联。

所有链路 NCU 的通用属性

**activation-mode:** 枚举值：manual|prioritized

用于自动激活此 NCU 的触发器类型。

缺省值为 manual。

**priority-group:** uint64: *group priority number*

如果 activation-mode 设置为 prioritized，该属性将指定此 NCU 所属的优先级组。组由一个或多个 NCU 组成；数字越小，优先级越高。确定为可用的最高优先级组将通过 [nwamd\(1M\)](#) 激活，并且一直保持到不再可用为止，或保持到更高优先级组变为可用为止。

**priority-mode:** 枚举值：exclusive|shared|all

如果 activation-mode 设置为 prioritized，此属性将指定用于确定优先级组的可用性和激活行为的模式。

**exclusive**

至少必须有一个 NCU 可用，才能使组可用，并且只会激活一个 NCU。如果有多个成员 NCU 可用，[nwamd\(1M\)](#) 将随机选择一个进行激活。

**shared**

至少必须有一个 NCU 可用，才能使组可用；将激活所有可用的 NCU。

**all**

所有组成员 NCU 均必须可用，才能使组可用；将激活所有成员 NCU。

**mac-address:** 字符串：48 位 MAC 地址

分配给此链路的 MAC 地址。缺省情况下，NWAM 将要求链路的出厂分配 MAC 地址或缺省 MAC 地址；在此设置一个不同的值可覆盖该选项。

**autopush:** 字符串：要在链路上推动的模块

标识链路打开时应在其上自动推动的一系列模块。该字符串可以包含多个模块名称；使用单个字符“.”（句点）分隔各个模块名称。

**mtu**: 字符串: 此链路的 MTU 大小

此属性将被自动设置为物理链路的缺省 MTU; 将此属性设置为不同的值可覆盖该值。

请注意, 允许的 MTU 值的范围取决于底层硬件。由于在提供附带有驱动程序的底层硬件之前可以创建 NCU, 因此无法验证在编辑 NCU 时设置的值。如果由于 MTU 大小无效而未能激活 NCU, 则会在系统日志中指明这种情况, 并且 NCU 将被置于维护状态。

#### 位置属性

**activation-mode**: 枚举值: `manual | system | conditional-all | conditional-any`  
用于自动激活此位置的触发器类型。

缺省值为 `manual`。

**enabled**: 布尔值: `true | false`

如果 **activation-mode** 是 `manual`, 则 **enabled** 属性将反映位置的当前状态。此属性是只读属性; 通过使用 [netadm\(1M\)](#) 启用或禁用位置, 可间接更改此属性。

缺省值为 `false`。

**conditions**: 字符串列表: *conditional expressions*

如果 **activation-mode** 设置为 `conditional-all` 或 `conditional-any`, 则此属性会指定测试来确定是否应激活此位置。条件表达式由可赋予布尔值的一系列条件组成, 例如 `"advertised-domain is sun.com"` 或 `"ip:bge0 is-not active"`。下面的“条件表达式”一节中定义了这些表达式的格式。如果指定了多个条件, 则要满足激活要求, 要么所有条件均为真 (当 **activation-mode** 是 `conditional-all` 时), 要么任何一个条件为真 (当 **activation-mode** 是 `conditional-any` 时)。

注意 `advertised-domain` 与 `system-domain` 之间的区别。声明域可通过外部通信方式了解, 例如 DHCP 服务器声明的 `DNSdomain` 或 `NISdomain`。此属性适用于位置的条件激活; 例如, 如果声明域是 `mycompany.com`, 则激活“工作”位置。系统域是当前分配给系统的域, 即由 [domainname\(1M\)](#) 命令返回的值。此属性适用于 ENM 的条件激活, 因为只有在激活位置并且为该特定域配置系统后, 条件才会变为真。

**default-domain**: 字符串: *system domain name*  
应适用于系统的域名; 此域名将由 NIS 和 LDAP 使用。

**nameservices**: 枚举值列表: `files | dns | nis | ldap`  
指定应配置的名称服务, 例如 DNS、NIS 和 LDAP。

**nameservices-config-file**: 字符串: *path to nsswitch.conf file*  
指定要使用的 `nsswitch.conf` 文件。此属性必须始终具有一个值。如果 **nameservices** 属性指定单个名称服务, 则此属性缺省情况下将包含 **nameservices** 属性中指定的名称服务的 `/etc/nsswitch.nameservice`; 用户可更改该值。如果 **nameservices** 属性标识多个名称服务, 则用户必须为此属性另外指定一个值。

**dns-nameservice-configsrc**: 枚举值列表: `manual | dhcp`  
指定应该用来获取 DNS 名称服务的配置信息的源。如果带有 `manual`, 则将使用其余的 `dns-nameservice-*` 属性。

`dns-nameservice-domain`: 字符串: *domain name*

`dns-nameservice-servers`: 字符串列表: *name server address(es)*

`dns-nameservice-search`: 字符串列表: *domain search string*

`dns-nameservice-sortlist`: 字符串列表: *IP address, netmask pair(s)*

`dns-nameservice-options`: 字符串列表: *resolver variable(s) to be modified*

如果 DNS 是已配置的名称服务之一, 并且 `manual` 是其配置源之一, 则这些属性可指定其配置参数。只有 `servers` 是必需属性; `search` 和 `domain` 是互斥的, 因此只能指定其中一项, 如果同时使用了 `dhcp`, 则会覆盖 DHCP 服务器提供的域。这些值的格式与 `resolv.conf(4)` 中的各个选项相同。

`nis-nameservice-configsrc`: 枚举值列表: `manual | dhcp`

指定应该用来获取 NIS 名称服务的配置信息的源。如果带有 `manual`, 则将使用其余的 `nis-nameservice-*` 属性。

`nis-nameservice-servers`: 字符串列表: *name server address(es)*

如果 NIS 是已配置的名称服务之一, 并且 `manual` 是其配置源之一, 则此属性可指定其服务器地址。如果未指定此属性, 则会以广播模式启动 NIS 客户机。

`ldap-nameservice-configsrc`: 枚举值列表: `manual`

指定应该用来获取 LDAP 名称服务的配置信息的源。`manual` 当前是 LDAP 的唯一选项; 因此必须提供 `ldap-nameservice-*` 属性才能完成 LDAP 配置。

`ldap-nameservice-servers`: 字符串列表: *name server address(es)*

如果 LDAP 是已配置的名称服务之一, 则此属性可指定其服务器地址。此属性为必需属性, 并且预计指定的服务器将具有用于完成客户机配置的客户机配置文件。

`nfsv4-domain`: 字符串: *domain name to be used for NFSv4*

指定要使用的 NFSv4 域。如果不指定此值, 则将使用名称服务域。

`ipfilter-config-file`: 字符串: *path to ipfilter IPv4 configuration file*

`ipfilter-v6-config-file`: 字符串: *path to ipfilter IPv6*

`ipnat-config-file`: 字符串: *path to ipnat configuration file*

`ippool-config-file`: 字符串: *path to ippool configuration file*

这些属性分别为 `ipfilter(5)` 配置的组件指定规则文件的路径。如果设置了给定的 `config-file` 属性, 则将启用对应的 IP 过滤器组件, 并从指定的文件读取配置。

`ike-config-file`: 字符串: *path to IKE configuration file*

指定 IKE 配置文件。如果指定了一个值, 则将启用 `svc:/network/ipsec/ike` 服务, 并从指定的文件读取配置。

`ipsecpolicy-config-file`: 字符串: *path to IPsec policy configuration file*

指定 IPsec 策略配置文件。如果指定了一个值, 则将启用 `svc:/network/ipsec/policy` 服务, 并从指定的文件读取配置。

#### ENM 属性

`activation-mode`: 枚举值: `manual | conditional-all | conditional-any`

用于自动激活此 ENM 的触发器类型。

缺省值为 `manual`。

**enabled**: 布尔值: `true` | `false`

如果 **activation-mode** 是 `manual`, 则 **enabled** 属性将反映 ENM 的当前状态。此属性是只读属性; 通过使用 [netadm\(1M\)](#) 启用或禁用 ENM, 可间接更改此属性。

缺省值为 `false`。

**conditions**: 字符串列表: *conditional expressions*

如果 **activation-mode** 设置为 `conditional-all` 或 `conditional-any`, 则此属性会指定测试来确定是否应激活此 ENM。条件表达式由可赋予布尔值的一系列条件组成, 例如 `"system-domain is sun.com"` 或 `"ip:bge0 is-not active"`。下面的“条件表达式”一节中定义了这些表达式的格式。如果指定了多个条件, 则要满足激活要求, 要么所有条件均为真 (当 **activation-mode** 是 `conditional-all` 时), 要么任何一个条件为真 (当 **activation-mode** 是 `conditional-any` 时)。

注意 **advertised-domain** 与 **system-domain** 之间的区别。声明域可通过外部通信方式了解, 例如 DHCP 服务器声明的 `DNSdomain` 或 `NISdomain`。此属性适用于位置的条件激活; 例如, 如果声明域是 `mycompany.com`, 则激活“工作”位置。系统域是当前分配给系统的域, 即由 `|domainname|(1M)` 命令返回的值。此属性适用于 ENM 的条件激活, 因为只有激活位置并且为该特定域配置系统后, 条件才会变为真。

**fmri**: 字符串: *service FMRI*

如果此 ENM 已作为 SMF 服务执行, 则此属性会标识该服务。如果指定了此属性, 则将通过启用服务来激活 ENM, 通过禁用服务来取消激活 ENM。

**start**: 字符串: *start command*

如果此 ENM 未作为 SMF 服务执行, 则此属性会标识应执行以启动或激活 ENM 的命令。如果已设置 FMRI 属性, 则将忽略此属性。

**stop**: 字符串: *stop command*

如果此 ENM 未作为 SMF 服务执行, 则此属性会标识应执行以停止/取消激活 ENM 的命令。如果已设置 FMRI 属性, 则将忽略此属性。

#### 已知的 WLAN 属性

**bssids**: 字符串列表: WLAN BSSID (AP MAC 地址)

如果一个特定访问点的优先级高于具有相同名称/ESSID 的其他访问点, 则此属性允许指定 AP 的 BSSID。

**priority: uint64**: 一个数字优先级值

此 WLAN 的相对优先级; 数字越小表示优先级越高。

请注意, 可以更改该数字, 前提是对已知 WLAN 对象的设置的后续更改需要进行此类更改。以配置有两个已知的 WLAN 对象 `wlanA` 和 `wlanB` 的系统为例。`wlanA` 优先级为 1, `wlanB` 优先级为 2。创建一个新的已知 WLAN `wlanC`, 并且分配的优先级为 2。在此情况下, 整个列表将被更新, 使 `wlanA` 的优先级为 1, `wlanC` 的优先级为 2, 而 `wlanB` 的优先级为 3。任何两个 WLAN 都不得具有相同的优先级值, 因此增加优先级为 2 的 `wlanC` 会强制 `wlanB` 的优先级下降。如果存在优先级低于 `wlanB` 的任何其他 WLAN, 则它们的优先级也会相应地改变。



**keyslot:uint64**: 要用于此 WLAN 的密钥插槽  
如果 WLAN 使用支持多个密钥插槽的加密模式，则可在此属性中指定放置密钥的插槽。如果未指定，缺省情况下将使用插槽 1。

**keyname**: 字符串列表：安全对象名称  
允许用户将使用 **dladm(1M)** 创建的安全对象与已知的 WLAN 进行关联。

**条件表达式** 可根据用户指定的一组条件激活位置和 ENM。下表概述了这些条件表达式的语法。

| 对象类型              | 对象                                  | 条件                                          |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| ncp ncu enm loc   | 名称                                  | 活动/不活动                                      |
| Object Type       | Condition                           | Object                                      |
| -----             |                                     |                                             |
| ssid              | is/is-not/contains/does-not-contain | name string                                 |
| bssid             | is/is-not                           | bssid string                                |
| ip-address        | is/is-not                           | IPv4 or IPv6 address                        |
| ip-address        | is-in-range/is-not-in-range         | IPv4 or IPv6 address plus netmask/prefixlen |
| advertised-domain | is/is-not/contains/does-not-contain | name string                                 |
| system-domain     | is/is-not/contains/does-not-contain | name string                                 |

**选项** 以下选项与任何特定的 **netcfg** 子命令无关联：

- d  
从命令文件（请参见以下选项）读取子命令之前删除所有配置。
- f *command\_file*  
读取并执行 *command\_file* 中的 **netcfg** 子命令。

**子命令** 所支持的子命令如下。

- cancel**  
结束当前配置文件指定，而不向持久性存储器提交当前所做的更改，然后进入下一更高级别的作用域。  
  
此子命令在 NCP 和配置文件作用域中有效。
- clear *prop-name***  
清除指定属性的值。  
  
此子命令在配置文件作用域中有效。
- commit**  
将当前配置文件提交至持久性存储器。由于待提交的配置必须正确，因此该操作还会在对象上自动执行验证。在离开当前作用域（使用 **end** 或 **exit** 子命令）时，会自动尝试执行提交操作。

此子命令在配置文件作用域中有效。

请注意，在非交互模式中不需要进行提交，这是由于更改值的任何子命令均采用隐式提交。

**create** [ -t *template* ] *object-type* [ *class* ] *object-name*

创建指定类型和名称的内存中配置文件。-t *template* 选项指定新对象应与 *template* 完全相同，其中 *template* 是相同类型的现有对象的名称。如果不使用 -t 选项，则用缺省值创建新对象。对于 NCP，只能创建一个“用户”NCP。

此子命令在全局和 NCP 作用域中有效。

**destroy** { -a | *object-type* [ *class* ] *object-name* }

从内存和持久性存储器中删除所有配置文件或指定的配置文件。此操作是即时操作，不需要提交。已销毁的对象无法进行恢复。

如果指定了特定对象，此子命令将在全局和 NCP 作用域中有效；-a 选项仅在全局作用域中有效。

**end**

结束当前配置文件指定，然后进入下一更高级别的作用域。在结束前将验证并提交当前对象；如果验证或提交失败，则会发出一条相应的错误消息，并为用户提供结束机会，而不提交当前所做的更改，或者保留在当前作用域中继续进行编辑。

此子命令在任何作用域中均有效。

**exit**

退出 netcfg 会话。在结束前将验证并提交当前配置文件；如果验证或提交失败，则会发出一条相应的错误消息，并为用户提供退出机会，而不提交当前所做的更改，或者保留在当前作用域中继续进行编辑。

此子命令在任何作用域中均有效。

**export** [ -d ] [ -f *output-file* ] [ *object-type* [ *class* ] *object-name* ]

将当前作用域或指定作用域中的当前配置输出到标准输出，或输出到使用 -f 选项指定的文件。-d 选项生成 **destroy -a** 作为首行输出。此子命令以适用于命令文件的格式生成输出。无法导出系统创建的对象（包括 Automatic NCP 和 Automatic、NoNet 以及 User 位置）。

此子命令受限，仅可导出可使用 netcfg 命令创建的配置；NCP 可能会包含只能通过 [ipadm\(1M\)](#) 或 [dladm\(1M\)](#) 设置的 NCU 或 NCU 属性。在 export 子命令的输出中将忽略此类配置。

此子命令在任何作用域中均有效。

**get** [ -v ] *prop-name*

获取指定属性的当前（内存中）值。缺省情况下，将会同时输出属性名称和属性值；如果指定了 -v 选项，则只会显示属性值。

此子命令在配置文件作用域中有效。



**help** [*subcommand*]

显示一般帮助或有关特定子命令的帮助。

此子命令在任何作用域中均有效。

**list** [-a] [*object-type* [*class*] *object-name*]

列出当前作用域或指定作用域中的所有配置文件、属性值对和资源。在列出对象的属性时，缺省行为是仅列出适用于所指定配置的属性。也就是说，如果列出 `ipv4-addrsrc` 是 `dhcp` 的 IP NCU，则不会列出 `ipv4-addr` 属性。包含 `-a` 选项将导致列出所有属性，无论这些属性是否适用于当前设置。

此子命令在任何作用域中均有效。

**revert**

删除对当前配置文件所做的任何当前更改，并从持久性存储器中恢复值。

此子命令在配置文件作用域中有效。

**select** *object-type* [*class*] *object-name*

选择当前作用域级别中可用的配置文件之一，向下跳转到该对象的作用域中。所选对象将从持久性存储器装入到内存中。

此子命令在全局和 NCP 作用域中有效。

**set** *prop-name=**value1* [*value2*...]

设置指定属性的当前（内存中）值。如果在非交互模式下执行，则会同时将所做的更改提交到持久性存储器。

用于分隔多值属性的值的分隔符是 ";"（逗号）。如果此类属性中的任何单个值包含逗号，则必须对其进行转义（即写为 \,）。如果属性只有一个值，其中的逗号不会被解释为分隔符，因此无需进行转义。

此子命令在配置文件作用域中有效。

**verify**

验证当前的内存中对象的配置是否有效。

此子命令在配置文件作用域中有效。

**walkprop** [-a]

遍历与当前配置文件关联的每个属性。对于每个属性，均会显示名称和当前值，并给出提示以便用户更改当前值。

用于分隔多值属性的值的分隔符是 ";"（逗号）。如果此类属性中的任何单个值包含逗号，则必须对其进行转义（即写为 \,）。如果属性只有一个值，其中的逗号不会被解释为分隔符，因此无需进行转义。

缺省情况下，只会遍历对于已设置的属性而言所需要的属性；也就是说，如果将 `ipv4-addrsrc` 设置为 `dhcp`，则不会遍历 `ipv4-addr`。包含 `-a` 选项将导致遍历所有可用的属性。

此子命令在配置文件作用域中有效。

此子命令仅在交互模式下有意义。

## 示例

### 示例1 设置NCU属性

以下命令从命令行（即在非交互模式下）设置NCU属性。

```
netcfg "select ncp User; select ncu phys net1; set mtu=1492"
```

### 示例2 列出顶层配置文件

以下命令从命令行列出所有顶层配置文件。

```
netcfg list
NCPs:
 Automatic
 User
Locations:
 Automatic
 home
 NoNet
 office
ENMs:
 enmtest
 myenm
WLANs:
 sunwifi
 coffeeshop
 linksys
```

### 示例3 销毁位置配置文件

以下命令从命令行销毁位置配置文件。

```
netcfg destroy loc home
Destroyed loc 'home'
```

### 示例4 创建NCU配置文件

以下命令序列以交互方式创建NCU配置文件。

```
netcfg
netcfg> select ncp user
netcfg:ncp:User> create ncu ip net1
Created ncu 'net1'. Walking properties ...
ip-version (ipv4,ipv6) [ipv4|ipv6]> ipv4
ipv4-addrsrc (dhcp) [dhcp|static]> static
ipv4-addr> 168.1.2.3
netcfg:ncp:User:ncu:net1> list
ncu:net1
 type: interface
```

#### 示例 4 创建 NCU 配置文件 (续)

```

 class: ip
 parent: "User"
 enabled true
 ip version: ipv4
 ipv4-addrsrc: static
 ipv4-addr: "168.1.2.3"
 ipv6-addrsrc dhcp,autoconf
netcfg:ncp:User:ncu:net1> commit
Committed changes
netcfg:ncp:User:ncu:net1> end
netcfg:ncp:User> exit

```

#### 示例 5 处理 ENM

以下命令序列选择现有的 ENM、显示其内容并更改属性值。

```

netcfg
netcfg>select enm myenm
netcfg:enm:myenm>list
ENM:myenm
 activation-mode manual
 enabled true
 start "/usr/local/bin/myenm start"
 stop "/usr/local/bin/myenm stop"
netcfg:enm:myenm>set stop="/bin/alt_stop"
netcfg:enm:myenm>list
ENM:myenm
 activation-mode manual
 enabled true
 start "/usr/local/bin/myenm start"
 stop "/bin/alt_stop"
netcfg:enm:myenm>exit
Committed changes

```

#### 示例 6 配置静态地址

以下命令序列使用 Home NCP 在接口 bge0 上配置静态地址 192.168.2.12/24。在激活 Home NCP 时，缺省情况下会启用此接口。

```

netcfg
netcfg> create ncp Home

```

首先配置 phys NCU：

```

netcfg:ncp:Home> create ncu phys bge0
Created ncu 'bge0'. Walking properties ...
activation-mode (manual) [manual|prioritized]>
mac-address>

```

示例6 配置静态地址 (续)

```
autopush>
mtu>
netcfg:ncp:Home:ncu:bge0> end
Committed changes
netcfg:ncp:Home>
```

然后配置 IP NCU :

```
netcfg:ncp:Home> create ncu ip bge0
Created ncu 'bge0'. Walking properties ...
ip-version (ipv4,ipv6) [ipv4|ipv6]>
ipv4-addrsrc (dhcp) [dhcp|static]> static
ipv4-addr> 192.168.2.10/24
ipv4-default-route>
ipv6-addrsrc (dhcp,autoconf) [dhcp|autoconf|static]>
ipv6-default-route>
netcfg:ncp:Home:ncu:bge0> list
ncu:bge0
 type interface
 class ip
 parent "Home"
 enabled true
 ip-version ipv4,ipv6
 ipv4-addrsrc static
 ipv4-addr "192.168.2.10/24"
 ipv6-addrsrc dhcp,autoconf
netcfg:ncp:Home:ncu:bge0> exit
Committed changes
#
```

使用 [netadm\(1M\)](#) 切换到 Home NCP。

示例7 根据条件配置位置

以下命令序列根据条件配置位置。只要 IP 地址位于 10.0.8.0/24 子网中，就会激活此位置。此外，在此位置也会配置 NIS。

```
netcfg> select loc office
netcfg:loc:office> list
loc:office
 activation-mode conditional-any
 conditions "ip-address is 10.0.8.0/24"
 enabled false
 nameservices dns,nis
 nameservices-config-file "/etc/nsswitch.nis"
 dns-nameservice-configsrc dhcp
 nis-nameservice-configsrc manual
 nis-nameservice-servers "10.2.18.24"
```

示例7 根据条件配置位置 (续)

```
default-domain "labs.east.sun.com"
netcfg:loc:office>
```

示例8 创建已知的 WLAN

以下命令序列使用 WEP 密钥建立一个名为 coffeeshop 的已知 WLAN。

```
netcfg> select wlan coffeeshop
netcfg:wlan:coffeeshop> list
known wlan:coffeeshop
 priority 2
 keyname "foo"
 security-mode wep
netcfg:wlan:coffeeshop> set priority=1
netcfg:wlan:coffeeshop> end
Committed changes
```

示例9 将当前配置导出到文件

以下命令将当前配置导出到文件。

```
netcfg> export -f /tmp/nwam.config
```

或者，从 Unix 命令行执行同样的任务：

```
netcfg export -f /tmp/nwam.config
```

示例10 从文件中导入当前配置

以下命令从文件中导入当前配置。

```
netcfg -f /tmp/nwam.config
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值             |
|-------|-----------------|
| 可用性   | system/core-os  |
| 接口稳定性 | Committed (已确定) |

另请参见

[dladm\(1M\)](#)、[domainname\(1M\)](#)、[ipadm\(1M\)](#)、[netadm\(1M\)](#)、[netcfgd\(1M\)](#)、[nwamd\(1M\)](#)、[resolv.conf\(8\)](#)

另请参见 JDS/GNOME 手册页集中的 [nwam-manager\(1M\)](#)。



引用名

netsservices – 启用或禁用网络服务

用法概要

netsservices open  
netsservices limited

描述

netsservices 命令使用 Solaris 服务管理工具 [smf\(5\)](#) 控制通过网络从远程客户机接受的服务。

使用 limited 命令行参数调用 netsservices 时，将禁用除安全 shell 守护进程 [sshd\(1M\)](#) 之外的所有网络服务，或将其限制为仅响应本地请求。

使用 open 命令行参数调用 netsservices 将启用一大组网络服务，在以前的 Solaris 发行版中就是如此。

要定制 netsservices 启用的配置集，请使用 [svcadm\(1M\)](#) 启用或禁用各个服务。使用 [svccfg\(1M\)](#) 设置确定服务是否接受来自远程客户机的输入的属性。有关服务实例的名称及其属性，请参见各个服务的手册页。

请注意，netsservices 命令的接口稳定性为 Obsolete（过时）。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | 过时             |

另请参见

[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[sshd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

## 引用名

netstat – 显示网络状态

## 用法概要

```
netstat [-anvR] [-f address_family] [-P protocol]
netstat -g [-nv] [-f address_family]
netstat -p [-n] [-f address_family]
netstat -s [-f address_family] [-P protocol]
 [-T u | d] [interval [count]]
netstat -m [-T u | d] [-v] [interval [count]]
netstat -i [-I interface] [-an] [-f address_family]
 [-T u | d] [interval [count]]
netstat -r [-anvR] [-f address_family | filter]
netstat -M [-ns] [-f address_family]
netstat -D [-I interface] [-f address_family]
netstat -d [-f address_family]
```

## 描述

netstat 命令可通过各种格式显示与网络有关的特定数据结构的内容（具体格式取决于选定的选项）。

netstat 命令具有以上“用法概要”部分中显示的多种形式，如下所列：

- 此命令的第一种形式（不带必需参数）显示每项协议的活动套接字列表。
- 第二、第三和第四种形式（-g、-p 和 -s 选项）显示来自各种网络数据结构的信息。
- 第五种形式（-m 选项）显示 STREAMS 内存统计信息。
- 第六种形式（-i 选项）显示接口的状态。
- 第七种形式（-r 选项）显示路由表。
- 第八种形式（-M 选项）显示多播路由表。
- 第九种形式（-D 选项）显示一个接口或所有接口的 DHCP 状态。
- 第十种形式（-d 选项）显示目标高速缓存项的表。

下面将更详细地介绍这些形式。

如果不带任何参数（第一种形式），则 netstat 会显示 PF\_INET、PF\_INET6 和 PF\_UNIX 的连接套接字，除非 -f 选项另外修改。

## 选项

-a

显示所有套接字、所有路由表项或所有接口（物理接口和逻辑接口）的状态。通常不会显示服务器进程使用的侦听器套接字。在大多数情况下，只会显示接口、主机、网络和缺省路由，并且只显示物理接口的状态。

-d

显示目标高速缓存项表。请参见下文的“显示”部分。

-f *address\_family*

限制对指定的 *address\_family* 的所有显示。*address\_family* 的值可以为下列值之一：



- inet 适用于显示 IPv4 信息的 AF\_INET 地址族。
- inet6 适用于显示 IPv6 信息的 AF\_INET6 地址族。
- unix 适用于 AF\_UNIX 地址族。
- sdp 适用于套接字描述协议 (Socket Description Protocol, SDP) 协议和地址族。下面列出了针对 SDP 套接字显示的地址状态。netstat 显示的标志后跟其含义。

- LST Listen
- EST Established
- PL Path Lookup
- HS Hello Request Sent
- HR Hello Request Received
- HAR Hello Ack Recvd
- HAS Hello Ack sent
- DR Fin received
- DS Fin sent
- DSA Fin Ack recvd
- DRC Simultaneous Disconnect
- DSC Disconnect sent (peer already closed)
- TW1 Time Wait 1
- TW2 Time Wait 2
- CLD Closed
- ERR Error
- INV Invalid
- UNK Unknown

对于 SDP 协议和地址族，netstat 显示以下列标题：

- Local Address 本地 IP 地址
- Remote Address 远程 IP 地址
- State 套接字的当前状态
- RxBPending 未读字节
- TxBQueued 排队等待 Tx 的字节（包括 TxBPosted）
- TxBPosted 发送给 HW 进行传输的字节
- LAdvtsz 本地通告的缓冲区大小
- RAdvtsz 远程通告的缓冲区大小
- LAdvtsBuff 本地通告的 Rx 缓冲区的数量
- RAdvtsBuff 远程通告的 Rx 缓冲区的数量

LPostBuff

当前发布的 Rx 缓冲区的数量

**-f *filter***

如果只带有 **-r** 选项，显示的路由将限于匹配指定过滤器的路由。过滤器规则由 *keyword:value* 对组成。已知关键字和值的语法如下：

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>af:</b> {inet inet6 unix sdp  <i>number</i> }           | 选择地址族。这与 <b>-f <i>address_family</i></b> 相同，两种语法均受支持。                                                                                                                                                                                        |
| <b>outif:</b> { <i>name</i>   <i>ifIndex</i>  any none}    | 选择输出接口。可以按名称（如 <b>hme0</b> ）或按 <b>ifIndex</b> 编号（如 2）指定接口。如果使用 <b>any</b> ，过滤器会匹配具有指定接口（除 <b>null</b> 接口以外的任何接口）的所有路由。如果使用 <b>none</b> ，过滤器会匹配具有 <b>null</b> 接口的所有路由。请注意，可以使用 <b>ifconfig(1M)</b> 的 <b>-a</b> 选项查看接口的索引号 ( <i>ifIndex</i> )。 |
| <b>dst:</b> { <i>ip-address</i> [/ <i>mask</i> ] any none} | 选择目标 IP 地址。如果指定有掩码长度，则会选择具有匹配掩码或更长（更多特定）掩码的任何路由。如果使用 <b>any</b> ，则会选择除 0 以外的所有地址。如果使用 <b>none</b> ，则会选择地址 0。                                                                                                                                 |
| <b>flags:</b> [+ -]?[ABDGHLSU]+                            | 选择标有指定标志的路由。缺省情况下，必须设置指定的标志才能进行匹配。如果带有前导 <b>+</b> ，则必须设置指定的标志，而忽略其他标志。如果带有前导 <b>-</b> ，则不得设置指定的标志，而允许设置其他标志。                                                                                                                                 |

您可以指定多个 **-f** 实例来指定多个过滤器。例如：

```
% netstat -nr -f outif:hme0 -f outif:hme1 -f dst:10.0.0.0/8
```

上述显示 10.0.0.0/8 网络中掩码长度为 8 或更长、输出接口为 **hme0** 或 **hme1** 的路由，并排除所有其他路由。

**-g**

显示所有接口的多播组成员。如果包含 **-v** 选项，则还会显示特定于源的成员信息。请参见下文的“显示”部分。

**-i**

显示用于 IP 通信的接口的状态。通常，此选项会显示物理接口的统计信息。与 **-a** 选项结合使用时，此选项还会报告逻辑接口的信息。请参见 **ifconfig(1M)**。

**-m**

显示 STREAMS 内存统计信息。

**-n**

以数字形式显示网络地址。**netstat** 通常以符号形式显示地址。此选项可与任何显示格式配合使用。

- p**  
显示网络-介质表。请参见下文的“显示”部分。
- r**  
显示路由表。通常，只会显示接口、主机、网络和缺省路由；但是，当此选项与 **-a** 选项结合使用时，将显示所有路由，包括高速缓存。如果尚未设置多播路由，则 **-ra** 可能不会显示任何多播路由项，但内核将根据需要派生此类项。
- s**  
显示每个协议的统计信息。与 **-M** 选项配合使用时，改为显示多播路由统计信息。与 **-a** 选项配合使用时，将会显示每个接口的统计信息，以及显示系统的全局统计信息（如果可用）。请参见下文的“显示”部分。
- T u | d**  
显示时间戳。  
  
指定 **u** 表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见 [time\(2\)](#)。指定 **d** 表示标准日期格式。请参见 [date\(1\)](#)。
- v**  
详细模式。显示套接字的其他信息、STREAMS 内存统计信息、路由表和多播组成员。
- I interface**  
显示特定接口的状态。*interface* 可以是任何有效的接口，例如 **hme0** 或 **eri0**。通常，会显示物理接口的状态和统计信息。当此选项与 **-a** 选项结合使用时，还会报告逻辑接口的信息。
- M**  
显示多播路由表。与 **-s** 选项配合使用时，改为显示多播路由统计信息。
- P protocol**  
将统计信息的显示或所有套接字的状态限制为适用于 *protocol* 的项目。*protocol* 可以是 **ip**、**ipv6**、**icmp**、**icmpv6**、**icmp**、**icmpv6**、**igmp**、**udp**、**tcp** 和 **rawip** 之一。**rawip** 也可指定为 **raw**。此命令只接受全小写形式的协议选项。
- D**  
显示 DHCP 配置的接口的状态。
- R**  
此修饰符显示套接字和路由表项的扩展安全属性。**-R** 修饰符仅在系统配置有 Solaris Trusted Extensions 功能时可用。  
  
如果只带有 **-r** 选项，此选项将显示路由项的网关安全属性。有关安全属性的更多信息，请参见 [route\(1M\)](#)。  
  
当使用此命令的第一种形式显示套接字信息时，此选项会显示多级别端口 (Multi-Level Port, MLP) 套接字的其他信息。其中包括：
- 对等方的标签（如果已连接套接字）。

- 以下标志可附加到套接字的“状态”输出：

- P 套接字是区域专用 IP 地址上的 MLP。
- S 套接字是区域之间共享的 IP 地址上的 MLP。

|     |                 |                                                                                                                          |
|-----|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 操作数 | <i>interval</i> | 每 <i>interval</i> 秒显示一次自上次显示以来累积的统计信息，并不断重复直到指定了 <i>count</i> 。用 <i>interval</i> 进行调用时，第一行 netstat 输出显示自上次重新引导以来累积的统计信息。 |
|     |                 | 以下选项支持 <i>interval</i> ：-i、-m、-s 和 -Ms。有些值是配置参数，仅在每次间隔时重新显示。                                                             |
|     | <i>count</i>    | 按 <i>count</i> 指定的次数以及 <i>interval</i> 指定的间隔显示接口统计信息。                                                                    |

显示

活动套接字（第一种形式） 每个活动套接字的显示内容均显示本地地址和远程地址、发送队列和接收队列的大小（字节）、发送窗口和接收窗口（字节）以及协议的内部状态。

通常用于显示套接字地址的符号格式为：

*hostname.port*

前提是指定了主机的名称，或

*network.port*

前提是套接字地址指定网络，而不指定特定主机。

与套接字关联的数字主机地址或网络号用于在 *hosts* 或 *networks* 数据库中查找对应的符号主机名或网络名称。

如果地址的网络或主机名未知，或者指定了 -n 选项，则会显示数字网络地址。未指定的地址和端口或“通配符”地址和端口以星号 (\*) 显示。有关 Internet 命名约定的更多信息，请参见 [inet\(7P\)](#) 和 [inet6\(7P\)](#)。

对于 SCTP 套接字，由于端点可由多个地址表示，因此详细选项 (-v) 会列显所有本地地址和远程地址。

TCP Sockets

TCP 套接字的可能状态值如下：

|             |                    |
|-------------|--------------------|
| BOUND       | 已绑定，准备连接或侦听。       |
| CLOSED      | 已关闭。套接字没有被使用。      |
| CLOSING     | 已关闭，然后远程关机；正在等待确认。 |
| CLOSE_WAIT  | 远程关机；正在等待套接字关闭。    |
| ESTABLISHED | 已建立连接。             |

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| FIN_WAIT_1   | 套接字已关闭；正在关闭连接。    |
| FIN_WAIT_2   | 套接字已关闭；正在等待远程关机。  |
| IDLE         | 空闲，已打开但是未绑定。      |
| LAST_ACK     | 远程关机，然后关闭；正在等待确认。 |
| LISTEN       | 正在侦听传入连接。         |
| SYN_RECEIVED | 正在对连接进行初始同步。      |
| SYN_SENT     | 正在积极尝试建立连接。       |
| TIME_WAIT    | 关闭后等待远程关机重新传输。    |

SCTP Sockets

SCTP 套接字的可能状态值如下：

|                   |                                                          |
|-------------------|----------------------------------------------------------|
| CLOSED            | 已关闭。套接字没有被使用。                                            |
| LISTEN            | 正在侦听传入关联。                                                |
| ESTABLISHED       | 已建立关联。                                                   |
| COOKIE_WAIT       | INIT 已被发送到对等方，正在等待确认。                                    |
| COOKIE_ECHOED     | INIT-ACK 的状态 cookie 已被发送到对等方，正在等待确认。                     |
| SHUTDOWN_PENDING  | 已接收到来自上一层的 SHUTDOWN，正在等待确认对等方的所有未处理 DATA。                |
| SHUTDOWN_SENT     | 所有未处理数据已在 SHUTDOWN_SENT 状态中确认。SHUTDOWN 已被发送到对等方，正在等待确认。  |
| SHUTDOWN_RECEIVED | 已接收到来自对等方的 SHUTDOWN，正在等待确认所有未处理 DATA。                    |
| SHUTDOWN_ACK_SENT | 所有未处理数据已在 SHUTDOWN_RECEIVED 状态中确认。SHUTDOWN_ACK 已被发送到对等方。 |

网络数据结构（第二至第五种形式）

显示形式取决于选定的 -g、-m、-p 或 -s 选项。

- g 显示多播组成员的列表。
- m 显示内存使用率，例如 STREAMS mblk。
- p 显示网络-介质映射表。对于 IPv4，显示地址解析表。请参见 [arp\(1M\)](#)。对于 Pv6，显示邻居高速缓存。
- s 显示各种协议层的统计信息。

统计信息使用 MIB 指定的变量。为 ipForwarding 定义的值是：

forwarding(1) 充当网关。

not-forwarding(2)      不充当网关。

IPv6 和 ICMPv6 协议层保留每个接口的统计信息。如果指定 -a 选项并附带 -s 选项，则会显示每个接口的统计信息及其总和。否则，只会显示统计信息的总和。

对于此命令的第二、第三和第四种形式，必须至少指定 -g、-p 或 -s。您可以指定这些选项的任意组合。此外，也可以指定 -m（第五种形式）以及 -g、-p 和 -s 选项的任意组合形式。如果指定这些选项中的多个选项，则 netstat 会显示每个选项的信息。

接口状态（第六种形式）

接口状态显示列出所有当前接口的信息，每行一个接口。如果使用 -I 选项指定接口，则只会显示指定接口的信息。

列表包含接口名称、mtu（最大传输单元，或最大包大小）（请参见 [ifconfig\(1M\)](#)）、接口连接到的网络、每个接口的地址以及与接口关联的计数器。计数器分别显示输入包、输入错误、输出包、输出错误和冲突的数量。对于点对点接口，"Net/Dest"（网络/目标）字段为链路另一侧的名称或地址。

如果指定 -a 选项并附带 -i 选项或 -I 选项，则输出包括物理接口的名称、每个逻辑接口的输入包和输出包的数量以及其他信息。

如果指定了 -n 选项，则列表会显示 IP 地址而不是接口名称。

如果指定了可选的 *interval*，则会在 *interval* 秒内连续显示输出，直到用户中断或达到 *count*。请参见“操作数”部分。

使用 -I 选项可指定物理接口。与 *interval* 操作数配合使用时，-I 选项的输出具有以下格式：

| input   |      |         |      |       | output  |      |         |      |       |
|---------|------|---------|------|-------|---------|------|---------|------|-------|
|         | eri0 |         |      |       |         |      | (Total) |      |       |
| packets | errs | packets | errs | colls | packets | errs | packets | errs | colls |
| 227681  | 0    | 659471  | 1    | 502   | 261331  | 0    | 99597   | 1    | 502   |
| 10      | 0    | 0       | 0    | 0     | 10      | 0    | 0       | 0    | 0     |
| 8       | 0    | 0       | 0    | 0     | 8       | 0    | 0       | 0    | 0     |
| 10      | 0    | 2       | 0    | 0     | 10      | 0    | 2       | 0    | 0     |

如果不指定输入接口，则会显示地址族 inet 或 inet6 的第一个接口。

路由表（第七种形式）

路由表显示列出可用的路由以及每个路由的状态。每个路由都由目标主机或网络以及用于转发包的网关组成。*flags* 列显示路由的状态。这些标志如下：

- U    指示路由正在运行。
- G    路由指向网关。
- H    路由指向主机而不是网络。
- M    用 -multirt 选项建立的冗余路由。
- S    路由是使用 -setsrc 选项建立的。

- D 已通过重定向动态创建路由。
- B 包将被无提示放弃（设置了 `RTF_BLACKHOLE`）。
- R 包将被放弃，并发送 ICMP 错误（设置了 `RTF_REJECT`）。
- I 用 `-indirect` 选项建立的间接路由（非直接可达的网关）。
- Z （仅限于非全局独占 IP 区域）路由是根据在全局区域中使用 `zonecfg(1M)` 配置的路由信息在引导时静态添加的。

如果指定了 `-a` 选项，则会产生带有以下标志的路由项：

- b 多播地址。
- C 克隆链路目标上的接口主机路由项。
- L 主机的本地地址。

接口路由是为连接到本地主机的每个接口创建的；此类路由项的网关字段会显示传出接口的地址。

`use` 列显示使用相关路由发送或转发的包数量。

`interface` 项指示路由所使用的网络接口。

多播路由表（第八种形式）

多播路由表由虚拟接口表和实际路由表组成。

DHCP 接口信息（第九种形式）

DHCP 接口信息包含接口名称、接口当前状态、租用信息、包数量和标志列表。

这些状态与 RFC 2131 中设定的规范相关。

租用信息包括：

- 开始租用的时间；
- 开始续租的时间；以及
- 租用到期的时间。

当前定义的标志包括：

- BOOTP 接口含有通过 BOOTP（仅限于 IPv4）获得的租用。
- BUSY 接口正忙于 DHCP 事务。
- PRIMARY 接口为主接口。请参见 `dhcplib(1)` 和 `ifconfig(1M)`。
- FAILED 接口处于故障状态，并且必须手动重新启动。

系统会为已发送包的数量、已接收包的数量以及 DHCP 客户端拒绝提供的租用数量保留数据包计数。所有三个计数器均初始化为零，然后在获得租用后递增。在开始接口

的续租期限时，这些计数器将被重置。因此，这些计数器表示获得当前租用时已发送、已接收和拒绝的数据包数量，或表示尝试获得未来租用时已发送、已接收和拒绝的数据包数量。

**目标高速缓存项表（第十种形式）** 目标高速缓存项显示列出记录的路径 MTU、该项的存在时间（秒）和标志。p 标志指示已记录路径 MTU。s 标志指示路径 MTU 小于 IP 将允许的最小值。u 标志指示在目标高速缓存项中缓存了一些传输度量（往返时间等）。

**文件** /etc/default/inet\_type     DEFAULT\_IP 设置

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

**另请参见** [arp\(1M\)](#)、[dhcpcinfo\(1\)](#)、[dhcpcagent\(1M\)](#)、[ifconfig\(1M\)](#)、[iostat\(1M\)](#)、[kstat\(1M\)](#)、[mibiisa\(1M\)](#)、

由 Droms, R. 编著的《Dynamic Host Configuration Protocol》，RFC 2131，Network Working Group 出版，1997 年 3 月。

由 Droms, R. 编著的《Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6)》，RFC 3315。Cisco Systems 出版。2003 年 7 月。

**附注** 显示接口信息时，netstat 接受 /etc/default/inet\_type 中的 DEFAULT\_IP 设置。如果将其设置为 IP\_VERSION4，则 netstat 将省略与 IPv6 接口、统计信息、连接、路由等有关的信息。

但是，可以在命令行上覆盖 /etc/default/inet\_type 中的 DEFAULT\_IP。例如，如果已使用命令行并通过 inet6 地址族或 IPv6 协议之一以显式方式请求 IPv6 信息，则会覆盖 DEFAULT\_IP 设置。

如果需要检查内核崩溃之后的网络状态信息，请对 [savecore\(1M\)](#) 输出使用 [mdb\(1\)](#) 实用程序。

netstat 实用程序通过打开 /dev/tcp 并发出查询来获取系统中的 TCP 统计信息。因此，netstat 在报告连接状态时可能会显示处于 IDLE 状态的额外未用连接。

以前版本的 netstat 采用未记录的方法报告使用 [kstat\(7D\)](#) 工具发布的内核统计信息。此功能已被删除。改为使用 [kstat\(1M\)](#)。

netstat 将其输出限制为与 netstat 运行区域相关的信息。（这对共享 IP 区域和独占 IP 区域均适用。）



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | netstrategy – return network configuration information                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 用法概要 | /usr/sbin/netstrategy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | <p>The <code>netstrategy</code> command determines the network configuration strategy in use on a system and returns information in a form that is easily consumable by a script. The command returns three tokens:</p> <p><i>&lt;root filesystem type&gt; &lt;primary interface&gt; &lt;network config strategy&gt;</i></p> <p>These tokens are described as follows:</p> <p><i>&lt;root filesystem type&gt;</i><br/>Type of filesystem that contains the bootable kernel, as would be specified in the <i>fstype</i> column of the <a href="#">mnttab(4)</a>.</p> <p><i>&lt;primary interface&gt;</i><br/>Name of the primary network interface. For a diskless machine, this is the interface used to load the kernel.</p> <p><i>&lt;network config strategy&gt;</i><br/>The means by which a system obtains its IP address for booting. This can be one of <code>rarp</code>, <code>dhcp</code>, or <code>none</code>.</p> <p>The <code>netstrategy</code> command is not intended for use on a command line.</p> |
| 选项   | The <code>netstrategy</code> command has no options.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 退出状态 | <p>0       Success.</p> <p>!=0     An error occurred.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见 [ifconfig\(1M\)](#), [mnttab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|
| 引用名                                      | newaliases – rebuild the data base for the mail aliases file                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| 用法概要                                     | newaliases                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| 描述                                       | <p>newaliases rebuilds the random access data base for the mail aliases file <code>/etc/mail/aliases</code>.</p> <p>newaliases accepts all the flags that <a href="#">sendmail(1M)</a> accepts. However, most of these flags have no effect, except for the <code>-C</code> option and three of the Processing Options that can be set from a configuration file with the <code>-o</code> option:</p> <table><tr><td><code>-C /path/to/alt/config/file</code></td><td>Use alternate configuration file.</td></tr><tr><td><code>-oAfile</code></td><td>Specify possible alias files.</td></tr><tr><td><code>-oLn</code></td><td>Set the default log level to <i>n</i>. Defaults to 9.</td></tr><tr><td><code>-on</code></td><td>Validate the RHS of aliases when rebuilding the <a href="#">aliases(4)</a> database.</td></tr></table> <p>newaliases runs in verbose mode (<code>-v</code> option) automatically.</p> | <code>-C /path/to/alt/config/file</code> | Use alternate configuration file.               | <code>-oAfile</code>               | Specify possible alias files. | <code>-oLn</code>                  | Set the default log level to <i>n</i> . Defaults to 9. | <code>-on</code>                  | Validate the RHS of aliases when rebuilding the <a href="#">aliases(4)</a> database. |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| <code>-C /path/to/alt/config/file</code> | Use alternate configuration file.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| <code>-oAfile</code>                     | Specify possible alias files.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| <code>-oLn</code>                        | Set the default log level to <i>n</i> . Defaults to 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| <code>-on</code>                         | Validate the RHS of aliases when rebuilding the <a href="#">aliases(4)</a> database.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| 示例                                       | <p>示例 1 Running the newaliases Command</p> <p>The following command runs newaliases on an alias file different from the <code>/etc/mail/aliases</code> default in <a href="#">sendmail(1M)</a>:</p> <pre>example% newaliases -oA/path/to/alternate/alias/file</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| 退出状态                                     | <p>newaliases returns an exit status describing what it did. The codes are defined in <code>/usr/include/sysexits.h</code>.</p> <table><tr><td>EX_OK</td><td>Successful completion on all addresses.</td></tr><tr><td>EX_NOUSER</td><td>User name not recognized.</td></tr><tr><td>EX_UNAVAILABLE</td><td>Catchall. Necessary resources were not available.</td></tr><tr><td>EX_SYNTAX</td><td>Syntax error in address.</td></tr><tr><td>EX_SOFTWARE</td><td>Internal software error, including bad arguments.</td></tr><tr><td>EX_OSERR</td><td>Temporary operating system error, such as “cannot fork”.</td></tr><tr><td>EX_NOHOST</td><td>Host name not recognized.</td></tr><tr><td>EX_TEMPFAIL</td><td>Message could not be sent immediately, but was queued.</td></tr></table>                                                                                                                                 | EX_OK                                    | Successful completion on all addresses.         | EX_NOUSER                          | User name not recognized.     | EX_UNAVAILABLE                     | Catchall. Necessary resources were not available.      | EX_SYNTAX                         | Syntax error in address.                                                             | EX_SOFTWARE | Internal software error, including bad arguments. | EX_OSERR | Temporary operating system error, such as “cannot fork”. | EX_NOHOST | Host name not recognized. | EX_TEMPFAIL | Message could not be sent immediately, but was queued. |
| EX_OK                                    | Successful completion on all addresses.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| EX_NOUSER                                | User name not recognized.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| EX_UNAVAILABLE                           | Catchall. Necessary resources were not available.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| EX_SYNTAX                                | Syntax error in address.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| EX_SOFTWARE                              | Internal software error, including bad arguments.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| EX_OSERR                                 | Temporary operating system error, such as “cannot fork”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| EX_NOHOST                                | Host name not recognized.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| EX_TEMPFAIL                              | Message could not be sent immediately, but was queued.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| 文件                                       | <table><tr><td><code>/etc/aliases</code></td><td>Symbolic link to <code>/etc/mail/aliases</code></td></tr><tr><td><code>/etc/mail/aliases.pag</code></td><td></td></tr><tr><td><code>/etc/mail/aliases.dir</code></td><td>ndbm files maintained by newaliases</td></tr><tr><td><code>/etc/mail/aliases.db</code></td><td>Berkeley DataBase file maintained by newaliases</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <code>/etc/aliases</code>                | Symbolic link to <code>/etc/mail/aliases</code> | <code>/etc/mail/aliases.pag</code> |                               | <code>/etc/mail/aliases.dir</code> | ndbm files maintained by newaliases                    | <code>/etc/mail/aliases.db</code> | Berkeley DataBase file maintained by newaliases                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| <code>/etc/aliases</code>                | Symbolic link to <code>/etc/mail/aliases</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| <code>/etc/mail/aliases.pag</code>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| <code>/etc/mail/aliases.dir</code>       | ndbm files maintained by newaliases                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |
| <code>/etc/mail/aliases.db</code>        | Berkeley DataBase file maintained by newaliases                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                                                 |                                    |                               |                                    |                                                        |                                   |                                                                                      |             |                                                   |          |                                                          |           |                           |             |                                                        |

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE               |
|----------------|-------------------------------|
| Availability   | service/network/smtp/sendmail |

另请参见

[sendmail\(1M\)](#), [aliases\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

**引用名**

newfs – construct a UFS file system

**用法概要**

newfs [-NSBTv] [*mkfs-options*] *raw-device*

**描述**

newfs is a friendly front-end to the [mkfs\(1M\)](#) program for making UFS file systems on disk partitions. newfs calculates the appropriate parameters to use and calls mkfs.

If run interactively (that is, standard input is a tty), newfs prompts for confirmation before making the file system.

If the -N option is not specified and the inodes of the device are not randomized, newfs calls [fsirand\(1M\)](#).

You must be super-user or have appropriate write privileges to use this command.

**Creating a  
Multiterabyte UFS File  
System**

Keep the following limitations in mind when creating a multiterabyte UFS file system:

- *nbpi* is set to 1 Mbyte unless you specifically set it higher. You cannot set *nbpi* lower than 1 Mbyte on a multiterabyte UFS file system.
- *fragsize* is set equal to *bsize*.

**选项**

The following options are supported:

-N

Print out the file system parameters that would be used to create the file system without actually creating the file system. [fsirand\(1M\)](#) is not called here.

-S

Sends to stdout a human-readable version of the superblock that would be used to create a filesystem with the specified configuration parameters.

-B

Sends to stdout a binary (machine-readable) version of the superblock that would be used to create a filesystem with the specified configuration parameters.

-T

Set the parameters of the file system to allow eventual growth to over a terabyte in total file system size. This option sets *fragsize* to be the same as *bsize*, and sets *nbpi* to 1 Mbyte, unless the -i option is used to make it even larger. If you use the -f or -i options to specify a *fragsize* or *nbpi* that is incompatible with this option, the user-supplied value of *fragsize* or *nbpi* is ignored.

-v

Verbose. newfs prints out its actions, including the parameters passed to mkfs.

*mkfs-options*

Options that override the default parameters are:

-a *apc*

The number of alternate sectors per cylinder to reserve for bad block replacement for SCSI devices only. The default is 0.

This option is not applicable for disks with EFI labels and is ignored.

**-b *bsize***

The logical block size of the file system in bytes, either 4096 or 8192. The default is 8192. The sun4u architecture does not support the 4096 block size.

**-c *cgsize***

The number of cylinders per cylinder group, ranging from 16 to 256. The default is calculated by dividing the number of sectors in the file system by the number of sectors in a gigabyte. Then, the result is multiplied by 32. The default value is always between 16 and 256.

mkfs can override this value. See [mkfs\\_ufs\(1M\)](#) for details.

This option is not applicable for disks with EFI labels and is ignored.

**-C *maxcontig***

The maximum number of logical blocks, belonging to one file, that are allocated contiguously. The default is calculated as follows:

$\text{maxcontig} = \text{disk drive maximum transfer size} / \text{disk block size}$

If the disk drive's maximum transfer size cannot be determined, the default value for *maxcontig* is calculated from kernel parameters as follows:

If *maxphys* is less than *ufs\_maxmaxphys*, which is typically 1 Mbyte, then *maxcontig* is set to *maxphys*. Otherwise, *maxcontig* is set to *ufs\_maxmaxphys*.

You can set *maxcontig* to any positive integer value.

The actual value will be the lesser of what has been specified and what the hardware supports.

You can subsequently change this parameter by using [tunefs\(1M\)](#).

**-d *gap***

Rotational delay. This option is obsolete in the Solaris 10 release. The value is always set to 0, regardless of the input value.

**-f *fragsize***

The smallest amount of disk space in bytes that can be allocated to a file. *fragsize* must be a power of 2 divisor of *bsize*, where:

$\text{bsize} / \text{fragsize}$  is 1, 2, 4, or 8.

This means that if the logical block size is 4096, legal values for *fragsize* are 512, 1024, 2048, and 4096. When the logical block size is 8192, legal values are 1024, 2048, 4096, and 8192. The default value is 1024.

For file systems greater than 1 terabyte or for file systems created with the -T option, *fragsize* is forced to match block size (*bsize*).

**-i *nbpi***

The number of bytes per inode, which specifies the density of inodes in the file system. The number is divided into the total size of the file system to determine the number of inodes to create.

This value should reflect the expected average size of files in the file system. If fewer inodes are desired, a larger number should be used. To create more inodes, a smaller number should be given. The default for *nbpi* is as follows:

| Disk size                                  | Density |
|--------------------------------------------|---------|
| Less than 1GB                              | 2048    |
| Less than 2GB                              | 4096    |
| Less than 3GB                              | 6144    |
| 3GB to 1 Tbyte                             | 8192    |
| Greater than 1 Tbyte<br>or created with -T | 1048576 |

The number of inodes can increase if the file system is expanded with the `growfs` command.

**-m *free***

The minimum percentage of free space to maintain in the file system, between 0% and 99%, inclusively. This space is off-limits to users. Once the file system is filled to this threshold, only the super-user can continue writing to the file system.

The default is  $((64 \text{ Mbytes/partition size}) * 100)$ , rounded down to the nearest integer and limited between 1% and 10%, inclusively.

This parameter can be subsequently changed using the [tuneufs\(1M\)](#) command.

**-n *nrpos***

The number of different rotational positions in which to divide a cylinder group. The default is 8.

This option is not applicable for disks with EFI labels and is ignored.

**-o *space* | *time***

The file system can either be instructed to try to minimize the *time* spent allocating blocks, or to try to minimize the *space* fragmentation on the disk. The default is *time*.

This parameter can subsequently be changed with the [tuneufs\(1M\)](#) command.

**-r *rpm***

The rotational speed of the disk in revolutions per minute. The default is driver- or device-specific.

Note that you specify *rpm* for `newfs` and *rps* for `mkfs`.

This option is not applicable for disks with EFI labels and is ignored.

*-s size*

The size of the file system in sectors. The default is to use the entire partition.

*-t ntrack*

The number of tracks per cylinder on the disk. The default is taken from the disk label.

This option is not applicable for disks with EFI labels and is ignored.

## 操作数

The following operands are supported:

*raw-device*

The name of a raw special device residing in the /dev directory (for example, /dev/rdisk/c0t0d0s6) on which to create the file system.

## 用法

See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of newfs when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( $2^{31}$  bytes).

## 示例

示例 1 Displaying the Parameters for the Raw Special Device

The following example verbosely displays the parameters for the raw special device, c0t0d0s6. It does not actually create a new file system:

```
example# newfs -Nv /dev/rdisk/c0t0d0s6
mkfs -F ufs -o N /dev/rdisk/c0t0d0s6 1112940 54 15 8192 1024 16 10 60
2048 t 0 -1 8 /dev/rdisk/c0t0d0s6: 1112940 sectors in
1374 cylinders of 15 tracks, 54 sectors 569.8MB in 86 cyl
groups (16 c/g, 6.64MB/g, 3072 i/g) super-block backups
(for fsck -b #) at:
32, 13056, 26080, 39104, 52128, 65152, 78176, 91200, 104224, . . .
```

示例 2 Creating a UFS File System That Will Eventually Be Grown to a Multiterabyte UFS File System

The following example creates a UFS file system that will eventually be grown to a multiterabyte UFS file system.

This command creates a 800-Gbyte file system on the volume, /dev/md/rdisk/d99.

```
newfs -T /dev/md/rdisk/d99
newfs: construct a new file system /dev/md/rdisk/d99: (y/n)? y
/dev/md/rdisk/d99: 1677754368 sectors in 45512 cylinders of
144 tracks, 256 sectors
819216.0MB in 1821 cyl groups (25 c/g, 450.00MB/g, 448 i/g) . . .
```

Then, if you increase the volume size for this file system, you can use the growfs command to expand the file system. The file system is grown to 1.2 terabytes in this example:

```
growfs -v /dev/md/rdisk/d99
/usr/lib/fs/ufs/mkfs -G /dev/md/rdisk/d99 2516631552 /dev/md/rdisk/d99:
2516631552 sectors in 68268 cylinders of 144 tracks, 256 sectors
1228824.0MB in 2731 cyl groups (25 c/g, 450.00MB/g, 448 i/g) . . .
```

## 退出状态

The following exit values are returned:

- 0  
The operation was successful.
  - 1, 10  
Usage error or internal error. A message is output to STDERR explaining the error.
- Other exit values may be returned by [mkfs\(1M\)](#), which is called by newfs.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[fsck\(1M\)](#), [fsck\\_ufs\(1M\)](#), [fsirand\(1M\)](#), [mkfs\(1M\)](#), [mkfs\\_ufs\(1M\)](#), [tunefs\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [ufs\(7FS\)](#)

诊断

*newfs*: No such file or directory  
The device specified does not exist, or a disk partition was not specified.

*special*: cannot open  
You must write access to the device to use this command.



|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                            |        |  |          |  |         |                                                                                                                                                        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|----------|--|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                | newkey – create a new Diffie-Hellman key pair in the publickey database                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                            |        |  |          |  |         |                                                                                                                                                        |
| 用法概要               | <pre>newkey -h <i>hostname</i> [-s nis   files   ldap] newkey -u <i>username</i> [-s nis   files   ldap]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                            |        |  |          |  |         |                                                                                                                                                        |
| 描述                 | <p>newkey establishes new public keys for users and machines on the network. These keys are needed when using secure RPC or secure NFS service.</p> <p>newkey prompts for a password for the given <i>username</i> or <i>hostname</i> and then creates a new public/secret Diffie-Hellman 192 bit key pair for the user or host. The secret key is encrypted with the given password. The key pair can be stored in the <code>/etc/publickey</code> file or the NIS <code>publickey</code> map.</p> <p>newkey consults the <code>publickey</code> entry in the name service switch configuration file (see <a href="#">nsswitch.conf(4)</a>) to determine which naming service is used to store the secure RPC keys. If the <code>publickey</code> entry specifies a unique name service, newkey will add the key in the specified name service. However, if there are multiple name services listed, newkey cannot decide which source to update and will display an error message. The user is required to specify the source explicitly with the <code>-s</code> option.</p> <p>In the case of NIS, newkey should be run by the superuser on the master NIS server for that domain.</p> <p>In the case of LDAP, newkey should be run by the superuser on a machine that also recognizes the directory manager's bind distinguished name (DN) and password to perform an LDAP update for the host.</p> |                    |                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                            |        |  |          |  |         |                                                                                                                                                        |
| 选项                 | <table><tr><td>-h <i>hostname</i></td><td>Create a new public/secret key pair for the privileged user at the given <i>hostname</i>. Prompts for a password for the given <i>hostname</i>.</td></tr><tr><td>-u <i>username</i></td><td>Create a new public/secret key pair for the given <i>username</i>. Prompts for a password for the given <i>username</i>.</td></tr><tr><td>-s nis</td><td></td></tr><tr><td>-s files</td><td></td></tr><tr><td>-s ldap</td><td>Update the database in the specified source: <i>nis</i> (for NIS), <i>files</i>, or <i>ldap</i> (LDAP). Other sources may be available in the future.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -h <i>hostname</i> | Create a new public/secret key pair for the privileged user at the given <i>hostname</i> . Prompts for a password for the given <i>hostname</i> . | -u <i>username</i> | Create a new public/secret key pair for the given <i>username</i> . Prompts for a password for the given <i>username</i> . | -s nis |  | -s files |  | -s ldap | Update the database in the specified source: <i>nis</i> (for NIS), <i>files</i> , or <i>ldap</i> (LDAP). Other sources may be available in the future. |
| -h <i>hostname</i> | Create a new public/secret key pair for the privileged user at the given <i>hostname</i> . Prompts for a password for the given <i>hostname</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                            |        |  |          |  |         |                                                                                                                                                        |
| -u <i>username</i> | Create a new public/secret key pair for the given <i>username</i> . Prompts for a password for the given <i>username</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                            |        |  |          |  |         |                                                                                                                                                        |
| -s nis             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                            |        |  |          |  |         |                                                                                                                                                        |
| -s files           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                            |        |  |          |  |         |                                                                                                                                                        |
| -s ldap            | Update the database in the specified source: <i>nis</i> (for NIS), <i>files</i> , or <i>ldap</i> (LDAP). Other sources may be available in the future.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                            |        |  |          |  |         |                                                                                                                                                        |
| 属性                 | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                            |        |  |          |  |         |                                                                                                                                                        |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [chkey\(1\)](#), [keylogin\(1\)](#), [nsswitch.conf\(4\)](#), [publickey\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

**引用名** nfs4cbd – NFS 版本 4 回调守护进程

**用法概要** /usr/lib/nfs/nfs4cbd

**描述** nfs4cbd 守护进程管理 NFS 版本 4 协议回调程序的通信端点。nfs4cbd 在 NFS 版本 4 客户机上运行，并为可通过其发送回调的每个传输创建侦听器端口。

nfs4cbd 守护进程仅适用于 NFS 版本 4 客户机。

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值                          |
|------|------------------------------|
| 可用性  | system/file-system/ntfsprogs |

**另请参见** [svcs\(1\)](#)、[mount\\_nfs\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

**附注** nfs4cbd 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

svc:/network/nfs/cbd

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

如果此服务处于禁用状态，它将在第一次进行 NFSv4 挂载时由 [mount\\_nfs\(1M\)](#) 和 [automountd\(1M\)](#) 启用，除非其 application/auto\_enable 属性设置为 false。

未来的 Solaris 发行版中可能不存在此守护进程。

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名    | nfsd – NFS 守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要   | <pre>/usr/lib/nfs/nfsd [-a] [-c #_conn] [-l listen_backlog] [-p protocol] [-t device] [nservers]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 描述     | <p>nfsd 是处理客户机文件系统请求的守护进程。只有具有 {PRIV_SYS_NFS} 且具有足够的特权向 /var/run 进行写入的用户可以运行此守护进程。</p> <p>当使用带 -a 选项的 <a href="#">share(1M)</a> 时，会自动调用 nfsd 守护进程。</p> <p>缺省情况下，对于版本 2 和 3，nfsd 会在 TCP 和 UDP 传输上启动。缺省情况下，对于版本 4，它会在 TCP 传输上启动。您可以使用 -p 选项更改此行为。</p> <p>在调用 nfsd 命令之前必须停止之前启动的（不管是否使用了选项）nfsd 守护进程。</p> <p>要更改 nfsd 的启动参数，请使用 <a href="#">sharectl(1M)</a> 命令。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SMF 管理 | <p>nfsd 服务由服务管理工具 <a href="#">smf(5)</a> 进行管理，其服务标识符为：</p> <pre>svc:/network/nfs/server</pre> <p>可以使用 <a href="#">svcadm(1M)</a> 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 <a href="#">svcs(1)</a> 命令来查询服务的状态。</p> <p>如果通过 SIGTERM 终止了 nfsd，它将无法由服务管理工具来重新启动。但是，可以通过其他信号（例如 SIGINT）来重新启动 nfsd。</p> <p>可以使用 <a href="#">sharectl(1M)</a> 命令来管理与 nfsd 相关的所有参数。下面是当前支持的参数：</p> <pre>server_versmax=num server_versmin=num</pre> <p>NFS 服务器仅使用由这些变量指定的范围中的 NFS 版本。有效的值或版本为：2、3 和 4。如果这些参数中的一个或者两个都没有设置，则缺省的最小版本为 2，而缺省的最大版本为 4。</p> <pre>server_delegation=on off</pre> <p>缺省情况下，此变量为 on 并且 NFS 服务器向客户机提供委托。用户可以通过将此变量设置为 off（区分大小写）为所有导出的文件系统关闭委托。此变量仅适用于 NFS 版本 4。</p> <pre>max_connections=num</pre> <p>设置并发的、面向连接的连接的最大数目。缺省设置是无限制，并且可通过将其设置为 -1 来实现。等效于 nfsd 中的 -c 选项。</p> <pre>listen_backlog=num</pre> <p>为面向连接的传输上的 NFS 设置连接队列长度。缺省值为 32，表示队列中有 32 个条目。等效于 nfsd 中的 -l 选项。</p> |

**protocol=ALL**

仅在指定的协议上启动 `nfsd`。等效于 `nfsd` 中的 `-p` 选项。ALL 等效于 `nfsd` 命令行上的 `-a`。与 NFS SMF 参数 `device` 是互斥的。NFS SMF 参数 `device` 和 `protocol` 不得同时指定。如果同时指定了两者，`nfs/server` 服务将进入维护模式。对于 UDP 协议，只会建立版本 2 和版本 3 服务。NFS 版本 4 不支持 UDP 协议。等效于 `-p` 选项。

**device=devname**

仅为由指定的设备指定的传输启动 NFS 守护进程。等效于 `nfsd` 中的 `-t` 选项。与 NFS SMF 参数 `protocol` 是互斥的。NFS SMF 参数 `device` 和 `protocol` 不得同时指定。

**servers=num**

并发 NFS 请求的最大数目。缺省值为 1024。等效于 `nservers` 操作数。

请参见下文的“示例”部分。

**选项**

支持以下选项：

- a**                在所有可用的连接和面向连接的传输（包括 UDP 和 TCP）上启动 NFS 守护进程。等效于在 SMF 中使用 `sharectl(1M)` 命令为 NFS 将 `protocol` 参数设置为 ALL。
- c #\_conn**        这设置面向连接的传输上的 NFS 服务器允许的最大连接数。缺省情况下，连接数目是无限制的。等效于在 SMF 中使用 `sharectl(1M)` 命令为 NFS 设置 `max_connections` 参数。
- l**                为面向连接的传输上的 NFS TCP 设置连接队列长度。缺省值为 32 项。等效于在 SMF 中使用 `sharectl(1M)` 命令为 NFS 设置 `listen_backlog` 参数。
- p protocol**       在指定的协议上启动 NFS 守护进程。等效于在 SMF 中使用 `sharectl(1M)` 命令为 NFS 设置 `protocol` 参数。
- t device**        为给定设备指定的传输启动 NFS 守护进程。等效于在 SMF 中使用 `sharectl(1M)` 命令为 NFS 设置 `device` 参数。

**操作数**

支持下列操作数：

- nservers**        这设置服务器可以处理的并发 NFS 请求的最大数目。此并发性是由根据需要在内核中创建的最多 `nservers` 个线程来实现的。`nservers` 应当基于该服务器上的预期负荷而设置。`nservers` 的数字通常为 16。如果未指定 `nservers`，则并发 NFS 请求的最大数目将缺省设置为 1。等效于在 SMF 中使用 `sharectl(1M)` 命令为 NFS 设置 `servers` 参数。

**用法**

如果在 `/etc/system` 中设置了 `nfs_portmon` 变量，则客户机必须使用特权端口（小于 `IPPORT_RESERVED` 的端口）来获取 NFS 服务。缺省情况下，该变量等于零。该变量已从 "nfs" 移到了 "nfsrv" 模块。要设置该变量，请编辑 `/etc/system` 文件并添加以下条目：

示例

```
set nfssrv:nfs_portmon=1
```

示例1 关闭委托  
这些示例中指定的 `nfsd` 属性在上文中的“SMF 管理”部分进行了介绍。

委托是一项 NFSv4 功能，服务器通过该功能将文件的管理委托给客户机。例如，服务器可以向客户机授予（或不授予）读取委托或写入委托。下面的命令执行该操作，将 `server_delegation` 属性设置为 `off`。

```
sharectl set -p server_delegation=off nfs
```

示例2 确定委托的值  
下面的命令获取 `server_delegation` 属性的当前值。

```
sharectl get -p server_delegation nfs
server_delegation=on
```

示例3 设置并发请求的最大数目  
下面的命令设置并发 NFS 请求的最大数目。

```
sharectl set -p servers=32 nfs
```

示例4 设置连接队列长度  
下面的命令为面向连接的传输上的 NFS 设置最大队列长度。

```
sharectl set -p listen_backlog=48 nfs
```

退出状态

- 0 守护进程启动成功。
- 1 守护进程启动失败。

文件

- `.nfsXXX` 打开但未链接的文件的客户机指针。
- `/etc/system` 系统配置信息文件。
- `/var/nfs/v4_state`
- `/var/nfs/v4_oldstate` 服务器用来管理客户机状态信息的目录。不应删除这些目录。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值                     |
|------|-------------------------|
| 可用性  | service/file-system/nfs |

另请参见

[ps\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[mountd\(1M\)](#)、[share\(1M\)](#)、[sharectl\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[sharetab\(4\)](#)、[system](#)  
[《Oracle Solaris 管理：网络服务》](#)

**附注**                      建议不要手动启动和重新启动 `nfsd`。如果必须要这样做，请使用 `svcadm` 来启用或禁用 `nfs` 服务 (`svc:/network/nfs/server`)。如果该服务被禁用，它将由 [share nfs\(1M\)](#) 来启用，除非它的 `application/auto_enable` 属性设置为 `false`。有关更多信息，请参见《[Oracle Solaris 管理：网络服务](#)》和 [svcadm\(1M\)](#)。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | nfslogd – nfs 日志记录守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 用法概要 | /usr/lib/nfs/nfslogd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 描述   | <p>nfslogd 守护进程向 Solaris NFS 服务器提供操作日志记录。nfslogd 守护进程的工作是通过分析 NFS 服务器处理的 RPC 操作来生成活动日志。仅会为在导出时启用了日志记录的文件系统生成日志。这是在文件系统导出时通过 <a href="#">share_nfs(1M)</a> 命令指定的。</p> <p>使用 NFS 版本 4 的 Solaris 计算机不支持 NFS 服务器日志记录。</p> <p>日志文件中的每条记录包括一个时间戳、客户机系统的 IP 地址（或主机名，如果可解析）、对其执行操作的文件或目录名称，以及操作的类型。在基本格式中，操作可以是一个输入 (i) 或输出 (o) 操作。NFS 服务器日志的基本格式与 Washington University FTPd 守护进程生成的日志格式兼容。可以对日志格式进行扩展以包括目录修改操作，例如 mkdir、rmdir 和 remove。扩展的格式与 Washington University FTPd 守护进程格式不兼容。有关详细信息，请参见 <a href="#">nfslog.conf(4)</a>。</p> <p>NFS 服务器日志记录机制分为两个阶段。第一个阶段是由 NFS 内核模块执行的，它将原始 RPC 请求及其结果记录在由永久存储支持的工作缓冲区中。工作缓冲区的位置是在 <code>/etc/nfs/nfslog.conf</code> 文件中指定的。有关更多信息，请参见 <a href="#">nfslog.conf(4)</a>。第二个阶段涉及到 nfslogd 用户级守护进程，它定期读取工作缓冲区，解释原始 RPC 信息，将相关的 RPC 操作分组到单个事务记录中，并生成输出日志。然后，nfslogd 守护进程将进入休眠状态，等待更多的信息记录到工作缓冲区中。可以通过在 <code>/etc/default/nfslogd</code> 中修改 <code>IDLE_TIME</code> 参数来配置该守护进程的休眠时间量。工作缓冲区供 nfslogd 守护进程内部使用。</p> <p>NFS 操作使用文件句柄而不是路径名作为参数。因此，nfslogd 守护进程需要维护包含文件句柄到路径映射的数据库，以便记录与操作关联的路径名而不是记录对应的文件句柄。当客户机执行查找操作或执行会向客户机返回文件句柄的其他 NFS 操作时，将向该数据库中添加一个文件句柄条目。</p> <p>在 NFS 客户机从服务器获取文件句柄后，它可以无限期地保留该文件句柄，以便以后将其用作对文件或目录执行的 NFS 操作的参数。NFS 客户机甚至在服务器重新引导多次后还可以使用该句柄。因为该数据库在服务器重新引导后仍然需要保留，所以该数据库由永久存储来支持。该数据库的位置是由 <code>/etc/nfs/nfslog.conf</code> 文件中的 <code>fhstable</code> 参数指定的。该数据库供 nfslogd 守护进程内部使用。</p> <p>为了将文件句柄映射数据库的大小保持为可管理的，nfslogd 会定期删改该数据库。它会删除超过指定的时间量未访问的文件句柄条目。<code>/etc/default/nfslogd</code> 中的 <code>PRUNE_TIMEOUT</code> 可配置参数指定删改进程的两次后续运行之间的时间间隔长度。如果某个文件句柄记录自上次执行删改进程后未被使用，则会删除该文件句柄记录。通过将 <code>PRUNE_TIMEOUT</code> 设置为 <code>INT_MAX</code> 可以有效地禁用该数据库的删改。</p> <p>启用了删改功能时，始终会存在以下风险：客户机可能会将某个文件句柄保留超过 <code>PRUNE_TIMEOUT</code> 的时间并且在匹配的数据库中的匹配记录被删除后对该文件句柄执行 NFS 操作。在这种情况下，将无法解析文件句柄的路径名，并且日志中将包括文件句柄而不是路径名。</p> |

有各种可配置的参数可以影响 `nfslogd` 守护进程的行为。可以在 `/etc/default/nfslogd` 中找到这些参数，其描述如下：

|                         |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UMASK                   | 为日志文件、工作缓冲区文件和文件句柄映射数据库设置文件模式。                                                                                                                                                                                      |
| MIN_PROCESSING_SIZE     | 指定在处理工作信息并向日志文件进行写入之前，缓冲区文件必须达到的最小大小（以字节为单位）。MIN_PROCESSING_SIZE 的值必须介于 1 和 ulimit 之间。                                                                                                                              |
| IDLE_TIME               | 指定在等待更多信息放置到缓冲区文件中时，守护进程应休眠的时间量（以秒为单位）。IDLE_TIME 还决定了重新读取配置文件的频率。IDLE_TIME 的值必须介于 1 和 INT_MAX 之间。                                                                                                                   |
| MAX_LOGS_PRESERVE       | nfslogd 会定期回收其日志。MAX_LOGS_PRESERVE 指定要保存的最大日志文件数目。当达到 MAX_LOGS_PRESERVE 时，在创建新日志文件时将覆盖最旧的文件。这些文件将以编号式扩展名保存，从 filename.0 开始。最旧的文件将具有最高的编号式扩展名，最大值等于为 MAX_LOGS_PRESERVE 配置的值。MAX_LOGS_PRESERVE 的值必须介于 1 和 INT_MAX 之间。 |
| CYCLE_FREQUENCY         | 指定回收日志文件的频率（以小时为单位）。CYCLE_FREQUENCY 用来确保日志文件不会变得过大。CYCLE_FREQUENCY 的值必须介于 1 和 INT_MAX 之间。                                                                                                                           |
| MAPPING_UPDATE_INTERVAL | 指定对文件句柄到路径映射表中的记录进行更新的时间间隔（以秒为单位）。不是在每次访问记录时都更新该记录的 atime，只有基于此参数判定它已老化时才会对其进行更新。删改例程使用记录访问时间来确定是否应从数据库中删除记录。此参数的值必须介于 1 和 INT_MAX 之间。                                                                              |
| PRUNE_TIMEOUT           | 指定数据库记录何时超时（以小时为单位）。如果自上次访问记录以来经过的时间超过了 PRUNE_TIMEOUT，则可以从数据库中删改该记录。PRUNE_TIMEOUT 的缺省值是 168 小时（7 天）。PRUNE_TIMEOUT 的值必须介于 1 和 INT_MAX 之间。                                                                            |

退出状态

- 将返回以下退出值：
- 0 守护进程启动成功。
  - 1 守护进程启动失败。



文件                /etc/nfs/nfslogtab  
                     /etc/nfs/nfslog.conf  
                     /etc/default/nfslogd

属性                有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值                     |
|------|-------------------------|
| 可用性  | service/file-system/nfs |

另请参见           [share\\_nfs\(1M\)](#)、[nfslog.conf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名    | nfsmapid – NFS 用户和组 ID 映射守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要   | <code>/usr/lib/nfs/nfsmapid</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 描述     | <p>nfsmapid 守护进程可来回映射 NFS 版本 4 客户机和服务器使用的 NFS 版本 4 owner 和 owner_group 标识属性以及本地 UID 和 GID 编号。</p> <p>nfsmapid 使用 <code>/etc/nsswitch.conf</code> 文件中的 <code>passwd</code> 和 <code>group</code> 条目指示其如何执行映射。</p> <p>nfsmapid 守护进程没有客户可访问的外部接口。但您可以使用以下方法之一对 nfsmapid 进行管理配置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用 <a href="#">sharectl(1M)</a> 命令在 NFS 的 SMF 中指定 <code>nfsmapid_domain</code> 参数。</li> <li>■ 指定 <code>_nfsv4idmapdomain</code> DNS 资源记录。</li> </ul> <p>文件 <code>/var/run/nfs4_domain</code> 中包含当前选定的 NFSv4 域。</p> <p>有关详细信息，请参见《<a href="#">Oracle Solaris 管理：网络服务</a>》《<a href="#">Oracle Solaris 管理：网络服务</a>》。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SMF 管理 | <p>nfsmapid 服务由服务管理工具 <a href="#">smf(5)</a> 管理，其服务标识符为：</p> <pre>svc:/network/nfs/mapid</pre> <p>可以使用 <a href="#">svcadm(1M)</a> 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 <a href="#">svcs(1)</a> 命令来查询服务的状态。</p> <p>如果该服务处于禁用状态，可通过 <a href="#">mount_nfs(1M)</a>、<a href="#">share_nfs(1M)</a> 和 <a href="#">automountd(1M)</a> 启用它，除非其 <code>application/auto_enable</code> 属性设置为 <code>false</code>。</p> <p>nfsmapid 会缓存用户的 UID 和 GID。如果用户随后使用下面所列的实用程序之一更改了 UID 或 GID，nfsmapid 高速缓存将过时。此时，获取或设置属性的任何 NFS 操作都会导致交换此过时信息。要解决此问题，请重新启动 nfsmapid，如下所示：</p> <pre># svcadm restart svc:/network/nfs/mapid:default</pre> <p>可使用 <a href="#">sharectl(1M)</a> 命令处理指定域名 (<code>nfsmapid_domain</code>) 的启动 SMF 参数。</p> <p><b>nfsmapid_domain</b></p> <p>NFS SMF 参数 <code>nfsmapid_domain</code> 的设置将覆盖 <code>nfsmapid</code> 分别用于构建和比较传出和传入属性字符串的域。此外，此设置还会覆盖用于设置 NFSv4 域的任何其他机制。如果缺少 <code>nfsmapid_domain</code> 设置，nfsmapid 守护进程将按以下方式确定 NFSv4 域：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果存在正确配置的 <code>/etc/resolv.conf</code>（请参见 <a href="#">resolv.conf(4)</a>），nfsmapid 将为该域查询指定的名称服务器。</li> <li>■ 如果存在正确配置的 <code>/etc/resolv.conf</code>（请参见 <a href="#">resolv.conf(4)</a>），但查询到的名称服务器没有正确的域名记录，nfsmapid 将尝试通过 BIND 接口获取域名（请参见 <a href="#">resolver(3RESOLV)</a>）。</li> </ul> |

- 如果不存在 `/etc/resolv.conf`，`nfsmapid` 将重新使用配置的域名（请参见 [domainname\(1M\)](#)），返回该域名时将删除首位上的域后缀。例如，对于 `widgets.sales.acme.com`，将返回 `sales.acme.com`。
- 如果不存在 `/etc/resolv.conf`，且未配置域名（或者不存在 `/etc/defaultdomain`），那么在主机名包含完全限定域名 (fully qualified domain name, FQDN) 的情况下，`nfsmapid` 将重新从主机名中获取域名。

如果按照前面所有的步骤仍然无法获取域名，`nfsmapid` 将不配置任何域。这会导致以下行为：

- 传出 `owner` 和 `owner_group` 属性字符串以文本 ID 形式进行编码。例如，UID 12345 编码为 12345。
- `nfsmapid` 会忽略传入属性字符串的 `domain` 部分，并且只针对用户或组执行名称服务查找。如果用户/组在本地系统名称服务数据库中存在，则即使未配置任何域，也会映射正确的 UID/GID。

该行为意味着 NFSv4 客户机和服务器之间存在相同的管理用户/组域（也就是说，客户机和服务器上存在具有相同 UID/GID 的用户/组）。如果存在重叠的 ID 空间，传入属性字符串可能会映射到错误的 ID。这在功能上与将传入字符串映射到 `nobody` 没有什么不同，但可提供更大的灵活性。请参见下文的“示例”部分。

允许更改 UID 和 GID 的实用程序包括：

- [usermod\(1M\)](#)
- [userdel\(1M\)](#)
- [groupmod\(1M\)](#)
- [groupdel\(1M\)](#)

**文件** `/var/run/nfs4_domain` 包含当前由 NFSv4 使用的域名。

**示例** 示例1 设置域名

以下命令使用 `sharectl` 设置域名。

```
sharectl set -p nfsmapid_domain=oracle.com nfs
```

下文的“附注”部分中介绍了 `nfsmapid_domain` 属性。

示例2 获取域名

以下命令使用 `sharectl` 获取当前域名。

```
sharectl get -p nfsmapid_domain nfs nfsmapid_domain=oracle.com
```

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | nfsref – NFS 引用实用程序                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 用法概要 | <pre>nfsref [-t <i>svc_type</i>] add <i>path</i> <i>location</i> [<i>location</i> ...]</pre> <pre>nfsref [-t <i>svc_type</i>] remove <i>path</i></pre> <pre>nfsref [-t <i>svc_type</i>] lookup <i>path</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 描述   | <p><b>nfsref</b> 命令管理 NFS 版本 4 引用，这些引用为服务器端指针，用于将客户机重定向到文件系统的实际位置。引用以重解析点为基础（请参见 <a href="#">reparsed(1M)</a> 和 <a href="#">libreparsed(3LIB)</a>）。所有该用法概要形式的路径参数都是指重解析点符号链接的路径。此命令当前实现了两个服务类型：<b>nfs-basic</b>（是缺省值）和 <b>nfs-fedfs</b>。<b>nfs-basic</b> 引用将位置信息嵌入到重解析点内，而 <b>nfs-fedfs</b> 引用将用来查找位置信息的信息嵌入到 LDAP 中（请参见 <a href="#">fedfs(5)</a>）。</p> <p>第一种形式的命令 <b>nfsref add</b> 可创建指向指定位置的引用。如果不存在重解析点，将会创建一个。如果存在重解析点，将添加 NFS 服务数据或替换现有 NFS 服务数据。每个位置都具有 <i>host:/path</i> 格式。路径可包含空格，且空格必须进行转义以确保正确进行 shell 解析。</p> <p>第二种形式的命令 <b>nfsref delete</b> 可删除 NFS 引用。它将从指定的重解析点删除 NFS 服务数据，如果不存在其他类型的服务数据，它将删除重解析点。</p> <p>第三种形式的命令 <b>nfsref lookup</b> 可显示指定的 NFS 引用所指向的位置。</p> <p>必须始终使用具有根标识名和可用的匹配密码的 LDAP 简单验证来创建 FedFS 引用。必须在 <b>nsdbparams</b> 中存储 LDAP 服务器的根 DN；密码可以存储在 <b>nsdbparams</b> 中，也可以由管理员在系统提示时输入密码。缺省 LDAP 主机和端口将是通过 <b>nsdbparams</b> 设置的那些，除非它们被 <b>FEDFS_NSDB_HOST</b> 和 <b>FEDFS_NSDB_PORT</b> 环境变量覆盖。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <pre>-t <i>svc_type</i></pre> <p>指定服务类型。当前，只有 <b>nfs-basic</b> 和 <b>nfs-fedfs</b> 受支持。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 示例   | <p><b>示例 1 添加 NFS 引用</b></p> <p>以下命令将在服务器路径 <b>/pool/home/bob</b> 中创建 NFS 引用，以指向资源 <b>homeserver:/homepool/bob</b>。</p> <pre># nfsref add /pool/home/bob homeserver:/homepool/bob Created reparsed point /pool/home/bob</pre> <pre># nfsref lookup /pool/home/bob homeserver:/homepool/bob</pre> <p><b>示例 2 删除 NFS 引用</b></p> <p>以下命令将在服务器路径 <b>/pool/home/bob</b> 中删除 NFS 引用。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

示例2 删除 NFS 引用 (续)

退出状态

```
nfsref remove /pool/home/bob homeserver:/homepool/bob
Removed svc_type 'nfs-basic' from /pool/home/bob

0
 成功完成。

>0
 出现错误。
```

文件

/usr/lib/reparsed/\*.so.1  
reparsed 的每服务插件。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                         |
|-------|-----------------------------|
| 可用性   | service/file-system/nfs     |
| 接口稳定性 | Consolidation Private（整合专用） |

另请参见

[reparsed\(1M\)](#)、[libreparse\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[fedfs\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | nfsstat – NFS 统计信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | <pre>nfsstat [-cnrsza] [-T u   d ] [-v version] [interval [count]] nfsstat -m [pathname]...</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 描述   | <p><b>nfsstat</b> 显示关于 NFS 和 RPC（Remote Procedure Call，远程过程调用）、内核接口的统计信息。它还可用于对此信息进行重新初始化。如果没有给出选项，缺省设置如下：</p> <pre>nfsstat -csnra</pre> <p>缺省情况下显示全部信息，但是不进行重新初始化。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 选项   | <p><b>-a</b><br/>显示 NFS_ACL 信息。</p> <p><b>-c</b><br/>显示客户机信息。仅输出客户端 NFS、RPC 和 NFS_ACL 信息。可以结合 <b>-n</b>、<b>-r</b> 和 <b>-a</b> 选项一起使用，仅输出客户端 NFS、RPC 和 NFS_ACL 信息。</p> <p><b>-m [pathname...]</b><br/>显示每个 NFS 挂载文件系统的统计信息。如果不指定 <i>pathname</i>，显示所有 NFS 挂载文件系统的统计信息。如果指定了 <i>pathname</i>，显示 <i>pathname</i> 指示的 NFS 挂载文件系统的统计信息。</p> <p>这包括服务器名称和地址、挂载标志、当前读取和写入大小、重新传输计数、属性高速缓存超时值、故障转移信息，以及用于动态重新传输的计时器。动态重新传输计时器仅在使用动态重新传输时显示。缺省情况下，通过 TCP 协议的 NFS 挂载和通过 TCP 或 UDP 的 NFS 版本 3 挂载不使用动态重新传输。</p> <p>如果指定 <b>-m</b> 选项，这将是 <b>nfsstat</b> 使用的唯一选项。如果除 <b>-m</b> 外还指定了其他选项，您将接收到一条错误消息，警告您 <b>-m</b> 标志无法与其他选项一起使用。</p> <p><b>-n</b><br/>显示 NFS 信息。输出客户端和服务端端的 NFS 信息。可以与 <b>-c</b> 和 <b>-s</b> 选项一起使用，仅输出客户机或服务端的 NFS 信息。</p> <p><b>-r</b><br/>显示 RPC 信息。</p> <p><b>-s</b><br/>显示服务器信息。</p> <p><b>-T u   d</b><br/>显示时间戳。</p> <p>指定 <b>u</b> 表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见 <a href="#">time(2)</a>。指定 <b>d</b> 表示标准日期格式。请参见 <a href="#">date(1)</a>。</p> |

**-v *version***

指定要输出其统计信息的 NFS 版本。后跟可选 *version* 参数 (2|3|4) 时，可以指定该版本的统计信息。缺省情况下，输出所有版本的统计信息。

**-z**

将统计信息归零（重新初始化）。该选项仅由超级用户使用，且可以与以上任何选项一起使用，在输出完特定统计信息集合后将其归零。

**操作数**

支持下列操作数：

***count***

仅显示计数报告

***interval***

每隔一定间隔（秒）报告一次。

***pathname***

指定要显示统计信息的 NFS 挂载文件系统中文件的路径名。

**显示**

服务器 RPC 显示屏包括以下字段：

**badcalls**

RPC 层拒绝的调用总数（badlen 和 xdr call 的总和，如下面所定义）。

**badlen**

长度小于最小 RPC 调用的 RPC 调用数。

**calls**

接收到的 RPC 调用总数。

**dupchecks**

在重复请求高速缓存中查找的 RPC 调用数。

**dupreqs**

发现重复的 RPC 调用数。

**nullrecv**

RPC 调用在认为已被接收时却无法执行的次数。

**xdr call**

头无法被 XDR 解码的 RPC 调用数。

服务器 NFS 显示屏显示收到 (calls) 和拒绝 (badcalls) 的 NFS 调用数，以及进行的各种调用的计数和百分比。

服务器 NFS\_ACL 显示屏显示进行的各种调用的计数和百分比。

客户机 RPC 显示屏包括以下字段：

**calls**

进行的 RPC 调用总数。



**badcalls**

RPC 层拒绝的调用总数。

**badverfs**

调用由于响应中检验器出错而失败的次数。

**badxids**

从服务器接收到的、不对应于任何未完成调用的回复次数。

**cantconn**

调用由于无法连接到服务器而失败的次数。

**cantsend**

客户机尝试却无法通过无连接传输发送 RPC 请求的次数。

**interrupts**

调用在完成前被信号中断的次数。

**newcreds**

必须刷新验证信息的次数。

**nomem**

调用由于无法分配内存而失败的次数。

**retrans**

由于等待服务器回复而超时，必须重新传输调用的次数。仅适用于无连接传输的 RPC。

**timeouts**

调用等待服务器回复时超时的次数。

**timers**

计算的超时值大于等于为调用指定的最小超时值的次数。

客户机 NFS 显示屏显示发送和拒绝调用的次数，以及接收 **CLIENT** 句柄的次数 (**clgets**)，**CLIENT** 句柄高速缓存没有未使用条目的次数 (**cltoomany**)，以及各种调用的计数及其各自百分比。

客户机 NFS\_ACL 显示屏显示进行的各种调用的计数和百分比。

**-m** 选项包括有关由挂载选项设置的挂载标志、系统的内部挂载标志的信息以及其他挂载信息。请参见 [mount\\_nfs\(1M\)](#)。

以下挂载标志由挂载选项设置：

**forcedirectio**

直接在客户机和服务器之间传输的数据，无需在客户机上缓冲。

**grpid**

BSD 组 ID 继承。请参见 [mount\\_nfs\(1M\)](#) 中的说明。

**hard**

硬挂载。

**intr**

硬挂载上允许的中断。

**llock**

正在使用的本地锁定（无锁管理器）。请注意，这是一个专用接口。

**noac**

客户机不缓存属性。

**nointr**

硬挂载上不允许中断。

**nocto**

没有关闭-打开一致性。

**retrans**

NFS 重新传输。

**rpctimesync**

RPC 时间同步。

**rsize**

读取缓冲区大小（以字节为单位）。

**sec**

sec 具有下列值之一：

**dh**

des 式验证（加密时间戳）。

**krb5**

kerberos v5 式验证。

**krb5i**

kerberos v5 式完整性验证。

**krb5p**

kerberos v5 式保密性验证。

**none**

无验证。

**short**

Short hand UNIX 式验证。

**sys**

UNIX 式验证（UID、GID）。

**soft**

软挂载。

**timeo**

初始 NFS 超时值：十分之一秒。

**wsize**

写入缓冲区大小（以字节为单位）。

以下挂载标志为系统内部使用：

**acl**

服务器支持 NFS\_ACL。

**down（不活动）**

服务器关机。

**dynamic**

动态传输大小调整。

**link**

服务器支持链接。

**mirrormount**

通过 mirrormount 机制自动挂载。

**printed**

输出 "Not responding"（无响应）消息。

**readdironly**

使用 readdir 而非 readdirplus。

**referral**

通过引用机制自动挂载。

**symlink**

服务器支持符号链接。

以下标志与其他挂载信息有关：

**proto**

协议。

**vers**

NFS 版本。

-m 选项还提供属性高速缓存超时值。-m 输出中的以下字段提供属性高速缓存的超时值：

**acdirmax**

保留高速缓存目录属性的最长秒数。

**acdirmin**

保留高速缓存目录属性的最短秒数。

- acregmax  
保留高速缓存文件属性的最长秒数。
- acregmin  
保留高速缓存文件属性的最短秒数。
- m 输出中的以下字段提供故障转移信息：
  - currserver  
当前提供 NFS 服务的服务器。有关更多详细信息，请参见《系统管理指南：IP 服务》。
  - failover  
已经选择某台新服务器的次数。
  - noresponse  
服务器已响应失败的次数。
  - remap  
文件已重新评估到新服务器的次数。

下面显示的 -m 输出中的字段提供有关动态重新传输的信息。仅在使用动态重新传输时才显示这些项。

- cur  
当前的后退重新传输值，以毫秒为单位。
- dev  
估计偏差，以毫秒为单位。
- srtt  
平滑往返时间值，以毫秒为单位。

退出状态 将返回以下退出值：

- 0  
成功完成。
- >0  
出现错误。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值                          |
|------|------------------------------|
| 可用性  | system/file-system/ntfsprogs |

另请参见 [mount\\_nfs\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)  
《安装 Oracle Solaris 11.1 系统》  
《系统管理指南：IP 服务》

|      |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | nscadm – 网络存储控制实用程序                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要 | <pre>nscadm freeze device nscadm unfreeze device nscadm isfrozen device</pre>                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>nscadm 命令可执行多个网络存储控制功能。</p> <p>nscadm freeze 命令可关闭对指定设备的现有引用，并阻止未来的访问。这可在不关闭系统的情况下执行虚拟卷设备驱动程序（例如 RAID 0、RAID 1、RAID 5）的维护。</p> <p>nscadm unfreeze 命令可针对指定设备执行与 nscadm freeze 相反的操作。</p> <p>nscadm isfrozen 命令可返回指定设备的当前状态。</p> |
| 选项   | <p>nscadm 命令支持以下选项。</p> <p>-h            显示用法菜单。</p>                                                                                                                                                                              |
| 操作数  | <p>nscadm 命令行支持下列操作数：。</p> <p><i>device</i></p> <p>指定 nscadm 要对其执行操作的存储设备。</p>                                                                                                                                                    |
| 退出状态 | <p>对于 freeze 和 unfreeze，子命令 nscadm 将返回以下退出值：</p> <p>0            成功</p> <p>255         错误</p> <p>对于 isfrozen 子命令，nscadm 将返回以下退出值：</p> <p>0            设备当前处于冻结状态。</p> <p>1            设备当前未冻结。</p> <p>255         错误</p>          |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                     |

| 属性类型  | 属性值                              |
|-------|----------------------------------|
| 可用性   | storage/avs/avs-cache-management |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                   |

另请参见 [scmadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

**引用名**

nscd – 名称服务高速缓存守护进程

**用法概要**

```
/usr/sbin/nscd [-f configuration-file] [-g] [-e cachename, yes
| no] [-i cachename]
```

**描述**

nscd 守护进程是一个为大多数名称服务请求提供高速缓存的进程。svc:/system/name-service/cache SMF 服务的服务属性决定了高速缓存守护进程的行为。请参见 [nscd.conf\(4\)](#)。

通过标准 libc 接口（如

[gethostbyname\(3NSL\)](#)、[getipnodebyname\(3SOCKET\)](#)、[gethostbyaddr\(3NSL\)](#)和其他），nscd 为

[passwd\(4\)](#)、[group\(4\)](#)、[hosts\(4\)](#)、[ipnodes\(4\)](#)、[exec\\_attr\(4\)](#)、[prof\\_attr\(4\)](#)、[user\\_attr\(4\)](#)、[ethers\(4\)](#)数据库提供缓存。将不会专门高速缓存影子文件。[getspnam\(3C\)](#) 调用将保持未缓存状态。

每个高速缓存的数据都具有一个单独的生存时间。缺省情况下，修改本地数据库（/etc/hosts、/etc/passwd 等）会导致下次调用 nscd 时此高速缓存无效。

更新和刷新 svc:/system/name-service/cache 选择性依赖的任何服务（如下所示）会导致重新启动 nscd，这会有效地清除所有高速缓存。

- svc:/network/dns/client，请参见 [resolv.conf\(4\)](#)
- svc:/network/nis/client，请参见 [ypbind\(1M\)](#) 和 [ypfiles\(4\)](#)
- svc:/network/ldap/client，请参见 [ldapclient\(1M\)](#)
- svc:/system/name-service/switch，请参见 [nsswitch.conf\(4\)](#)

请参见 [nscd.conf\(4\)](#)。

nscd 还可充当其自己的管理工具。如果 nscd 的实例已在运行，命令将透明地传递至正在运行的版本。

当在启用每用户查找的情况下运行时（请参见 [nscd.conf\(4\)](#)），nscd 将代表发出请求的用户派生一个且仅一个子进程（即每用户 nscd）。每用户 nscd 将使用用户凭证打开到为每用户形式的查找配置的名称系统信息库的每用户连接。查找将在子进程中执行。结果将缓存在进程中，且仅可用于同一用户。此高速缓存的管理方式与主 nscd 守护进程管理其自己的高速缓存的方式完全相同。每用户 nscd 终止之前，将一直处理来自用户的后续请求。每用户 nscd 使用可配置的非活动生存时间 (time-to-live, TTL) 值，并在非活动 TTL 到期之后终止其自身。

可由主 nscd 创建的每用户 nscd 的最大数目是可配置的（请参见 [nscd.conf\(4\)](#)）。创建最大数目的每用户 nscd 之后，主 nscd 将使用 LRU 算法根据需要终止不太活动的子 nscd。

主 nscd 守护进程创建、监视和管理所有子 nscd。它在收到用户的首个每用户查找后创建用户自己的 nscd。启动 nscd 守护进程时，如果启用每用户查找，它将进行检查以确保在准备创建每用户 nscd 之前满足所有条件。停止此守护进程时，它将终止其控制下的所有每用户 nscd。

每用户 `nscd` 使用与主 `nscd` 相同的配置。它们读取并使用同一缺省配置文件或使用 `-f` 命令行选项指定的配置文件。读取配置后，每用户 `nscd` 将在其整个生命周期中使用它。

## 选项

下面所述的若干选项需要指定 *cachename*。 *cachename* 支持的值包

括：`passwd`、`group`、`hosts`、`ipnodes`、`exec_attr`、`prof_attr`、`user_attr`、`ethers`、`rpc`、`pr` 和 `project`。

**-f *configuration-file***

导致 `nscd` 在指定文件中读取其配置数据。该选项已过时，在将来的发行版中将被删除。

**-g**

将当前配置和统计信息打印到标准输出中。这是非 `root` 用户可执行的唯一选项。

**-e *cachename*, *yes|no***

启用或禁用指定的高速缓存。

**-i *cachename***

使指定的高速缓存失效。

## 示例

示例1 停止并重新启动 `nscd` 守护进程。

```
example# svcadm disable system/name-service/cache
```

```
example# svcadm enable system/name-service/cache
```

## 文件

`/etc/nscd.conf` 已过时。之前确定的高速缓存守护进程的行为

## 属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

## 另请参见

[svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[ypbind\(1M\)](#)、[getspnam\(3C\)](#)、[gethostbyname\(3NSL\)](#)、[getipnodebyname\(3\)](#)

## 附注

`-g` 选项到 `nscd` 的输出可能会发生更改。请不要依赖它作为编程接口。

`nscd` 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/name-service/cache
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

保留了过时的服务 `svc:/system/name-service-cache`，以便实现与可能引用该服务的脚本的向后兼容性。它的唯一用途就是用作服务 `svc:/system/name-service/cache` 的 `optional_all` 依赖项。过时的服务名称在将来的发行版中将被删除。

**引用名**                    nscfg – 导入、导出名称服务配置

**用法概要**

```

/usr/sbin/nscfg command [cmd_options] [operands]
/usr/sbin/nscfg import [-fnvq] FMRI]
/usr/sbin/nscfg export [-nvq] FMRI]
/usr/sbin/nscfg unconfig [-nvq] FMRI]
/usr/sbin/nscfg validate [-vq] FMRI]
/usr/sbin/nscfg help

```

**描述**

nscfg 实用程序用于将传统名称服务配置文件导入到 SMF 系统信息库或从中导出该配置文件。假定 SMF 配置和相应的 FMRI 有效，nscfg 将在传统名称服务配置文件的传统位置重新生成这些文件，例如 nsswitch.conf、resolv.conf、nscd.conf 等。此外，nscfg 还可以导入这些相同的配置文件，从而在当前未填充 SMF 系统信息库的情况下填充该系统信息库。

以下是可以作为 nscfg 的操作数的 SMF 服务。在许多情况下，都会列出 SMF 服务替换的传统配置文件。

```

svc:/system/name-service/switch:default
 传统文件：/etc/nsswitch.conf

```

名称服务转换配置（由 nscd 使用）。

```

svc:/system/name-service/cache:default
 传统文件：/etc/nscd.conf

```

名称服务高速缓存 (nscd)。

```

svc:/network/dns/client:default
 传统文件：/etc/resolv.conf

```

DNS 命名服务。

```

svc:/network/nis/domain:default
 传统文件：/etc/defaultdomain

```

传统文件：/var/yp/binding/\$DOMAIN/\*

共享的 NIS 域配置。由所有 NIS 服务使用。还可由 LDAP 命名服务进行历史分享在使用 nis/client 或 ldap/client 时必须启用。

```

svc:/network/nis/client:default
 NIS 客户机命名服务（ypbind 和相关项）

```

```

svc:/network/ldap/client:default
 传统文件：/var/ldap/*

```

LDAP 客户机命名服务（ldap\_cachemgr 和相关项）。



```

svc:/network/nis/server:default
NIS 服务器服务 (ypserv)。

svc:/network/nis/passwd:default
NIS 服务器 passwd 服务 (rpc.yppasswd)。

svc:/network/nis/xfr:default
NIS 服务器 xfr 服务 (ypxfrd)

svc:/network/nis/update:default
NIS 服务器更新服务 (rpc.yupdated)

svc:/system/name-service/upgrade:default
将传统配置文件导入到 SMF 服务中。

```

#### 与位置配置文件交互

以下服务的配置是由位置配置文件管理的：

```

svc:/system/name-service/switch:default
svc:/network/dns/client:default
svc:/network/nis/domain:default
svc:/network/nis/client:default
svc:/network/ldap/client:default

```

有关位置配置文件的更多信息，请参见 [netcfg\(1M\)](#)。

这些配置文件要么是固定的，表示以传统方式管理网络配置；要么是活性的，表示自动管理网络配置，并会根据配置文件中指定的策略规则对网络环境的变化作出反应。

当某个固定位置（当前只能有一个，即 `DefaultFixed` 位置）处于活动状态时，对 SMF 系统信息库所做的更改（包括通过 `nscfg` 所做的那些更改）将在该位置被禁用时应用于该位置，因此，如果以后重新启用了该位置，更改将被恢复。

当活性位置处于活动状态时，不应将更改直接应用于 SMF 系统信息库；这些更改不会保留在位置配置文件中，因此如果禁用该位置，或者刷新或重新启动系统的网络配置（由 `svc:/network/physical:default` 和 `svc:/network/location:default` 管理），更改将会丢失。应使用 [netcfg\(1M\)](#) 命令将更改应用于位置本身；这样会将更改保存到位置配置文件系统信息库中，还会将其应用于 SMF 系统信息库（如果更改是针对当前活动的位置进行的）。

#### 子命令

`nscfg` 实用程序支持下述子命令。选项在相应子命令中进行了说明。

```
import [-fvq] FMRI
```

如果当前未填充指定 FMRI 的任何 SMF 系统信息库属性，请将与指定 FMRI 关联的传统配置文件导入到 SMF 系统信息库中。

使用 `-f`，会强制使用传统配置重新填充 SMF 系统信息库，即使当前其已填充也是如此。

使用 `-v`，会在执行请求的操作期间发出详细进度消息。使用 `-q`，将不会在执行请求的操作期间发出任何错误或其他消息。

**export [-vq] FMRI**

将指定 FMRI 的 SMF 配置导出到传统配置文件。此操作将删除现有的任何受影响传统文件并使用 SMF 配置生成新文件。

**unconfig [-vq] FMRI**

取消配置指定 FMRI 的 SMF 配置。此操作会将指定 FMRI 和现有的任何传统文件重置为其初始未配置状态。

使用 -v，会在执行请求的操作期间发出详细进度消息。使用 -q，将不会在执行请求的操作期间发出任何错误或其他消息。

**validate [-vq] FMRI**

验证指定 FMRI 的 SMF 配置。此操作将检查当前配置并验证是否存在任何错误。

使用 -v，会在执行请求的操作期间发出详细进度消息。使用 -q，将不会在执行请求的操作期间发出任何错误或其他消息。

**示例****示例 1 导入 DNS 客户机配置**

以下命令将存储在 `resolv.conf` 中的 DNS 客户机配置导入到 SMF 系统信息库中。

```
nscfg import svc:/network/dns/client:default
```

**示例 2 导出 SMF LDAP 客户机配置**

以下命令将 SMF LDAP 客户机配置导出到 `/var/ldap` 中的传统配置文件。

```
nscfg export svc:/network/ldap/client:default
```

**示例 3 重置名称服务转换配置**

以下命令将名称服务转换配置重置为其初始未配置状态。该命令不生成任何输出，只以相应状态静默退出。

```
nscfg unconfig -q svc:/system/name-service/switch:default
```

**示例 4 验证 LDAP 客户机配置**

以下命令验证 LDAP 客户机配置中是否存在错误或不一致。该命令不生成任何输出，只以相应状态静默退出。

```
nscfg validate -q svc:/network/ldap/client:default
```

**退出状态**

- 0 命令已成功执行。
- 1 出现错误。
- 2 配置未修改，不需要任何更改。

3  
没有要导入的配置。

文件

- /etc/default/{nss, yppasswd}
- /etc/defaultdomain
- /etc/nscd.conf
- /etc/nsswitch.conf
- /etc/resolv.conf
- /var/ldap/ldap\_client\_cred
- /var/ldap/ldap\_client\_file
- /var/yp/binding/{nisdomainname}/ypservers
- /var/yp/NISLDAPmapping
- /var/yp/securenets
- /var/yp/updaters

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | system/core-os   |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

另请参见

[svcs\(1\)](#)、[ldapclient\(1M\)](#)、[netcfg\(1M\)](#)、[nscd\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[ypinit\(1M\)](#)、

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | nsdb-list, nsdb-nces, nsdb-resolve-fsn – FedFS observability utilities                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | <pre>nsdb-nces [-l nsdb] [-r port] nsdb-list [-l nsdb] [-r port] [-e nce] nsdb-resolve-fsn [-l nsdb] [-r port] fsn</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 描述   | <p>The tools described here permit observability into FedFS data stored in FedFS NSDBs (LDAP servers which store FedFS information).</p> <p><code>nsdb-nces</code> will list the naming contexts on the LDAP server that contains FedFS data, and the relative distinguished name of the FedFS container.</p> <p>The <code>nsdb-list</code> command will list all FedFS data stored in the LDAP server, showing FedFS fileset names (FSNs) and all fileset locations (FSLs) for each.</p> <p><code>nsdb-resolve-fsn</code> will show the FSLs that correspond to the passed FSN.</p>                                                                                                                       |
| 示例   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>-l nsdb</code><br/>Specify the LDAP server implementing the NSDB.</li> <li><code>-r port</code><br/>Specify the port on which the LDAP server implementing the NSDB is listening.</li> <li><code>-e nce</code><br/>Specify the distinguished name of the container of FedFS information on the LDAP server implementing the NSDB; this will often be a single unambiguous location and need not be specified.</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| 示例   | <p>示例1 Using the NSDB Tools</p> <p>The following sequence of commands illustrates the use of all of the NSDB tools.</p> <pre># nsdb-nces Host: nsdb.cthon.org:389 namingContext 'dc=cthon,dc=org' is a FedFS NCE, DIT starts at ''  # nsdb-list NSDB: nsdb.cthon.org:389, dc=cthon,dc=org FSN UUID: 7cc0bf04-5459-11e1-8083-80093d11d889 FSL UUID: 7cc33c02-5459-11e1-8084-00093d11d889 = filer-a:/tmp FSN UUID: db48f160-5858-11e1-b459-80093d11d889 FSL UUID: db4998c2-5858-11e1-b45a-00093d11d889 = filer-j:/tmp  # nsdb-resolve-fsn 7cc0bf04-5459-11e1-8083-80093d11d889 For FSN UUID 7cc0bf04-5459-11e1-8083-80093d11d889 FSL UUID: 7cc33c02-5459-11e1-8084-00093d11d889 Location: filer-a:/tmp</pre> |

退出状态

0  
Successful completion.

>0  
An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE       | ATTRIBUTEVALUE          |
|---------------------|-------------------------|
| Availability        | service/file-system/nfs |
| Interface Stability | Committed               |

另请参见

[nsdbparams\(1M\)](#), [nfsref\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [fedfs\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | nsdbparams – FedFS connection management utility                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 用法概要 | <pre>nsdbparams [-r <i>port</i>] [-e <i>nce</i>] [-t <i>sectype</i>] [-f <i>certfile</i>]            [-D <i>bind_DN</i>] [-w <i>bind_PW</i>   -] nsdb  nsdbparams delete [-r <i>port</i>] nsdb  nsdbparams show [-r <i>port</i>] nsdb  nsdbparams list  nsdbparams get  nsdbparams set [-r <i>port</i>] nsdb</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 描述   | <p>The nsdbparams command manages defaults and connection information for working with FedFS NSDBs (LDAP servers that store FedFS information).</p> <p>The first form of the command, nsdbparams update, creates or updates a connection entry for the named NSDB. If the port number is not provided, the default LDAP port of 389 is used. If the NCE is not provided, the server will be queried to enumerate NCEs, and if only one is present it will be used. The LDAP bind DN must be provided if the entry is new. The LDAP bind password may be stored or not; if not stored, the password will be prompted for when needed. The -w - form may be used to force prompting for a password to be stored instead of placing it on the command line.</p> <p>The second form of the command, nsdbparams delete, removes a connection entry for nsdb:<i>port</i> or nsdb:389 if the port number is not provided.</p> <p>The fourth form of the command, nsdbparams list, enumerates all connection entries.</p> <p>The fifth form of the command, nsdbparams get, shows a system-wide default NSDB and port number.</p> <p>The sixth form of the command, nsdbparams set, sets the system-wide default NSDB and port number, using the default LDAP port of 389 if one is not provided.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-r <i>port</i><br/>Specify the port on which the LDAP server implementing the NSDB is listening.</li> <li>-e <i>nce</i><br/>Specify the distinguished name of the container of FedFS information on the LDAP server implementing the NSDB; this will often be a single unambiguous location and need not be specified.</li> <li>-D <i>bind_DN</i><br/>Specify the distinguished name of a user permitted to change the NSDB information.</li> <li>-w <i>bind_PW</i>   -<br/>Specify the password for the bind DN user; use of hyphen (-) will force prompting.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

- t *sectype*  
Specify the security level used to contact the LDAP server. Value values are FEDFS\_SEC\_NONE, for no encryption, and FEDFS\_SEC\_TLS for a connection secured with StartTLS (RFC 4513). If a TLS connection is to be used, the -f *certfile* argument must be present or a certificate must already be stored.
- f *certfile*  
Specify a TLS certificate to be used to secure a connection with RFC 4513 StartTLS when FEDFS\_SEC\_TLS is used.

示例

示例 1 Using nsdbparams to Set Up Communications

The following example sets up communications with an NSDB called nsdb.cthon.org and makes it the default NSDB:

```
nsdbparams update -D cn=Manager,dc=cthon,dc=org -w cthon.org \
nsdb.cthon.org
nsdbparams show nikon.us.example.com
nikon.us.example.com:389
 default bind DN: cn=Manager,dc=cthon,dc=org
 default bind PW: cthon.org
 default NCE: dc=cthon,dc=org
 sectype: FEDFS_SEC_NONE
nsdbparams set nsdb.cthon.org
nsdbparams get
default nsdb: nsdb.cthon.org
default port: 389
```

退出状态

- 0  
Successful completion.
- >0  
An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE        |
|---------------------|------------------------|
| Availability        | system/file-system/nfs |
| Interface Stability | Committed              |

另请参见

[nfsref\(1M\)](#), [nsdb-list\(1M\)](#), [nsdb-nces\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [fedfs\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | nsdb-update-nci – FedFS initialization utility                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | nsdb-update-nci [-l nsdb] [-r port] [-D bind_DN] [-w bind_PW] nce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 描述   | The nsdb-update-nci command marks a distinguished name on an LDAP server as a container for FedFS data by adding the fedfsNsdbContainerInfo object class to the root of the naming context and setting the fedfsNcePrefixR attribute to point to the relative DN from the root of the naming context.                                                                                                                                                                          |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-l nsdb<br/>Specify the LDAP server implementing the NSDB.</li><li>-r port<br/>Specify the port on which the LDAP server implementing the NSDB is listening.</li><li>-D bind_DN<br/>Specify the distinguished name of a user permitted to change the NSDB information.</li><li>-w bind_PW<br/>Specify the password for the bind DN user; use of a hyphen (-) will force prompting.</li></ul> |
| 操作数  | <p>The following operand is supported.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>nce<br/>The distinguished name of the container to be used to store FedFS information on the LDAP server implementing the NSDB.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 示例   | <p>示例 1 Using the Utility</p> <p>The following sequence illustrates the use of nsdb-update-nci.</p> <pre># nsdb-update-nci -l localhost -r 389 -D cn=Manager -w \     cthon.org dc=cthon,dc=org adding new entry "dc=cthon,dc=org" NCE entry created  # nsdb-nces Host: localhost:389 namingContext 'dc=cthon,dc=org' is a FedFS NCE, DIT starts at ''</pre>                                                                                                                   |
| 退出状态 | <p>0<br/>Successful completion.</p> <p>1<br/>An error occurred.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE        |
|----------------|------------------------|
| Availability   | system/file-system/nfs |



| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Interface Stability | Committed       |

另请参见 [nsdb-list\(1M\)](#), [nsdbparams\(1M\)](#), [nfsref\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [fedfs\(5\)](#)

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                     | nslookup – query Internet name servers interactively                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要                    | nslookup [-option] [name   -] [server]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述                      | <p>The nslookup utility is a program to query Internet domain name servers. It has two modes: interactive and non-interactive. Interactive mode allows the user to query name servers for information about various hosts and domains or to print a list of hosts in a domain. Non-interactive mode is used to print just the name and requested information for a host or domain.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 参数                      | <p>Interactive mode is entered in the following cases:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. No arguments are given (the default name server is used).</li><li>2. The first argument is a hyphen (-) and the second argument is the host name or Internet address of a name server.</li></ol> <p>Non-interactive mode is used when the name or Internet address of the host to be looked up is given as the first argument. The optional second argument specifies the host name or address of a name server.</p> <p>Options can also be specified on the command line if they precede the arguments and are prefixed with a hyphen. For example, to change the default query type to host information, and the initial timeout to 10 seconds, type:</p> <pre>nslookup -query=hinfo -timeout=10</pre>                                                               |
| Interactive<br>Commands | <p>host [server]</p> <p>Look up information for host using the current default server or using server, if specified. If host is an Internet address and the query type is A or PTR, the name of the host is returned. If host is a name and does not have a trailing period, the search list is used to qualify the name. To look up a host not in the current domain, append a period to the name.</p> <p>server domain</p> <p>lserver domain</p> <p>Change the default server to domain; lserver uses the initial server to look up information about domain, while server uses the current default server. If an authoritative answer can't be found, the names of servers that might have the answer are returned.</p> <p>root</p> <p>Not implemented.</p> <p>finger</p> <p>Not implemented.</p> <p>ls</p> <p>Not implemented.</p> <p>view</p> <p>Not implemented.</p> |

help

Not implemented.

?

Not implemented.

exit

Exits the program.

set *keyword*[=*value*]

This command is used to change state information that affects the lookups. Valid keywords are:

all

Prints the current values of the frequently used options to set. Information about the current default server and host is also printed.

class=*value*

Change the query class to one of:

IN

the Internet class

CH

the Chaos class

HS

the Hesiod class

ANY

wildcard

The class specifies the protocol group of the information.

(Default = IN; abbreviation = cl)

[no]debug

Turn on or off the display of the full response packet and any intermediate response packets when searching.

(Default = nodebug; abbreviation = [no]deb)

[no]d2

Turn debugging mode on or off. This displays more about what nslookup is doing.

(Default = nod2)

domain=*name*

Sets the search list to *name*.

[no]search  
If the lookup request contains at least one period but doesn't end with a trailing period, append the domain names in the domain search list to the request until an answer is received.

(Default = search)

port=*value*  
Change the default TCP/UDP name server port to *value*.

(Default = 53; abbreviation = po)

querytype=*value*  
type=*value*  
Change the top of the information query.

(Default = A; abbreviations = q, ty)

[no]recurse  
Tell the name server to query other servers if it does not have the information. (Default = recurse; abbreviation = [no]rec)

retry=*number*  
Set the number of retries to number.

timeout=*number*  
Change the initial timeout interval for waiting for a reply to number seconds.

[no]vc  
Always use a virtual circuit when sending requests to the server.

(Default = novc)

[no]fail  
Try the next nameserver if a nameserver responds with SERVFAIL or a referral (nofail) or terminate query (fail) on such a response.

(Default = nofail)

文件 /etc/resolv.conf  
resolver configuration file

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE  |
|---------------------|------------------|
| Availability        | network/dns/bind |
| Interface Stability | Volatile         |

**另请参见**

[dig\(1M\)](#), [host\(1M\)](#), [named\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

See the BIND 9 Administrator's Reference Manual. As of the date of publication of this man page, this document is available at <https://www.isc.org/software/bind/documentation>.

**附注**

BIND 9 nslookup is deprecated and not as full featured as its BIND 8 version. For more features and functionality refer to [dig\(1M\)](#).

nslookup and [dig\(1M\)](#) now report “Not Implemented” as NOTIMP rather than NOTIMPL. This will have impact on scripts that are looking for NOTIMPL.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                             |                   |                                                                                                                                               |                      |                                                             |                   |                                                         |                      |                                                                                           |           |                                                                              |                          |                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                      | nsupdate – 动态 DNS 更新实用程序                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                             |                   |                                                                                                                                               |                      |                                                             |                   |                                                         |                      |                                                                                           |           |                                                                              |                          |                                                                                       |
| 用法概要                     | <pre>nsupdate [-dv] [-y keyname:secret   -k keyfile] [-t timeout]           [-u udptimeout] [-r udpretries] [filename]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                             |                   |                                                                                                                                               |                      |                                                             |                   |                                                         |                      |                                                                                           |           |                                                                              |                          |                                                                                       |
| 描述                       | <p><b>nsupdate</b> 实用程序向名称服务器提交动态 DNS 更新请求（如 RFC 2136 中定义）。该实用程序允许从区域添加或删除资源记录，无需手动编辑区域文件。单一更新请求可以包含添加或删除多个资源记录的请求。</p> <p><b>nsupdate</b> 或 DHCP 服务器动态控制下的区域不应手动编辑。手动编辑会与动态更新冲突，从而导致数据丢失。</p> <p>通过 <b>nsupdate</b> 动态添加或删除的资源记录必须在相同区域中。请求将发送到区域 SOA 记录的 <b>MNAME</b> 字段标识的区域主服务器。</p> <p>事务签名可用于对使用 RFC 2845 中描述的 TSIG 资源记录类型的动态 DNS 更新进行验证。签名依赖于应仅由 <b>nsupdate</b> 和名称服务器知道的共享秘密。当前，TSIG 唯一支持的加密算法是 HMAC-MD5，该算法在 RFC 2104 中定义。一旦为 TSIG 定义其他算法，应用程序在彼此验证时将需要确保它们选择了适当的算法和密钥。例如，适用的 <b>key</b> 和 <b>server</b> 语句将会添加到 <code>/etc/named.conf</code>，这样，名称服务器可以将适当的密钥和算法与将要使用 TSIG 验证的客户机应用程序的 IP 地址关联。<b>nsupdate</b> 实用程序不会读取 <code>/etc/named.conf</code>。</p> <p><b>nsupdate</b> 实用程序使用 <b>-y</b> 或 <b>-k</b> 选项提供共享秘密，生成用于验证动态 DNS 更新请求的 TSIG 记录时需要该秘密。这些选项是互斥的。请参见“选项”部分。</p>                                                                                                                      |           |                                             |                   |                                                                                                                                               |                      |                                                             |                   |                                                         |                      |                                                                                           |           |                                                                              |                          |                                                                                       |
| 选项                       | <p>支持以下选项：</p> <table><tr><td><b>-d</b></td><td>在调试模式下操作。这可以提供有关提出的更新请求以及从名称服务器接收到的回复的跟踪信息。</td></tr><tr><td><b>-k keyfile</b></td><td>从文件 <i>keyfile</i> 读取共享秘密，其名称格式为 <code>K{name}+.+157.+.+{random}.private</code>。由于历史原因，还必须存在文件 <code>K{name}+.+157.+.+{ random}.key</code>。</td></tr><tr><td><b>-r udpretries</b></td><td>设置 UDP 重试次数。缺省为重试 3 次。如果将 <i>udpretries</i> 设置为零，仅进行一次更新请求。</td></tr><tr><td><b>-t timeout</b></td><td>设置中止更新前的 <i>timeout</i> 间隔（以秒为单位）。缺省值是 300 秒。设置为零会禁用超时。</td></tr><tr><td><b>-u udptimeout</b></td><td>以秒为单位设置 UDP 重试之间的间隔，缺省设置是 3 秒。如果设置为零，会根据超时 (<b>-t</b>) 和 UDP 重试次数 (<b>-r</b>) 计算间隔时间。</td></tr><tr><td><b>-v</b></td><td>使用 TCP 连接。进行批量更新请求时，使用 TCP 连接更合适。缺省情况下，<b>nsupdate</b> 使用 UDP 向名称服务器发送更新请求。</td></tr><tr><td><b>-y keyname:secret</b></td><td>从 <i>keyname:secret</i> 生成签名，其中 <i>keyname</i> 是密钥名称，<i>secret</i> 是 base64 编码的共享秘密。</td></tr></table> | <b>-d</b> | 在调试模式下操作。这可以提供有关提出的更新请求以及从名称服务器接收到的回复的跟踪信息。 | <b>-k keyfile</b> | 从文件 <i>keyfile</i> 读取共享秘密，其名称格式为 <code>K{name}+.+157.+.+{random}.private</code> 。由于历史原因，还必须存在文件 <code>K{name}+.+157.+.+{ random}.key</code> 。 | <b>-r udpretries</b> | 设置 UDP 重试次数。缺省为重试 3 次。如果将 <i>udpretries</i> 设置为零，仅进行一次更新请求。 | <b>-t timeout</b> | 设置中止更新前的 <i>timeout</i> 间隔（以秒为单位）。缺省值是 300 秒。设置为零会禁用超时。 | <b>-u udptimeout</b> | 以秒为单位设置 UDP 重试之间的间隔，缺省设置是 3 秒。如果设置为零，会根据超时 ( <b>-t</b> ) 和 UDP 重试次数 ( <b>-r</b> ) 计算间隔时间。 | <b>-v</b> | 使用 TCP 连接。进行批量更新请求时，使用 TCP 连接更合适。缺省情况下， <b>nsupdate</b> 使用 UDP 向名称服务器发送更新请求。 | <b>-y keyname:secret</b> | 从 <i>keyname:secret</i> 生成签名，其中 <i>keyname</i> 是密钥名称， <i>secret</i> 是 base64 编码的共享秘密。 |
| <b>-d</b>                | 在调试模式下操作。这可以提供有关提出的更新请求以及从名称服务器接收到的回复的跟踪信息。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                             |                   |                                                                                                                                               |                      |                                                             |                   |                                                         |                      |                                                                                           |           |                                                                              |                          |                                                                                       |
| <b>-k keyfile</b>        | 从文件 <i>keyfile</i> 读取共享秘密，其名称格式为 <code>K{name}+.+157.+.+{random}.private</code> 。由于历史原因，还必须存在文件 <code>K{name}+.+157.+.+{ random}.key</code> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                             |                   |                                                                                                                                               |                      |                                                             |                   |                                                         |                      |                                                                                           |           |                                                                              |                          |                                                                                       |
| <b>-r udpretries</b>     | 设置 UDP 重试次数。缺省为重试 3 次。如果将 <i>udpretries</i> 设置为零，仅进行一次更新请求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                             |                   |                                                                                                                                               |                      |                                                             |                   |                                                         |                      |                                                                                           |           |                                                                              |                          |                                                                                       |
| <b>-t timeout</b>        | 设置中止更新前的 <i>timeout</i> 间隔（以秒为单位）。缺省值是 300 秒。设置为零会禁用超时。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                             |                   |                                                                                                                                               |                      |                                                             |                   |                                                         |                      |                                                                                           |           |                                                                              |                          |                                                                                       |
| <b>-u udptimeout</b>     | 以秒为单位设置 UDP 重试之间的间隔，缺省设置是 3 秒。如果设置为零，会根据超时 ( <b>-t</b> ) 和 UDP 重试次数 ( <b>-r</b> ) 计算间隔时间。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                             |                   |                                                                                                                                               |                      |                                                             |                   |                                                         |                      |                                                                                           |           |                                                                              |                          |                                                                                       |
| <b>-v</b>                | 使用 TCP 连接。进行批量更新请求时，使用 TCP 连接更合适。缺省情况下， <b>nsupdate</b> 使用 UDP 向名称服务器发送更新请求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                             |                   |                                                                                                                                               |                      |                                                             |                   |                                                         |                      |                                                                                           |           |                                                                              |                          |                                                                                       |
| <b>-y keyname:secret</b> | 从 <i>keyname:secret</i> 生成签名，其中 <i>keyname</i> 是密钥名称， <i>secret</i> 是 base64 编码的共享秘密。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                             |                   |                                                                                                                                               |                      |                                                             |                   |                                                         |                      |                                                                                           |           |                                                                              |                          |                                                                                       |

不建议使用 `-y` 选项，因为共享秘密作为命令行参数以明文形式提供，可以在 `ps(1)` 的输出中或用户 `shell` 维护的历史文件中看到。

## 输入格式

`nsupdate` 实用程序从 *filename* 读取输入或读取标准输入。每个命令都以单行输入提供。有些命令用于管理目的。其他则是对区域内容的更新说明或先决条件检查。这些检查设置某些名称或资源记录集合 (RRset) 在区域中存在或不存在的条件。要成功执行整个更新请求，必须满足这些条件。如果对先决条件的测试失败，更新将被拒绝。

每个更新请求都包含零或多个先决条件以及零或多个更新。如果某些指定资源记录在区域中存在或缺失，该条件允许适当验证的更新请求继续执行。空白输入行（或 `send` 命令）将累积的命令作为一个动态 DNS 更新请求发送到名称服务器。

命令格式及其意义如下：

`server servername [ port ]`

将全部动态更新请求发送到名称服务器 *servername*。未提供 `server` 语句时，`nsupdate` 将更新发送至正确区域的主服务器。该区域 SOA 记录的 `MNAME` 字段标识该区域的主服务器。*port* 参数是动态更新请求发送到的 *servername* 上的端口号。如果未指定端口号，会使用缺省 DNS 端口号 53。

`local address [ port ]`

使用本地 *address* 发送所有动态更新请求。未提供 `local` 语句时，`nsupdate` 使用系统选择的地址和端口发送更新。*port* 参数也可用于从特定端口提出请求。如果没有指定端口号，系统会分配一个。

`zone zonename`

指定要对区域 *zonename* 做出所有更新。如果未提供 `zone` 语句，`nsupdate` 会根据输入的剩余部分尝试确定要更新的正确区域。

`class classname`

指定缺省类。如果未指定类，缺省类为 `IN`。

`key name secret`

指定所有更新将使用 *name secret* 对进行 TSIG 签名。`key` 命令覆盖通过 `-y` 或 `-k` 选项在命令行上指定的所有密钥。

`prereq nxdomain domain-name`

要求不能存在名称为 *domain-name* 的任何类型的资源记录。

`prereq yxdomain domain-name`

要求存在 *domain-name*（至少有一个资源记录，无论类型如何）。

`prereq nxrrset domain-name [ class ] type`

要求不能存在指定 *type*、*class* 和 *domain-name* 的资源记录。如果省略 *class*，则假定是 `IN` (internet)。

`prereq yxrrset domain-name [ class ] type`

要求必须存在指定 *type*、*class* 和 *domain-name* 的资源记录。如果省略 *class*，则假定是 IN (internet)。

`prereq yxrrset domain-name [ class ] type data...`

来自共享相同 *type*、*class* 和 *domain-name* 的格式的每一组先决条件的 *data* 将组合构成一个 RR 集合。该 RR 集合必须与区域中给定 *type*、*class* 和 *domain-name* 的现有 RR 集合完全匹配。*data* 以资源记录的 RDATA 的标准文本表示来书写。

`update delete domain-name [ ttl ] [ class ] [ type [ data... ] ]`

删除名为 *domain-name* 的任何资源记录。如果提供了 *type* 和 *data*，只会删除匹配的资源记录。如果未提供 *class*，则假定为 internet 类。将忽略 *ttl*，其仅为兼容性而提供。

`update add domain-name ttl [ class ] type data...`

添加具有指定 *ttl*、*class* 和 *data* 的新资源记录。

`show`

显示当前消息，包含上次发送以来指定的所有先决条件和更新。

`send`

发送当前消息。这等效于输入空白行。

`answer`

显示回答。

以分号开始的行是注释，将被忽略。

## 示例

**示例 1** 在区域中插入和删除资源记录

以下示例显示如何使用 `nsupdate` 在 `example.com` 区域插入和删除资源记录。请注意，每个示例中的输入包括一个结尾空白行，这样，一组命令会作为一个动态更新请求发送到 `example.com` 主名称服务器。

```
nsupdate
> update delete oldhost.example.com A
> update add newhost.example.com 86400 A 172.16.1.1
> send
```

`oldhost.example.com` 的所有 A 记录都会删除。会为 IP 地址为 172.16.1.1 的 `newhost.example.com` 添加 A 记录。新添加的记录有 1 天的 TTL（86400 秒）。

**示例 2** 仅当无记录存在时添加 CNAME

以下命令仅在其不存在记录时添加 CNAME。

```
nsupdate
> prereq nxdomain nickname.example.com
> update add nickname.example.com 86400 CNAME somehost.example.com
> send
```



示例 2 仅当无记录存在时添加 CNAME （续）

先决条件使名称服务器检查 `nickname.example.com` 是否有任何类型的资源记录。如果有，更新请求失败。如果该名称不存在，会为其添加 `CNAME`。该操作确保添加 `CNAME` 时，它不会与 RFC 1034 中的以下长期存在的规则冲突：如果一个名称作为 `CNAME` 存在，就不能作为任何其他的记录类型存在。（该规则已经为 RFC 4035 中的 DNSSEC 进行了更新，以允许 `CNAME` 具有 `RSIG`、`DNSKEY` 和 `NSEC` 记录。）

- 文件
- `/etc/resolv.conf`

`K{name}+.157.#{random}.key`

`K{name}+.157.#{random}.private`

用于标识缺省名称服务器

`dnssec-keygen(1M)` 创建的 HMAC-MD5 密钥的 base-64 编码。

`dnssec-keygen(1M)` 创建的 HMAC-MD5 密钥的 base-64 编码

已知问题

TSIG 密钥分别存储在两个单独文件中。这是为加密操作使用 DST 库的 `nsupdate` 结果，在未来的发行版中可能会有所变化。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                      |
|-------|--------------------------|
| 可用性   | service/network/dns/bind |
| 接口稳定性 | Volatile（可变）             |

另请参见

[named\(1M\)](#)、[dnssec-keygen\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

RFC 2136、RFC 3007、RFC 2104、RFC 2845、RFC 1034、RFC 2535、RFC 2931、RFC 4035

**引用名** ntfscat – 在标准输出中显示 NTFS 文件和流

**用法概要** ntfscat [*options*] *device* [*file*]

**描述** ntfscat 命令读取 NTFS 卷中的文件或流，并在标准输出中显示内容。

传递给 ntfscat 的文件名将忽略大小写。

**选项** 下面列出了支持的选项。大多数选项都有单字母和全名两种形式。不接受参数的单字母选项可以多个组合到一起。例如，`-fv` 等效于 `-f -v`。全名选项可以缩写为其名称的唯一前缀。

**-a, --attribute *type***  
显示特定属性类型的内容。缺省情况下，将显示未命名的 `$DATA` 属性。可使用十进制或十六进制格式的编号或者名称指定属性。

| Hex   | Decimal | Name                      |
|-------|---------|---------------------------|
| 0x10  | 16      | "\$STANDARD_INFORMATION"  |
| 0x20  | 32      | "\$ATTRIBUTE_LIST"        |
| 0x30  | 48      | "\$FILE_NAME"             |
| 0x40  | 64      | "\$OBJECT_ID"             |
| 0x50  | 80      | "\$SECURITY_DESCRIPTOR"   |
| 0x60  | 96      | "\$VOLUME_NAME"           |
| 0x70  | 112     | "\$VOLUME_INFORMATION"    |
| 0x80  | 128     | "\$DATA"                  |
| 0x90  | 144     | "\$INDEX_ROOT"            |
| 0xA0  | 160     | "\$INDEX_ALLOCATION"      |
| 0xB0  | 176     | "\$BITMAP"                |
| 0xC0  | 192     | "\$REPARSE_POINT"         |
| 0xD0  | 208     | "\$EA_INFORMATION"        |
| 0xE0  | 224     | "\$EA"                    |
| 0xF0  | 240     | "\$PROPERTY_SET"          |
| 0x100 | 256     | "\$LOGGED_UTILITY_STREAM" |

指定属性名称时可以不带首位上的美元符号 (\$)。如果使用 \$ 符号，必须将名称放在引号内以禁止 shell 解释该名称。

- f, --force**  
覆盖一些明显的缺省值，如不使用挂载的卷。请谨慎使用此选项。
- h, --help**  
显示选项列表，其中包含每个选项的简短说明。
- i, --inode *num***  
通过 inode 编号而不是名称指定文件。
- n, --attribute-name *name***  
显示由 *name* 标识的属性。
- q, --quiet**  
抑制某些调试、警告和错误消息。

- V, --version  
显示版本号、版权和许可信息。
- v, --verbose  
显示更多调试、警告和错误消息。

示例

示例1 显示根目录中的文件的内容  
以下命令显示 NTFS 卷的根目录中的文件内容。

```
ntfscat /dev/dsk/c0d0p1 boot.ini
```

示例2 显示子目录中的文件的内容  
以下命令显示 NTFS 卷的子目录中的文件内容。

```
ntfscat /dev/dsk/c0d0p1 /winnt/system32/drivers/etc/hosts
```

示例3 显示属性的内容  
以下命令显示根目录 (inode 5) 的 \$INDEX\_ROOT 属性的内容。

```
ntfscat /dev/dsk/c0d0p1 -a INDEX_ROOT -i 5
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

另请参见

[ntfsls\(1M\)](#)、[ntfsprogs\(1M\)](#)、[parted\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)  
<http://wiki.linux-ntfs.org>

作者

ntfscat 由 Richard Russon、Anton Altaparmakov 和 Szabolcs Szakacsits 编写。

**引用名** ntfscclone – 克隆、映像、还原或挽救 NTFS

**用法概要**

```
ntfscclone [options] source
ntfscclone --save-image [options] source
ntfscclone --resotore-image [options] source
ntfscclone --metadata [options] source
```

**描述** ntfscclone 实用程序可以有效地将 NTFS 文件系统克隆（包括复制、保存、备份和还原操作）或挽救到一个稀疏文件、映像、设备（分区）或到标准输出。它在磁盘扇区级工作，仅复制写入的数据（即不包括空白空间）。未使用的磁盘空间将变为零（克隆至稀疏文件时）、以控制代码编码（以特殊映像格式保存时）、保留不变（克隆至磁盘/分区时），或以零填充（克隆至标准输出时）。

ntfscclone 在制作备份（拍摄 NTFS 文件系统的确切快照）以及在以后还原该备份时很有用。它还可用于测试 NTFS 读取/写入功能，并且使得您可以使用克隆文件排除用户的问题，而不会有破坏原始文件系统的风险。

如果未使用“特殊映像格式”（请参见下文的同名部分），克隆文件将完全是原始 NTFS 文件系统的确切副本，逐个扇区都是相同的。这样，它也可以像原始 NTFS 文件系统一样挂载。例如，如果克隆到一个文件，且内核具有回送设备和 NTFS 支持，那么文件可以通过以下方式挂载：

```
mount -t ntfs -o loop ntfscclone.img
```

**Windows 克隆** 将系统或引导分区复制、移动或还原到另一台计算机、另一个磁盘或分区时（例如，从 /dev/dsk/c0d0p1 到 /dev/dsk/c0d0p2，从 /dev/dsk/c0d0p1 到 /dev/dsk/c0d1p1 或到另一个磁盘扇区偏移）要特别小心。

大多数情况下，要使 Windows 能够进行引导，您必须将 NTFS 复制、移动或还原到与原始分区和磁盘具有相同的下列特征的分区：

- 从同一扇区开始
- 在相同类型的磁盘上
- 具有相同的 BIOS 传统柱面设置

ntfscclone 实用程序保证 NTFS 的确切副本，但是不处理引导问题。这是设计使然：ntfscclone 是一个文件系统，而不是一个系统实用程序。其目标仅仅是 NTFS 克隆，而不是 Windows 克隆。因此，可以使用 ntfscclone 作为一个非常快速可靠的构造块进行 Windows 克隆，但不能将其用作完整的解决方案。您可以在 NTFS 网站 <http://wiki.linux-ntfs.org> 上找到有关 NTFS 克隆的有用技巧。

**稀疏文件** 包含未分配块（空洞）的文件称为“稀疏文件”。为此类文件报告的大小始终高于它们在磁盘上实际占用空间的大小。**du(1)** 命令报告稀疏文件使用的实际磁盘空间。空洞始终读取为零。所有主要的 Linux 文件系统，如 ext2、ext3、reiserfs、Reiser4、JFS 和 XFS 都支持稀疏文件。不过，有些文件系统不支持稀疏文件，ISO 9600 CD-ROM 文件系统就是其中一例。

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 特殊映像格式 | <p>建议您将 NTFS 文件系统保存为特殊映像格式。该格式不将未分配的块表示为空洞，而是使用控制代码对它们进行编码。这样，映像可以保存空间，而不需要稀疏文件支持。映像格式非常适用于通过网络对文件系统映像进行流式传输。特殊映像格式的缺点是，您不能直接挂载映像，而是必须先还原它。</p> <p>要使用特殊映像格式保存映像，请使用 <code>-s</code> 或 <code>--save-image</code> 选项。要还原映像，请使用 <code>-r</code> 或 <code>--restore-image</code> 选项。注意，通过使用连字符 (-) 作为源文件，可以从标准输入还原映像。</p>                                                                             |
| 仅元数据克隆 | <p>使用 <code>-m</code> 或 <code>--metadata</code> 选项，<code>ntfscclone</code> 可以仅保存 NTFS 元数据，且克隆文件仍然可以挂载。在此类使用中，所有非元数据内容都将丢失；回读数据也只能得到零。</p> <p>仅元数据的映像可以压缩到很小，通常大小是 1 到 8 MB。传输此类映像用于调查或故障排除非常方便。</p> <p>在仅元数据模式下，<code>ntfscclone</code> 不保存用户数据，包括嵌入在元数据中的驻留用户数据。它们都填充为零。而且，所有的文件时间戳，元数据内被删除的和未使用的空间都填充为零。因此，此模式不适合某些情况，如司法鉴定。</p> <p>注意，文件名不会被删除。因为文件名可能包含敏感信息，在发送仅元数据映像之前请考虑破坏安全性或保密性的各种可能。</p> |
| 选项     | <p>下面列出了支持的选项。大多数选项都有单字母和全名两种形式。不接受参数的单字母选项可以多个组合到一起。例如，<code>-fv</code> 等效于 <code>-f -v</code>。全名选项可以缩写为其名称的唯一前缀。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |

`-f, --force`

强制 `ntfscclone` 继续，即使文件系统在一致性检查后被标记为“脏”。

`-h, --help`

显示选项的列表及每个选项的简要说明。

`-i, --ignore-fs-check`

忽略文件系统的一致性检查结果。此选项仅可与 `--meta-data` 选项一起使用。导致不一致的簇将被保留。

`-m, --metadata`

仅克隆元数据。使用此选项时，必须仅克隆到一个文件。

`-o, --output file`

将 NTFS 克隆到不存在的 *file*。如果 *file* 是一个连字符 (-)，将克隆到标准输出。

`-O, --overwrite file`

将 NTFS 克隆到 *file*，如果 *file* 已经存在，则将其覆盖。

`--rescue`

忽略磁盘读取错误，使得有坏扇区的磁盘（如故障磁盘）也可以被挽救且对磁盘造成的影响最小。在该模式下，`ntfscclone` 在最低的扇区级别上工作，从而使更多的数据得以挽救。不可读取的扇区的内容将以问号 (?) 字符填充，此类扇区的开头以字符串 `BadSector` 标记。

**-r、--restore-image *source***

从由 *source* 指定的特殊映像格式进行还原。如果 *source* 是一个连字符 (-)，则从标准输入读取映像。

**-s、--save-image**

保存为特殊映像格式。在空间使用和速度方面，如果在标准输出中生成映像，这是最高效的选项。此选项非常适用于对映像进行压缩、加密或通过网络进行流式传输。

## 示例

**示例1 使用覆盖选项进行克隆**

以下命令使用 **--overwrite** 选项进行克隆。

```
ntfscclone --overwrite /dev/dsk/c0d2p1 /dev/dsk/c0d0p1
```

**示例2 保存为特殊映像格式**

以下命令将文件系统以特殊映像格式克隆到其原始分区。

```
ntfscclone --save-image --output backup.img /dev/dsk/c0d0p1
```

**示例3 从特殊映像文件还原**

以下命令从特殊映像文件还原 NTFS。

```
ntfscclone --restore-image --overwrite /dev/dsk/c0d0p1 backup.img
```

**示例4 保存为压缩的映像**

以下命令将 NTFS 保存为压缩的映像文件。

```
ntfscclone --save-image -o - /dev/dsk/c0d0p1
```

**示例5 从压缩的映像还原**

以下命令从压缩的映像文件还原 NTFS 卷。

```
gunzip -c backup.img.gz | \
ntfscclone --restore-image --overwrite /dev/dsk/c0d0p1 -
```

**示例6 使用 ssh 备份至远程主机**

以下命令使用 **ssh(1)** 备份至远程主机。请注意，ssh 可能需要口令。

```
ntfscclone --save-image --output - /dev/dsk/c0d0p1 | \
gzip -c | ssh host 'cat > backup.img.gz'
```

**示例7 使用 ssh 从远程主机还原**

以下命令使用 **ssh(1)** 从远程主机恢复。请注意，ssh 可能需要口令。

```
ssh host 'cat backup.img.gz' | gunzip -c | \
ntfscclone --restore-image --overwrite /dev/dsk/c0d0p1 -
```

示例 8 从 Web 服务器流式传输映像文件

以下命令从 Web 服务器流式传输映像文件，并将其还原至分区。

```
wget -q0 - http://server/backup.img | \
ntfscclone --restore-image --overwrite /dev/dsk/c0d0p1 -
```

示例 9 克隆至新文件

以下命令将 NTFS 卷克隆到不存在的文件。

```
ntfscclone --output ntfs-clone.img /dev/dsk/c0d0p1
```

示例 10 打包 NTFS 元数据

以下命令将 NTFS 元数据打包至映像文件。请注意，bzip2 比 gzip 花费更长时间，但是生成的归档大小不到后者的十分之一。

```
ntfscclone --metadata --output ntfsmeta.img /dev/dsk/c0d0p1
bzip2 ntfsmeta.img
```

示例 11 解压缩 NTFS 元数据

以下命令将 NTFS 元数据解压缩至稀疏文件。

```
bunzip2 -c ntfsmeta.img.bz2 | \
cp --sparse=always /proc/self/fd/0 ntfsmeta.img
```

退出状态 如果成功，返回代码为零，如果不成功，则返回代码为非零值。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

另请参见 [du\(1\)](#)、[ssh\(1\)](#)、[ntfsresize\(1M\)](#)、[ntfsundelete\(1M\)](#)、[parted\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

<http://wiki.linux-ntfs.org>

作者 ntfscclone 由 Szabolcs Szakacsits 编写，Per Olofsson（特殊映像格式支持）和 Anton Altaparmakov 为其提供了帮助。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ntfscluster – 标识 NTFS 卷的指定区域中的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 用法概要 | ntfscluster [ <i>options</i> ] <i>device</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述   | <p>ntfscluster 实用程序具有三种操作模式：<code>info</code>、<code>sector</code> 和 <code>cluster</code>，如下所述。</p> <p><b>Info</b></p> <p>缺省模式 <code>info</code> 当前尚未实现。实现后它将显示 NTFS 卷的一般信息。</p> <p><b>Sector</b></p> <p><code>sector</code> 模式显示在指定扇区范围内具有数据的文件的列表。此模式通过 <code>--sector</code> 选项实现。</p> <p><b>Cluster</b></p> <p><code>cluster</code> 模式显示在指定簇范围内具有数据的文件的列表。当簇大小是一个扇区时，等同于 <code>sector</code> 操作模式。此模式通过 <code>--cluster</code> 选项实现。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 选项   | <p>下面列出了支持的选项。大多数选项都有单字母和全名两种形式。不接受参数的单字母选项可以多个组合到一起。例如，<code>-fv</code> 等效于 <code>-f -v</code>。全名选项可以缩写为其名称的唯一前缀。</p> <ul style="list-style-type: none"><li><code>-c, --cluster <i>range</i></code><br/>显示其数据位于此簇范围内的任何文件。</li><li><code>-F, --filename <i>filename</i></code><br/>显示有关 <i>filename</i> 的信息。</li><li><code>-f, --force</code><br/>覆盖一些明显的缺省值，如不使用挂载的卷。请谨慎使用此选项。</li><li><code>-h, --help</code><br/>显示选项列表，其中包含每个选项的简短说明。</li><li><code>-I, --inode <i>num</i></code><br/>显示有关此 inode 的信息。</li><li><code>-i, --info</code><br/>此选项尚未实现。</li><li><code>-q, --quiet</code><br/>抑制某些调试、警告和错误消息。</li><li><code>-s, --sector <i>range</i></code><br/>显示其数据位于此扇区范围内的任何文件。</li><li><code>-V, --version</code><br/>显示版本号、版权和许可信息。</li><li><code>-v, --verbose</code><br/>显示更多调试、警告和错误消息。</li></ul> |



示例

示例1 显示有关卷的信息  
以下命令将显示有关卷 `/dev/dsk/c0d0p1` 的信息。

```
ntfscluster /dev/dsk/c0d0p1
```

示例2 显示簇范围内的文件列表  
以下命令将在 `/dev/dsk/c0d0p1` 的前 500 个簇中查找文件。

```
ntfscluster -c 0-500 /dev/dsk/c0d0p1
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

另请参见

[ntfsinfo\(1M\)](#)、[ntfsprogs\(1M\)](#)、[parted\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)  
<http://wiki.linux-ntfs.org>

作者

`ntfscluster` 由 Richard Russon 编写，并包含 Anton Altaparmakov 所做的贡献。

**引用名** ntfscmp – 比较两个 NTFS 文件系统并报告差异

**用法概要** ntfscmp [*options*] *device1 device2*

**描述** ntfscmp 实用程序可比较两个 NTFS 文件系统的所有方面，并报告其发现的所有差异。文件系统可位于块设备中，也可位于映像文件中。ntfscmp 可用于卷验证。但其主要目的是成为一种有效的开发工具，用于快速定位、标识和检查对 NTFS 所做的元数据更改的正确性。

如果仅关注 NTFS 元数据更改，则比较通过使用 ntfscmp(1M) 的 --metadata 选项创建的元数据映像会更方便，因为这样可以消除通常并不感兴趣的时间戳更改。

ntfscmp 的扼要输出是有意的，因为所提供的信息足以确定确切的差异。通过使用 diff(1) 可获取更多输出，以比较每个报告的 inode 的 ntfscmp(1M) 的详细输出。

**选项** 下面列出了支持的选项。这些选项具有单字母形式和全名形式。

- h, --help  
显示帮助并退出。
- P, --no-progress-bar  
不显示进度指示条。
- v, --verbose  
显示更多调试、警告和错误消息。

**退出状态** 成功时退出码为 0，否则为非零值。

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

**另请参见** diff(1)、ntfscat(1M)、ntfscmp(1M)、ntfsinfo(1M)、ntfsprogs(1M)、parted(1M)、attributes(5)、<http://wiki.linux-ntfs.org>

**作者** ntfscmp 由 Szabolcs Szakacsits 编写。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ntfscp – 将文件复制到 NTFS 卷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | ntfscp [ <i>options</i> ] <i>device source_file destination</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 描述   | ntfscp 实用程序用于将文件复制到 NTFS 卷。 <i>destination</i> （请参见“说明”）可以是一个文件，也可以是一个目录。如果 <i>destination</i> 是由名称指定的目录， <i>source_file</i> 将复制到此目录中。如果 <i>destination</i> 是由 inode 编号指定的目录，将为此 inode 创建一个未命名的数据属性，并且 <i>source_file</i> 将复制到此目录中。在通过 inode 编号指定目录之前，请考虑可能的不利后果：目录中包含未命名的数据流是不寻常的。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 数据流  | NTFS 中的所有数据都存储在流中，这些流可以具有名称。一个文件可以有多个数据流，但必须有且只有一个数据流不带名称。文件的大小是其未命名数据流的大小。通常，未指定流名称时，可设法访问未命名的数据流。如果要访问命名的数据流，需要将 <i>:stream_name</i> 添加至文件名。例如，通过打开 <i>some.mp3:artist</i> ，您将打开 <i>some.mp3</i> 中的 <i>artist</i> 。在禁止访问命名数据流的操作系统（如 Windows）中，需要使用一些如 FAR 的程序或 cygwin 中的实用程序访问这些流。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 选项   | <p>下面列出了支持的选项。大多数选项都有单字母和全名两种形式。不接受参数的单字母选项可以多个组合到一起。例如，<i>-fv</i> 等效于 <i>-f -v</i>。全名选项可以缩写为其名称的唯一前缀。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>-a, --attribute num</i><br/>写入由 <i>num</i> 指定的属性。</li> <li><i>-f, --force</i><br/>覆盖一些明显的缺省值，如不使用挂载的卷。请谨慎使用此选项。</li> <li><i>-h, --help</i><br/>显示选项的列表及每个选项的简要说明。</li> <li><i>-i, --inode</i><br/>将 <i>destination</i>（请参见“用法概要”部分）视为 inode 编号。</li> <li><i>-N, --attr-name name</i><br/>写入具有此名称的属性。</li> <li><i>-n, --no-action</i><br/>使用此选项在执行实际复制操作之前进行测试运行。卷将以只读方式打开，并且不进行任何写入。</li> <li><i>-q, --quiet</i><br/>抑制某些调试、警告和错误消息。</li> <li><i>-V, --version</i><br/>显示版本号、版权和许可信息。</li> <li><i>-v, --verbose</i><br/>显示更多调试、警告和错误消息。</li> </ul> |

示例

示例1 从起始目录复制到根目录

以下命令将 new\_boot.ini 作为 boot.ini 从 /home/user 复制到 /dev/dsk/c0d0p1 NTFS 卷的根目录中。

```
ntfscp /dev/dsk/c0d0p1 /home/user/new_boot.ini boot.ini
```

示例2 复制流

以下命令将 myfile 复制到 C:\some\path\myfile:stream 中（假设 /dev/dsk/c0d0p1 驱动器指示符为 c）。

```
ntfscp -N stream /dev/dsk/c0d0p1 myfile /some/path
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

另请参见

[ntfsresize\(1M\)](#)、[ntfsprogs\(1M\)](#)、[parted\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

<http://wiki.linux-ntfs.org>

作者

ntfscp 由 Yura Pakhuchiy 编写，并包含 Anton Altaparmakov 和 Hil Liao 所做的贡献。

| 引用名                                                                                                                                                         | ntfsfix – 修复常见错误，并强制操作系统检查 NTFS                                                                                                                                                                                      |      |     |     |                              |       |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|------------------------------|-------|------------------|
| 用法概要                                                                                                                                                        | <code>ntfsfix [options] device</code>                                                                                                                                                                                |      |     |     |                              |       |                  |
| 描述                                                                                                                                                          | <p><code>ntfsfix</code> 实用程序可修复一些常见的 NTFS 问题。请注意它不是 <code>chkdsk</code> 的某一版本。它将修复一些基本的 NTFS 不一致性，重置 NTFS 日志文件并在下次重新引导操作系统时安排进行 NTFS 一致性检查。</p> <p>如果认为某个 NTFS 卷已被操作系统或某种其他方式损坏且无法挂载，请对其运行 <code>ntfsfix</code>。</p> |      |     |     |                              |       |                  |
| 选项                                                                                                                                                          | <p>下面列出了支持的选项。</p> <p><code>-h, --help</code><br/>显示选项列表，其中包含每个选项的简短说明。</p> <p><code>-V, --version</code><br/>显示版本号、版权和许可信息。</p>                                                                                     |      |     |     |                              |       |                  |
| 属性                                                                                                                                                          | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                        |      |     |     |                              |       |                  |
| <table><tr><th>属性类型</th><th>属性值</th></tr><tr><td>可用性</td><td>system/file-system/ntfsprogs</td></tr><tr><td>接口稳定性</td><td>Uncommitted（未确定）</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                      | 属性类型 | 属性值 | 可用性 | system/file-system/ntfsprogs | 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |
| 属性类型                                                                                                                                                        | 属性值                                                                                                                                                                                                                  |      |     |     |                              |       |                  |
| 可用性                                                                                                                                                         | system/file-system/ntfsprogs                                                                                                                                                                                         |      |     |     |                              |       |                  |
| 接口稳定性                                                                                                                                                       | Uncommitted（未确定）                                                                                                                                                                                                     |      |     |     |                              |       |                  |
| 另请参见                                                                                                                                                        | <a href="#">mkntfs(1M)</a> 、 <a href="#">ntfsprogs(1M)</a> 、 <a href="#">parted(1M)</a> 、 <a href="#">attributes(5)</a><br><br><a href="http://wiki.linux-ntfs.org">http://wiki.linux-ntfs.org</a>                   |      |     |     |                              |       |                  |
| 作者                                                                                                                                                          | <code>ntfsfix</code> 由 Anton Altaparmakov 编写，并包含 Szabolcs Szakacsits 所做的贡献。                                                                                                                                          |      |     |     |                              |       |                  |

引用名

ntfsinfo – 转储文件的属性

用法概要

ntfsinfo [options] device

描述

ntfsinfo 实用程序可转储 inode *inode-number* 或文件 *path-filename* 的属性和/或有关 MFT（-m 选项）的信息。运行不带参数的 ntfsinfo 可获取选项的完整列表。

选项

下面列出了支持的选项。大多数选项都有单字母和全名两种形式。不接受参数的单字母选项可以多个组合到一起。例如，-fv 等效于 -f -v。全名选项可以缩写为其名称的唯一前缀。

-F, --file *file*  
显示有关 *file* 的信息。

-f, --force  
覆盖一些明显的缺省值，如不覆盖现有文件。请谨慎使用此选项。

-h, --help  
显示选项列表，其中包含每个选项的简短说明。

-i, --inode *num*  
显示由 *num* 标识的 inode 的相关信息。

-m, --mft  
显示有关卷的信息。

-q, --quiet  
抑制某些调试、警告和错误消息。

-t, --notime  
不在输出中显示时间戳。

-V, --version  
显示版本号、版权和许可信息。

-v, --verbose  
显示更多调试、警告和错误消息。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

另请参见

[ntfsprogs\(1M\)](#)、[ntfsundelete\(1M\)](#)、[parted\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)  
<http://wiki.linux-ntfs.org>

---

**作者**

ntfsinfo 由 Matthew J. Fanto、Anton Altaparmakov、Richard Russon、Szabolcs Szakacsits、Yuval Fledel、Yura Pakhuchiy 和 Cristian Klein 编写。

引用名

用法概要

描述

选项

属性

ntfslabel – 显示或更改 NTFS 文件系统上的标签

`ntfslabel [options] device [new_label]`

ntfslabel 实用程序可显示或更改位于 *device* 中的 NTFS 文件系统上的文件系统标签（请参见“用法概要”部分）。

如果可选参数 *new\_label* 不存在，ntfslabel 将显示当前文件系统标签。

如果可选参数 *new\_label* 存在，ntfslabel 将文件系统标签设置为 *new\_label*。NTFS 文件系统标签长度最多可为 128 个 Unicode 字符；如果 *new\_label* 的长度大于 128 个 Unicode 字符，ntfslabel 会将其截断，并显示警告消息。

也可以在创建文件系统时使用 [mkntfs\(1M\)](#) 的 -L 选项设置文件系统标签。

下面列出了支持的选项。大多数选项都有单字母和全名两种形式。不接受参数的单字母选项可以多个组合到一起。例如，-fv 等效于 -f -v。全名选项可以缩写为其名称的唯一前缀。

-f, --force  
覆盖一些明显的缺省值，如不使用挂载的卷。请谨慎使用此选项。

-h, --help  
显示选项列表，其中包含每个选项的简短说明。

-n, --no-action  
不将新标签实际写入磁盘。

-q, --quiet  
抑制某些调试、警告和错误消息。

-V, --version  
显示版本号、版权和许可信息。

-v, --verbose  
显示更多调试、警告和错误消息。

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

另请参见

[mkntfs\(1M\)](#)、[ntfsprogs\(1M\)](#)、[parted\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)  
<http://wiki.linux-ntfs.org>



**作者**

`ntfslabel` 由 Matthew J. Fanto 编写，Anton Altaparmakov 和 Richard Russon 也做出了贡献。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ntfsls – 列出 NTFS 文件系统中的目录内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 用法概要 | <code>ntfsls [options] device</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 描述   | <code>ntfsls</code> 实用程序可列出由 <code>PATH</code> 选项（缺省情况下为根目录）指定的文件的相关信息。 <code>device</code> （请参见“用法概要”部分）是对应于设备（例如， <code>/dev/dsk/c0d0p0</code> <code>num</code> ）的特殊文件或 NTFS 映像文件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 选项   | <p>下面列出了支持的选项。大多数选项都有单字母和全名两种形式。不接受参数的单字母选项可以多个组合到一起。例如，<code>-fv</code> 等效于 <code>-f -v</code>。全名选项可以缩写为其名称的唯一前缀。</p> <p><b>-a, --all</b><br/>显示所有文件。如果未指定此选项，将不显示 POSIX 名称空间中的文件名。</p> <p><b>-F, --classify</b><br/>将下面所示的指示符之一附加到条目中。</p> <p style="padding-left: 2em;">* / = @  </p> <p><b>-f, --force</b><br/>强制执行。例如，在存储于正常文件的 NTFS 分区中运行时需要此选项。</p> <p><b>-h, --help</b><br/>显示用法信息并退出。</p> <p><b>-i, --inode</b><br/>显示每个文件的 inode 编号。这是 NTFS 术语中的 MFT 参考号。</p> <p><b>-l, --long</b><br/>使用长列表格式。</p> <p><b>-p, --path <i>path</i></b><br/>要列出其内容的目录或要显示其相关信息的文件（包括路径）。</p> <p><b>-q, --quiet</b><br/>抑制某些调试、警告和错误消息。</p> <p><b>-R, --recursive</b><br/>显示指定目录下的所有目录的内容。</p> <p><b>-s, --system</b><br/>除非指定此选项，否则将不会全部列出以美元符号开头的文件，因为这些文件通常是系统文件。</p> <p><b>-v, --verbose</b><br/>显示更多调试、警告和错误消息。</p> <p><b>-V, --version</b><br/>显示 <code>ntfsls</code> 版本号并退出。</p> |

-x, --dos  
显示短文件名（即 DOS 名称空间中的文件），而不是长文件名（即 WIN32 名称空间中的文件）。

**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

**另请参见**                [ntfsprogs\(1M\)](#)、[parted\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

<http://wiki.linux-ntfs.org>

**作者**                    此版本的 `ntfsls` 由 Lode Leroy、Anton Altaparmakov、Richard Russon、Carmelo Kintana 和 Giang Nguyen 编写。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ntfsprogs – NTFS 工具列表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 用法概要 | ntfsprogs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 描述   | <p>ntfsprogs 是基于共享库的一套 NTFS 实用程序的名称。这些工具可以免费使用，并提供完整的源代码。下面列出了这些工具。</p> <p><a href="#">mkntfs(1M)</a><br/>创建 NTFS 文件系统。</p> <p><a href="#">ntfscat(1M)</a><br/>将文件内容转储至标准输出。</p> <p><a href="#">ntfscclone(1M)</a><br/>有效克隆、备份、恢复或挽救 NTFS。</p> <p><a href="#">ntfscluster(1M)</a><br/>找到使用指定扇区或簇的文件。</p> <p><a href="#">ntfscmp(1M)</a><br/>比较两个 NTFS 文件系统并报告差异。</p> <p><a href="#">ntfscp(1M)</a><br/>将文件复制到 NTFS 卷。</p> <p><a href="#">ntfsfix(1M)</a><br/>检查和修复一些常见错误，清除日志文件并在下次引导操作系统时执行全面检查。</p> <p><a href="#">ntfsinfo(1M)</a><br/>显示有关 NTFS 或其中一个文件或目录的信息。</p> <p><a href="#">ntfslabel(1M)</a><br/>显示或设置 NTFS 文件系统的卷标签。</p> <p><a href="#">ntfsls(1M)</a><br/>列出有关驻留在 NTFS 上的目录中的文件的信息。</p> <p><a href="#">ntfsmount(1M)</a>（非 SunOS 手册页）<br/>读写 NTFS 用户空间驱动程序。</p> <p><a href="#">ntfsresize(1M)</a><br/>在不丢失数据的情况下调整 NTFS 的大小。</p> <p><a href="#">ntfsundelete(1M)</a><br/>恢复 NTFS 中的已删除文件。</p> |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 属性类型 | 属性值                          |
|------|------------------------------|
| 可用性  | system/file-system/ntfsprogs |

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

另请参见 [parted\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)  
<http://wiki.linux-ntfs.org>

作者 这些工具是由 Anton Altaparmakov、Carmelo Kintana、Cristian Klein、Erik Sornes、Giang Nguyen、Holger Ohmacht、Lode Leroy、Matthew J. Fanto、Per Olofsson、Richard Russon、Szabolcs Szakacsits、Yura Pakhuchiy 和 Yuval Fledel 编写的。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ntfsresize – 在不丢失数据的情况下调整 NTFS 文件系统的大小                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | <pre>ntfsresize [options] --info device ntfsresize [options] [--size size[k M G]] device</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | <p>ntfsresize 程序可在不丢失数据的情况下安全调整 Windows XP、Windows Server 2003、Windows 2000、Windows NT4 和 Longhorn NTFS 文件系统的大小。支持 32 位和 64 位 Windows“操作系统”使用的所有 NTFS 版本。在调整大小之前不需要取消分段，因为 ntfsresize 可根据需要重新定位任何数据而不会危及数据完整性。</p> <p>ntfsresize 可用于缩小或扩大位于未挂载设备（通常为磁盘分区）上的任何 NTFS 文件系统。新文件系统将具有指定的大小。大小参数可具有以下可选修饰符之一：k、M、G，分别表示千字节、兆字节或千兆字节。ntfsresize 通过支持 <math>k=10^3</math>、<math>M=10^6</math> 和 <math>G=10^9</math> 满足 SI、ATA 和 IEEE 标准以及磁盘制造商的要求。</p> <p>如果同时省略 ---info 和 ---size 选项，NTFS 文件系统将扩大至底层设备的大小。</p> <p>要调整分区中文件系统的大小，必须通过编辑磁盘上的分区表调整文件系统和分区的大小。与其他命令行文件系统大小调整工具类似，ntfsresize 并不处理分区的大小。要处理分区大小，必须使用磁盘分区工具，如 <b>fdisk(1M)</b>。或者，也可以使用一种内部使用 ntfsresize 的用户友好的分区工具。这类分区工具有很多，其中包括 Mandriva 的 DiskDrake、QTParted、SUSE/Novell 的 YaST Partitioner、IBM 的 EVMS、GParted 或 Debian/Ubuntu 的 Partman。</p> <p>请在使用任何分区工具之前备份您的数据和分区表。对于 NTFS 文件系统，可使用 <b>ntfsclone(1M)</b> 作为一种备份方式。</p> <p>要缩小 NTFS 分区，请首先使用 ntfsresize 缩小文件系统的大小。然后使用实用程序（如 <b>fdisk(1M)</b>）通过删除分区并重新创建较小分区来缩小分区大小。分区大小不得小于 NTFS 的新大小；否则，您将不能从该分区进行引导。如果错误地创建了过小的分区，您必须重新创建分区，使其与新的 NTFS 文件系统大小相同。</p> <p>要扩大 NTFS 文件系统，必须首先扩大底层分区的大小。您可以使用 <b>fdisk(1M)</b> 删除分区并重新创建较大的分区。请确保新调整大小的分区不与任何其他分区重叠。然后使用 ntfsresize 扩大文件系统。</p> <p>重新创建分区时，请确保使用与所替换分区中相同的起始扇区和分区类型。否则，将无法访问您的文件系统。使用 <b>fdisk u</b> 命令从缺省的柱面单元切换至可靠的扇区单元。此外，如果在旧分区中设置了可引导标志，请确保在重新创建的分区中也设置此标志。否则，可能无法从新分区进行引导。</p> |
| 扩展描述 | <p>使用 ntfsresize 时存在一些极为少见的限制。例如，存储在具有未知坏扇区的磁盘上的文件系统就会出现此类限制。不支持重定位第一个 MFT 范围以及将大小调整至 \$MFTMirr 范围的中间。检测到这些情况后，调整大小操作将限定为安全大小，或显示最接近的安全大小。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

完成大小的调整后，`ntfsresize` 将安排 NTFS 一致性检查。在 Windows 中，此检查由 `chkdsk` 执行。随后首次重新引导进入 Windows 时，您会注意到 `chkdsk` 在蓝色背景下运行。这很正常。Windows 可能会在一致性检查之后强制执行快速重新引导。根据您的硬件配置，Windows 可能会警告您系统设置发生更改，并建议或要求进行重新引导。确认此消息并再次进行重新引导。

## 选项

下面列出了支持的选项。大多数选项都有单字母和全名两种形式。不接受参数的单字母选项可以多个组合到一起。例如，`-fv` 等效于 `-f -v`。全名选项可以缩写为其名称的唯一前缀。

### `-b, --bad-sectors`

缺省情况下，`ntfsresize` 会在遇到坏扇区时退出。此选项允许实用程序在遇到此类扇区时仍继续运行。

使用此选项之前，强烈建议您使用 `ntfsclone(1M)` 及 `--rescue` 选项进行备份，然后在 Windows 中从命令行运行 `chkdsk /f /r volume:`。如果磁盘担保显示为有效，请进行更换，因为磁盘有缺陷。请注意，没有软件可以修复坏扇区错误。唯一能做的就是解决这些缺陷。

如果磁盘没有坏扇区，此选项将不起作用。

### `-f, --force`

`ntfsresize` 在实际进行（即未使用 `--no-action`）调整大小操作之前始终将文件系统标记为进行一致性检查，这是为了获得额外的安全性。因此，如果 NTFS 文件系统由 `ntfsresize` 标记，使用此选项会很安全。如果需要多次调整大小，而不想在每个调整大小步骤之间引导至 Windows，则必须使用此选项。

### `-h, --help`

显示用法信息并退出。

### `-i, --info`

在缩小文件系统时使用。使 `ntfsresize` 确定支持的最小的缩小文件系统大小。多数时候，最小大小是文件系统中已使用的空间大小。`ntfsresize` 缩小文件系统后的大小不会小于此选项返回的大小。由于多种因素，它可能无法缩小至这一理论大小。虽然数据的完整性并不存在风险，但仍强烈建议在实际调整大小之前使用 `--no-action` 选项进行测试运行。

根据测试，可获得的最小大小约为文件系统中使用的空间外加 20–200 MB。另请注意，Windows 可能另外需要 50–100 MB 进行安全引导。

此选项不会导致文件系统的任何更改；分区将以只读方式打开。

### `-n, --no-action`

使用此选项在执行调整大小操作之前进行测试运行。卷将以只读方式打开，`ntfsresize` 将显示在调整文件系统大小时要执行的操作。仅当测试运行通过时，才继续进行实际的调整大小操作。

### `-P, --no-progress-bar`

在 `ntfsresize` 操作期间不显示进度指示条。

- s, --size size[k|M|G]  
将文件系统大小调整至 size 字节。新文件系统将具有指定的大小。大小参数可具有以下可选修饰符之一：k、M、G，分别表示千字节、兆字节或千兆字节。ntfsresize 通过支持  $k=10^3$ 、 $M=10^6$  和  $G=10^9$  满足 SI、ATA 和 IEEE 标准以及磁盘制造商的要求。在执行实际的调整大小之前，首先运行 ntfsresize 并附带 --no-action 选项和此选项。
- v, --verbose  
显示大量输出。
- V, --version  
显示 ntfsresize 的版本号。

退出状态            成功时显示零，否则显示非零值。

属性                有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

另请参见            [fdisk\(1M\)](#)、[ntfsclone\(1M\)](#)、[parted\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

<http://wiki.linux-ntfs.org>

附注                在 Linux 版本 2.6 中，对于通过 [parted\(1M\)](#) 处理的分区，使用 ntfsresize 之后会发生分区表损坏，进而导致 Windows 系统不可引导。即使 NTFS 文件系统是一致的，也会发生这种情况。此问题与 NTFS 无关，因此也与 ntfsresize 无关。此外，ntfsresize 从不修改分区表。在上述情况下，可以在 BIOS 中将 Disk Access Mode（磁盘访问模式）更改为 LBA 以重新获得引导功能。有关此情况的进一步讨论，请参见位于 <http://mlf.linux.rulez.org/mlf/ezaz/ntfsresize.html> 的 ntfsresize 常见问题解答。

作者                ntfsresize 由 Szabolcs Szakacsits 编写，Anton Altaparmakov 和 Richard Russon 也对其做出了贡献。



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名          | ntfsundelete – 恢复 NTFS 卷中已删除的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 用法概要         | ntfsundelete [ <i>options</i> ] <i>device</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 描述           | <p>在适当情况下，ntfsundelete 实用程序可恢复 NTFS 卷中已删除的文件。该命令有三种操作模式：</p> <p><b>Scan</b><br/>         缺省模式 scan 仅读取 NTFS 卷并查找已删除的文件。然后它将显示一个列表，给出每个已删除文件的 inode 编号、名称和大小。</p> <p><b>Undelete</b><br/>         “取消删除”模式将获取与正则表达式匹配的文件（选项 -m）或由 <i>inode-expressions</i> 指定的文件，并恢复尽可能多的数据。它将结果保存至另一位置。</p> <p><b>Copy</b><br/>         “向导”选项。将 MFT 的一部分保存至文件，这在调试 ntfsundelete 时会很有用。</p> <p>在很多情况下 ntfsundelete 无法恢复文件。例如，请考虑以下情况。当删除某个文件时，MFT 记录标记为未使用，并会更新表示磁盘使用情况的位图。如果未立即关闭电源，此文件用于驻留的空闲空间可能会被覆盖。更糟糕的是，MFT 记录可能会重新用于其他文件。如果发生这种情况，将无法获知此文件在磁盘上的位置。</p> <p>即使并非文件的所有簇都在使用中，也不能保证它们不会被某些临时文件覆盖。</p> <p>ntfsundelete 无法恢复压缩文件或加密文件。在扫描过程中，它会将这类文件显示为 0% 可恢复。</p> |
| 语言环境         | 在 NTFS 中，所有文件名均存储为 Unicode。ntfsundelete 会将文件名转换为当前语言环境以进行显示。该实用程序可成功显示中国象形文件名，然后正确恢复这些文件名。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 扩展 MFT 记录    | 在极少数情况下，单个 MFT 记录不够大，无法容纳描述文件的元数据（仅当文件具有数百个段时才会发生这种情况）。在这种情况下，一条 MFT 记录将存储文件名，另一条 MFT 记录将存储有关数据的信息。ntfsundelete 不会尝试将这类记录合并在一起。它只会列出未命名的文件及数据。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 恢复的文件大小和创建日期 | 要恢复某个文件，ntfsundelete 必须读取该文件的元数据。遗憾的是，删除某个文件时，元数据可能会处于不一致的状态。例如，文件大小可能记录为零；文件的创建日期可能设置为删除它时的时间或随机时间。在这种情况下，ntfsundelete 将选择其发现的最大的文件大小，并将其写入磁盘。它还会尝试将文件的创建日期设置为上次修改的日期。该日期可能是正确的上次修改日期，也可能是其他某个意想不到的日期。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 选项           | <p>下面列出了支持的选项。大多数选项都有单字母和全名两种形式。不接受参数的单字母选项可以多个组合到一起。例如，-fv 等效于 -f -v。全名选项可以缩写为其名称的唯一前缀。</p> <p><b>-b, --byte <i>num</i></b><br/>         使用 <i>num</i> 表示的字节填入不可恢复的文件簇部分。缺省值为零。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**-C, --case**

在使用 **--match** 选项尝试进行匹配时使文件名搜索区分大小写。缺省的文件名搜索不区分大小写。

**-c, --copy *range***

此“向导”选项将一个 MFT FILE 记录块写入文件中。缺省文件为 **mft**，该文件将在当前目录中创建。此选项可与 **--output** 和 **--destination** 选项结合使用。

**-d, --destination *dir***

为 **--copy** 和 **--undelete** 选项指定输出文件的位置。

**-f, --force**

覆盖一些明显的缺省值，如不覆盖现有文件。请谨慎使用此选项。

**-h, --help**

显示选项的列表及每个选项的简要说明。

**-i, --inodes *range***

恢复指定 inode 编号范围内的文件。*range* 可以是单个 inode 编号、由逗号分隔的多个编号或是由破折号 (-) 分隔的一个范围。

**-m, --match *pattern***

通过仅查找与 *pattern* 匹配的文件名过滤输出。模式 (*pattern*) 可包含与一个字符匹配的通配符 **?**，或者与零个或多个字符匹配的通配符 **\***。缺省情况下，匹配不区分大小写。要使搜索区分大小写，请使用 **--case** 选项。

**-O, --optimistic**

恢复文件部分，即使它们当前标记为处于使用状态。

**-o, --output *file***

设置由 **--copy** 或 **--undelete** 选项创建的输出文件的名称。

**-P, --parent**

显示已删除文件的父目录。

**-p, --percentage *num***

通过仅匹配具有百分之 *num* 可恢复内容的文件过滤 **--scan** 选项的输出。

**-q, --quiet**

将输出量减少到最低限度。此选项与 **--scan** 选项一起使用时不起作用。

**-s, --scan**

搜索 NTFS 卷，并显示可恢复的文件列表。这是 **ntfsundelete** 的缺省操作。此列表可通过分别使用 **--match**、**--size**、**--percent** 和 **--time** 选项按文件名、大小、可恢复百分比或上次修改时间进行过滤。

在此选项的输出中，**%age**（百分比）字段显示可在多大程度上恢复文件。

**-S, --size *range***

通过查找文件大小的特定范围过滤 `--scan` 选项的输出。*range* 可指定为以连字符 (-) 分隔的两个数字。大小单位可使用缩写后缀 `k`、`m`、`g` 和 `t`，分别表示千字节、兆字节、千兆字节和兆兆字节。

**-t, --time *since***

过滤 `--scan` 选项的输出。仅匹配于此时间之后更改的文件。时间必须采用数字加后缀 `d`、`w`、`m` 或 `y`（分别表示天、周、月或年）的形式。

**-T, --truncate**

`ntfsundelete` 的缺省行为是将文件大小向上舍入为最接近的簇（为 512 字节的倍数）。如果实用程序具有关于文件大小的完整数据，此选项会将文件恢复至此大小。

**-u, --undelete**

指定取消删除模式。可通过使用 `--match` 或 `--inodes` 选项指定要恢复的文件。此选项可与 `--output`、`--destination` 和 `--byte` 结合使用。

恢复文件后，如果不使用 `--output` 选项，文件将采用其原始名称。

**-v, --verbose**

增加 `ntfsundelete` 显示的输出量。

**-V, --version**

显示 `ntfsundelete` 的版本号、版权以及许可。

## 示例

**示例1 搜索删除的文件**

以下命令将搜索特定设备上已删除的文件。

```
ntfsundelete /dev/dsk/c0d0p1
```

**示例2 扫描与通配符匹配的文件**

以下命令将搜索与 `*.doc` 匹配的已删除文件。

```
ntfsundelete /dev/dsk/c0d0p1 -s -m '*.doc'
```

**示例3 搜索特定大小的文件**

以下命令将在 `/dev/dsk/c0d0p1` 中查找大小介于 5000 和 6000000 字节之间且至少可恢复 90% 数据的已删除文件。

```
ntfsundelete /dev/dsk/c0d0p1 -S 5k-6m -p 90
```

**示例4 搜索最近更改的文件**

以下命令将搜索最近两天更改的已删除文件。

```
ntfsundelete /dev/dsk/c0d0p1 -t 2d
```

示例 5 指定 inode 范围

以下命令将取消删除设备 /dev/sda1 的 inode 2、5 和 100-131。

```
ntfsundelete /dev/sda1 -u -i 2,5,100-131
```

示例 6 指定输出文件和目录

以下命令将取消删除 inode 编号 3689，将文件命名为 work.doc，并将其存储在用户的起始目录中。

```
ntfsundelete /dev/dsk/c0d0p1 -u -i 3689 -o work.doc -d ~
```

示例 7 保存 MFT 记录

以下命令将 MFT 记录 3689-3690 保存到文件 debug 中。

```
ntfsundelete /dev/dsk/c0d0p1 -c 3689-3690 -o debug
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

另请参见 [ntfsclone\(1M\)](#)、[ntfsresize\(1M\)](#)、[parted\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)  
<http://wiki.linux-ntfs.org>

作者 ntfsundelete 由 Richard Russon 和 Holger Ohmacht 编写，Anton Altaparmakov 也对此作出了贡献。

- 引用名

nwamd – 网络自动配置守护进程
- 用法概要

/lib/inet/nwamd
- 描述

nwamd 是用于管理网络接口的系统守护进程。

此守护进程会通过 `network/physical:default` 服务自动启动，不应直接调用。它不构成编程接口的一部分。
- 属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Volatile（可变）   |

- 另请参见

[svcs\(1\)](#)、[netcfgd\(1M\)](#)、[netadm\(1M\)](#)、[netcfg\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[nwam\(5\)](#)、[smf\(5\)](#) 和 [nwam-manager\(1M\)](#)。

另请参见 JDS/GNOME 手册页集中的 `nwam-manager(1M)`。
- 附注

联网服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

`svc:/network/physical:default`

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                         | obpsym – Kernel Symbolic Debugging for OpenBoot Firmware                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                      |
| 用法概要                        | <pre>modload -p misc/obpsym</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |
| 描述                          | <p>obpsym is a kernel module that installs OpenBoot callback handlers that provide kernel symbol information to OpenBoot. OpenBoot firmware user interface commands use the callbacks to convert numeric <i>addresses</i> to kernel symbol names for display purposes, and to convert kernel symbol names to numeric <i>literals</i> allowing symbolic names to be used as input arguments to user interface commands.</p> <p>Once obpsym is installed, kernel symbolic names may be used anywhere at the OpenBoot firmware's user interface command prompt in place of a literal (numeric) string. For example, if obpsym is installed, the OpenBoot firmware commands <code>ct race</code> and <code>dis</code> typically display symbolic names and offsets in the form <i>modname:symbolname + offset</i>. User interface Commands such as <code>dis</code> can be given a kernel symbolic name such as <code>ufs:ufs_mount</code> instead of a numeric address.</p> <p>Placing the command</p> <pre>forceload: misc/obpsym</pre> <p>into the <a href="#">system(4)</a> file forces the kernel module <code>misc/obpsym</code> to be loaded and activates the kernel callbacks during the kernel startup sequence.</p> <p>obpsym may be useful as a kernel debugger in situations where other kernel debuggers are not useful. For example, on SPARC machines, if obpsym is loaded, you may be able to use the OpenBoot firmware's <code>ct race</code> command to display symbolic names in the stack backtrace after a watchdog reset.</p> |                                                                                                      |
| Kernel Symbolic Name Syntax | <p>The syntax for a kernel symbolic name is:</p> <pre>[ <i>module-name</i> : ] <i>symbol-name</i></pre> <p>Where <i>module-name</i> is the name of the kernel module that the symbol <i>symbol-name</i> appears in. A NULL module name is taken as “all modules, in no particular order” by obpsym. The module name <code>unix</code> is equivalent to a NULL module name, so that conflicts with words defined in the firmware's vocabulary can be avoided.</p> <p>Typically, OpenBoot firmware reads a word from the input stream and looks the word up in its internal <i>vocabulary</i> before checking if the word is a <i>literal</i>. Thus, kernel symbols, such as <code>reset</code> may be given as <code>unix:reset</code> to avoid the unexpected side effect of the firmware finding and executing a matching word in its vocabulary.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      |
| 文件                          | <pre>/etc/system</pre><br><pre>/platform/<i>platform-name</i>/kernel/misc/obpsym</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>System configuration information file.</p><br><p>Platform-specific kernel symbol information.</p> |

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE          |
|----------------|--------------------------|
| Availability   | system/library/processor |

另请参见 [kmdb\(1\)](#), [uname\(1\)](#), [kernel\(1M\)](#), [modload\(1M\)](#), [modunload\(1M\)](#), [system\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

《OpenBoot 2.x Command Reference Manual》 《OpenBoot 2.x Command Reference Manual》

警告 Some OpenBoot firmware user interface commands may use system resources incompatibly with the way they are used by the Unix kernel. These commands and the use of this feature as a kernel debugger may cause interactions that the Unix kernel is not prepared to deal with. If this occurs, the Unix kernel and/or the OpenBoot firmware user interface commands may react unpredictably and may panic the system, or may hang or may cause other unpredictable results. For these reasons, the use of this feature is only minimally supported and recommended to be used only as a kernel debugger of last resort.

If a breakpoint or watchpoint is triggered while the console frame buffer is powered off, the system can crash and be left in a state from which it is difficult to recover. If one of these is triggered while the monitor is powered off, you will not be able to see the debugger output.

附注 *platform-name* can be found using the -i option of [uname\(1\)](#)

obpsym is supported only on architectures that support OpenBoot firmware.

On some systems, OpenBoot must be completely RAM resident so the obpsym symbol callback support can be added to the firmware, if the firmware doesn't include support for the symbol callbacks. On these systems, obpsym may complain that it requires that “you must use ramforth to use this module”.

See the 《OpenBoot 2.x Command Reference Manual》 《OpenBoot 2.x Command Reference Manual》 for details on how to use the *ramforth* command, how to place the command into *nvrामrc*, and how to set *use-nvrामrc?* to true. On systems with version 1.x OpenBoot firmware, *nvrामrc* doesn't exist, and the *ramforth* command must be typed manually after each reset, in order to use this module.

Once installed, the symbol table callbacks can be disabled by using the following OpenBoot firmware command:

```
0 0 set-symbol-lookup
```

引用名

oplhp – Hot plug daemon for SPARC Enterprise Server line

用法概要

/usr/platform/SUNW,SPARC-Enterprise/lib/sparcv9/lib/oplhp

描述

The hot plug daemon for SPARC Enterprise Servers is a daemon process that runs on the SUNW,SPARC-Enterprise family of servers. The daemon is started by the service management facility (see [smf\(5\)](#)) and communicates with the service processor when hot plug PCI cassettes change their dynamic reconfiguration state.

The service FMRI for oplhp is:

```
svc:/platform/sun4u/oplhp:default
```

A domain supports only one running oplhp process at a time.

错误

OPLHPD uses [syslog\(3C\)](#) to report status and error messages. All of the messages are logged with the LOG\_DAEMON facility.

Error messages are logged with the LOG\_ERR and LOG\_NOTICE priorities, and informational messages are logged with the LOG\_DEBUG priority. The default entries in the /etc/syslog.conf file log all of the OPLHPD error messages to the /var/adm/messages log.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------|
| Availability        | system/domain-configuration/sparc-enterprise, SUNWdcsr |
| Interface Stability | Committed                                              |

另请参见

[svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [syslog\(3C\)](#), [syslog.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | parted – 分区操作程序                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | <code>parted [options] [device [command [options...]]...]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述   | <p><b>parted</b> 是对磁盘进行分区和调整分区大小的程序。通过它可以创建、销毁、移动和复制 <code>ext2</code>、<code>linux-swaps</code>、<code>FAT</code>、<code>FAT32</code> 和 <code>reiserfs</code> 分区以及调整其大小。它可以创建和移动 <code>Macintosh HFS</code> 分区并调整其大小，还可以检测 <code>jfs</code>、<code>ntfs</code>、<code>ufs</code> 和 <code>xfs</code> 分区。它非常适用于为新操作系统创建空间、重新组织磁盘使用量以及将数据复制到新的硬盘。</p> <p>本手册页只是 <b>parted</b> 的简要说明。完整的 <b>parted</b> 文档以“GNU Info”格式随软件包一起提供。</p> <p><b>parted</b> 通过一组顶级选项和一组子命令实现的，它们中的大多数都具有自己的选项和操作数。下面描述了这些子命令。<b>parted</b> 具有一个可选操作数：</p> <p><i>device</i>      要使用的块设备。如果未指定，<b>parted</b> 将使用它找到的第一个块设备。</p> <p>如果在不使用参数的情况下调用 <b>parted</b>，该程序会显示命令提示。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-a alignment-type, --align alignment-type</b><br/>       为新创建的分区设置对齐。有效的对齐类型包括：</p> <p><b>none</b><br/>       使用磁盘类型所允许的最小对齐。</p> <p><b>cylinder</b><br/>       将分区对齐到柱面。</p> <p><b>minimal</b><br/>       使用磁盘拓扑信息提供的最小对齐。该值和 <i>opt</i> 值将使用磁盘提供的布局信息，将逻辑分区表地址对齐到磁盘上的实际物理块。<i>min</i> 值是将分区正确对齐到物理块所需的最小对齐，这可避免性能降低。</p> <p><b>optimal</b><br/>       使用磁盘拓扑信息提供的最佳对齐。此值可在保证最佳性能的情况下对齐到物理块大小的倍数。</p> <p><b>-h, --help</b><br/>       显示帮助消息。</p> <p><b>-l, --list</b><br/>       列出所有块设备上的分区布局。</p> <p><b>-m, --machine</b><br/>       显示计算机可解析的输出。</p> <p><b>-s, --script</b><br/>       从不提示用户介入。</p>                  |

**-v, --version**  
显示版本号。

## 子命令

如果在 **parted** 命令行中忽略某个子命令，该实用程序将给出一个命令提示符。

**check partition**  
对 *partition* 进行简单检查。

**cp [source-device] source dest**  
将 *source-device*（如果未指定其他设备，则为当前设备）上的源分区的文件系统复制到当前设备上的 *dest* 分区。

**help command**  
显示一般帮助，或有关某个命令的帮助（如果指定命令）。

**mkfs partition fs-type**  
在分区上创建文件系统 *fs-type*。*fs-type* 可以是 *fat16*、*fat32*、*ext2*、*linux-wap* 或 *reiserfs* 其中之一。

**mklabel label-type**  
创建一个类型为 *label-type* 的新磁盘标签（分区表）。*label-type* 应该是 *bsd*、*dhv*、*gpt*、*loop*、*mac*、*msdos*、*pc98* 或 *sun* 其中之一。

**mkpart part-type [fs-type] start end**  
创建一个文件系统为 *fs-type*（如果指定）的 *part-type* 分区，以 *start* 开始，以 *end* 结束（缺省情况下，以兆字节为单位）。*fs-type* 可以是 *fat16*、*fat32*、*ext2*、*HFS*、*linux-swap*、*NTFS*、*reiserfs* 或 *ufs* 其中之一。*part-type* 应该是 *primary*、*logical* 或 *extended* 其中之一。

**mkpartfs part-type fs-type start end**  
创建一个文件系统为 *fs-type* 的 *part-type* 分区，以 *start* 开始，以 *end* 结束（缺省情况下，以兆字节为单位）。

不建议使用此子命令。相反，应使用 **mkpart** 创建空分区，然后使用诸如 **mke2fs(8)**（Linux 的一部分）等外部工具创建文件系统。

**move partition start end**  
移动分区，使其以 *start* 开始，以 *end* 结束。请注意，**move** 永远不会更改从设备号。

**name partition name**  
将分区名称设置为 *name*。此选项仅适用于 Mac、PC98 和 GPT 磁盘标签。如有必要，可将名称放在引号中。

**print**  
显示分区表。

**quit**  
从 **parted** 退出。

- rescue start end

挽救位于 *start* 和 *end* 之间的丢失的分区。如果找到一个分区，**parted** 将询问是否要在分区表中为其创建一个条目。
- resize partition start end

调整 *partition* 上文件系统的大小，使其以 *start* 开始，以 *end* 结束（缺省情况下，以兆字节为单位）。
- rm partition

删除 *partition*。
- select device

选择 *device* 作为要编辑的当前设备。*device* 通常应该是 Solaris 或 Linux 硬盘设备，但是如有必要，也可以是分区、软件 **raid** 设备或者 SVM 或 LVM 逻辑卷。
- set partition flag state

将 *partition* 上的 *flag* 状态更改为 *state*。支持的标志包  
括：`boot`、`root`、`swap`、`hidden`、`raid`、`lvm`、`lba` 和 `pallo`。*state* 应当是 `on`（开启）或 `off`（关闭。）
- unit unit

将 *unit* 设置为显示位置和大小时使用的单位，以及在没有明确的单位后缀时，用于解释用户提供的位置和大小。*unit* 可以是 `s`（扇区）、`B`（字节）、`kB`、`MB`、`GB`、`TB`、`%`（设备大小的百分比）、`cyl`（柱面）、`chs`（柱面、磁头、扇区）或 `compact`（对于输入为兆字节，对于输出为某种用户友好形式）其中之一。
- version

显示版本信息和版权消息。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                   |
|-------|-----------------------|
| 可用性   | system/storage/parted |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）      |

另请参见

[fdisk\(1M\)](#)、[mkfs\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

[info\(1\)](#) 格式的 GNU 分区软件手册对 **parted** 程序进行了详细说明。

附注

当前不能使用 `ext3` 文件系统功能。要管理 `ext3` 类型的文件系统，请使用诸如 `resize2fs(8)` 或 `mke2fs(8)`（两者均为 Linux 的一部分）等工具。请注意，一旦 `ext3` 支持最终完成，当前支持的 `ext2` 文件系统将过时。另请注意，`ext3` 支持将包含有待定义的有限功能。请使用诸如 `resize2fs(8)` 和 `mke2fs(8)` 等工具管理这些类型的文件系统。

要手动调整 `ext3` 文件系统或分区的大小，请使用 `resize2fs(8)`、`fdisk(8)` 或类似工具。对于 LVM，需要使用 LVM 命令调整 LVM 元素的大小。

## 作者

此手册页是由 Timshel Knoll 针对 Debian GNU/Linux 系统编写的。这里针对 Solaris 操作系统进行了改编。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | pbind – control and query bindings of processes or LWPs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 用法概要 | <pre> pbind -b <i>processor_id</i> <i>pid</i> [/lwpid]... pbind [-q] [<i>pid</i> [/lwpid]]... pbind -Q [<i>processor_id</i>]... pbind -u <i>pid</i> [/lwpid]... pbind -U [<i>processor_id</i>]...</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 描述   | <p>pbind controls and queries bindings of processes and LWPs (lightweight processes) to processors. pbind can also remove processor bindings that were previously established.</p> <p>When an LWP is bound to a processor, it will be executed only by that processor except when the LWP requires a resource that is provided only by another processor. The binding is not exclusive, that is, the processor is free to execute other LWPs as well.</p> <p>Bindings are inherited, so new LWPs and processes created by a bound LWP will have the same binding. Binding an interactive shell to a processor, for example, binds all commands executed by the shell.</p> <p>Superusers may bind or unbind any process or LWP, while other users can bind or unbind any process or LWP for which they have permission to signal, that is, any process that has the same effective user ID as the user.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-b <i>processor_id</i><br/>       Binds all or a subset of the LWPs of the specified processes to the processor <i>processor_id</i>. Specify <i>processor_id</i> as the processor ID of the processor to be controlled or queried. <i>processor_id</i> must be present and on-line. Use the <code>psrinfo</code> command to determine whether or not <i>processor_id</i> is present and on-line. See <code>psrinfo(1M)</code>.</li> <li>-q<br/>       Displays the bindings of the specified processes or of all processes. If a process is composed of multiple LWPs which have different bindings and the LWPs are not explicitly specified, the bindings of only one of the bound LWPs will be displayed. The bindings of a subset of LWPs can be displayed by appending “/lwpids” to the process IDs. Multiple LWPs may be selected using “-” and “,” delimiters. See EXAMPLES.</li> <li>-Q<br/>       Displays the LWPs bound to the specified list of processors, or all LWPs with processor bindings. For processes composed of multiple LWPs, the bindings of individual LWPs will be displayed.</li> <li>-u<br/>       Removes the bindings of all or a subset of the LWPs of the specified processes, allowing them to be executed on any on-line processor.</li> </ul> |

-U

Removes the bindings of all LWPs bound to the specified list of processors, or to any processor if no argument is specified.

## 操作数

The following operands are supported:

*pid*

The process ID of the process to be controlled or queried.

*lwpid*

The set of LWP IDs of the specified process to be controlled or queried. The syntax for selecting LWP IDs is as follows:

|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| 2,3,4-8 | LWP IDs 2, 3, and 4 through 8 |
| -4      | LWPs whose IDs are 4 or below |
| 4-      | LWPs whose IDs are 4 or above |

*processor\_id*

The processor ID of the processor to be controlled or queried.

## 示例

### 示例1 Binding Processes

The following example binds processes 204 and 223 to processor 2:

```
example% pbind -b 2 204 223
process id 204: was 2, now 2
process id 223: was 3, now 2
```

### 示例2 Unbinding a Process

The following example unbinds process 204:

```
example% pbind -u 204
```

### 示例3 Querying Bindings

The following example queries bindings. It demonstrates that process 1 is bound to processor 0, process 149 has at least one LWP bound to CPU3, and process 101 has no bound LWPs.

```
example% pbind -q 1 149 101
process id 1: 0
process id 149: 3
process id 101: not bound
```

### 示例4 Querying LWP Bindings

The following example queries bindings of LWPs. It demonstrates that LWP 1 of process 149 is bound to CPU3, and LWP 2 of process 149 is not bound.

```
example% pbind -q 149/1-2
lwp id 149/1: 3
lwp id 149/2: not bound
```

示例 5 Querying LWP Bindings for Processor 2:  
The following example queries all LWPs bound to processor 2:

```
example% pbind -Q 2
lwp id 149/4: 2
lwp id 149/5: 2
```

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------|-----------------|
| Availability  | system/core-os  |

退出状态 The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

另请参见 [psradm\(1M\)](#), [psrinfo\(1M\)](#), [psrset\(1M\)](#), [processor\\_bind\(2\)](#), [processor\\_info\(2\)](#), [sysconf\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#)

诊断

pbind: cannot query pid 31: No such process  
The process specified did not exist or has exited.

pbind: cannot bind pid 31: Not owner  
The user does not have permission to bind the process.

pbind: cannot bind pid 31: Invalid argument  
The specified processor is not on-line.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | pcitool – 中断路由工具                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/pcitool -h</pre> <p>x86:</p> <pre>/usr/sbin/pcitool pci@unit-address -i cpu#,ino#   all [-r [-c]  <br/>-w cpu# [-g] ] [-v] [-q]</pre> <p>SPARC:</p> <pre>/usr/sbin/pcitool pci@unit-address -i ino#   all [-r [-c]  <br/>-w cpu# [-g] ] [-v] [-q]</pre> <pre>/usr/sbin/pcitool pci@unit-address -m msi#   all [-r [-c]  <br/>-w cpu# [-g] ] [-v] [-q]</pre>                                                           |
| 描述   | PCIttool 是一个低级工具，提供一个用于获取和设置中断路由信息的工具。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 中断路由 | <p><code>pcitool -i</code> 命令可显示给定结点上 INO 的设备和 CPU 路由信息，并允许将给定 INO 或 INO 组重新路由至特定 CPU。</p> <p>在 SPARC 平台上，INO 将映射到某个中断 mondo，而一个或多个 MSI/X 将映射到一个 INO。因此，INO 和 MSI/X 可单独重新确定目标。使用 <code>-i</code> 选项可以检索或重新路由给定的 INO；使用 <code>-m</code> 选项可以检索或重新路由 MSI/X。</p> <p>在 x86 平台上可以指定 <code>cpu#</code>。与 <code>ino#</code> 配合使用可标识一个独占向量。SPARC 平台不支持 <code>cpu#</code> 参数。</p>                                                             |
| 所需特权 | 要访问中断信息，用户必须具有所有特权。一般用户在通过 <a href="#">su(1M)</a> 成为 root 用户之后便可以访问中断信息，或者，如果在 <code>user_attr</code> 文件中为其授予了 "Maintenance and Repair"（维护和修复）权限配置文件，他也可以访问中断信息。请参见 <a href="#">user_attr(4)</a> 和 <a href="#">rbac(5)</a> 。                                                                                                                                                                                                         |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><code>-h</code><br/>显示命令用法。</p> <p><code>-q</code><br/>没有以消息形式显示任何错误。但是，<code>pcitool</code> 仍会返回 Unix 错误代码。</p> <p><code>-r [-c]</code><br/>显示给定结点上 INO 的设备和 CPU 路由信息。显示每个显示的 INO 的每个设备的设备路径和实例编号。在某些平台上，专用于根联合体的中断由附加到其路径名的字符串 (Internal) 表示。</p> <p>使用 <code>-c</code>，可转储中断控制器信息。</p> <p>如果命令行上既未提供 <code>-r</code>，也未提供 <code>-w</code>，则假定使用 <code>-r</code>。请参见“示例”部分。</p> <p><code>-v</code><br/>详细输出。</p> |



**-w *cpu#* [-g]**

将给定 INO 或 MSI/X 路由到给定 CPU。显示新的和原始的路由信息。必须指定 INO 或 MSI/X。

在某些平台上（如 x86），单个功能的多个 MSI 中断需要一起重新路由。使用 **-g** 执行此操作。**-g** 选项仅适用于支持的平台，并且仅适用于 MSI 中断组。（可接受 1“组”。）使用 **-g** 时，提供的向量必须是组中编号最小的向量。组的大小在内部确定。请参见“示例”部分。

## 示例

**示例 1 显示所有 INO**

用于显示 `/pci@0,0` 上所有 INO 的命令为：

```
pcitool /pci@0,0 -i all
```

**示例 2 显示特定 INO 的输出**

用于在根结点 `/pci@0,0` 上显示 INO `0x0,0x21` 的命令对于 x86 平台和 SPARC 平台略有不同。

在 x86 平台上：

```
pcitool /pci@0,0 -i 0,21
0x0,0x21: mpt 0
/pci@7b,0/pci1022,7458@11/pci1000,3060@2
```

在 SPARC 平台上：

```
pcitool /pci@0,0 -i 21
0x0,0x21: mpt 0
/pci@7b,0/pci1022,7458@11/pci1000,3060@2
```

上面显示的输出是一个示例，可能会与您的输出有所不同。

**示例 3 显示特定 MSI 的输出**

下面是用于在根结点 `/pci@0,0` 上显示 MSI `0x1` 的命令和样例输出。

```
pcitool /pci@0,0 -m 0x1
0x0,0x1: pcieb 0 /pci@7b,0/pci10de,5d@e
```

**示例 4 将 INO 从一个 CPU 重新路由到另一个 CPU**

将 INO 21 从 CPU 0 成功重新路由到 CPU 1 将生成以下输出。

在 x86 平台上：

```
pcitool /pci@0,0 -i 0,21 -w 1
0x0,0x21 -> 0x1,0x20
```

在 SPARC 平台上：

```
pcitool /pci@0,0 -i 21 -w 1
0x0,0x21 -> 0x1,0x20
```

示例 5 将 MSI 从一个 CPU 重新路由到另一个 CPU  
将 MSI 1 从 CPU 1 成功重新路由到 CPU 0 将生成以下输出。

```
pcitool /pci@0,0 -m 1 -w 0
0x1,0x1 -> 0x0,0x1
```

示例 6 重新路由 INO 组  
将以 24 开始的 INO 组从 CPU 0 成功重新路由到 CPU 1 将生成以下输出。

在 x86 平台上：

```
pcitool /pci@0,0 -i 3,24 -w 1 -g
0x3,0x24 => 0x1,0x22
```

在 SPARC 平台上：

```
pcitool /pci@0,0 -i 24 -w 1 -g
0x3,0x24 => 0x1,0x22
```

退出状态

- 0 无错误。
- EINVAL 传入的参数超出范围、对齐错误或是无效参数。
- ETIME 将中断更改为新 CPU 之前等待暂挂中断解决问题的超时时间。
- EIO 发生了 I/O 错误。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                           |
|-------|-------------------------------|
| 体系结构  | PCI-based systems（基于 PCI 的系统） |
| 可用性   | system/management/pcitool     |
| 接口稳定性 | Volatile（可变）                  |

另请参见

[su\(1M\)](#)、[pci\(4\)](#)、[user\\_attr\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[rbac\(5\)](#)

PCI 规范（可从 [www.pcisig.org](http://www.pcisig.org) 获取）

附注

- 所有值均以十六进制输入。
- 并非所有命令均适用于所有平台。

**引用名** pfedit – per-file authorized edit of administrative files

**用法概要** pfedit [-r] *file*

## 描述

The `pfedit` command allows authorized users to edit system configuration files. The *file* argument is a pathname of the file to be edited. If *file* is not an absolute pathname, the pathname of the current working directory is prepended, and all further processing proceeds as if that were the argument. The invoking user must have the authorization `solaris.admin.edit/path_to_file` or the blanket authorization `solaris.admin.edit`. The `pfedit` command allows use of symbolic links, by also checking for authorization for the [realpath\(3C\)](#) of file.

The `pfedit` command creates a copy of file owned by the invoking user, then invokes an editor on that file using the id and privileges of the invoking user. The default editor is `/usr/bin/vi`, but can be selected through the use of the `EDITOR` or `VISUAL` environment variable; if both are set, `VISUAL` has precedence. When the user exits the editor and if the copied file has been updated, the updated contents are applied atomically to file. All discretionary access attributes (owner, group, permissions and ACLs) of file are retained, together with any system or extended attributes on the original file. In any case, the user-owned file copy is removed before `pfedit` exits.

If file does not exist the file will be created with owner root, group root, and permissions 644 (`-rw-r--r--`), and then the previously described operations are applied that file. If `pfedit` has been used to create and modify file, the `-r` option can be used to remove file.

The `pfedit` command sets a discretionary lock on file, so that simultaneous updates by means of `pfedit` are prohibited.

The `pfedit` command is careful not to break hard links to other files. Since the atomic update requires replacement of the existing file with a new one with the updated contents, `pfedit` will refuse to operate on a file with a link count greater than one.

The `pfedit` command is restricted to editing text files, and will not accept updates which include non-text characters (NULs).

If configured, in the case of a successful update, an attempt to make unauthorized use, or if an error occurs, an audit record is generated to capture the subject, the file name, the authorization used, the file change if any, and the success or failure of the operation. The audit event type and default class is one of:

```
AUE_admin_edit:edit administrative file:as
AUE_admin_file_create:create administrative file:as
AUE_admin_file_remove:remove administrative file:as
```

## 选项

The following option is supported:

`-r`

Remove specified file (if file has been created by `pfedit`).

示例

示例 1 Creating a Profile

To create a profile with `solaris.admin.edit` authorization that can be assigned to users to modify `/etc/syslog.conf`, use the [profiles\(1\)](#) command.

```
% profiles -p "syslog Configure"
profiles: syslog Configure> set auths=solaris.admin.edit/etc/syslog.conf
profiles: syslog Configure> set desc="Edit syslog configuration"
profiles: syslog Configure> exit
```

示例 2 Modifying /etc/syslog.conf

If a user has the “syslog Configure” profile as configured in the previous example then invoking:

```
pfedit /etc/syslog.conf
```

...creates a copy of `/etc/syslog.conf` owned by that user, and by default invokes `/usr/bin/vi` running as that user on the copy. When the user exits the editor, `/etc/syslog.conf` is atomically updated with the contents saved by the user.

退出状态

The `pfedit` command has an exit value of 0 if it completes successfully, and a non-zero value if any part of the operation fails.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Uncommitted     |

另请参见

[auths\(1\)](#), [passwd\(1\)](#), [profiles\(1\)](#), [groupadd\(1M\)](#), [groupdel\(1M\)](#), [groupmod\(1M\)](#), [useradd\(1M\)](#), [userdel\(1M\)](#), [usermod\(1M\)](#), [fgetattr\(3C\)](#), [realpath\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#), [fsattr\(5\)](#)

附注

Oracle Solaris includes administrative configuration files for which use of `pfedit` and the `solaris.admin.edit/path_to_file` authorization is not recommended. Alternate commands exist which are both domain-specific and safer. For example, for the `/etc/passwd`, `/etc/shadow`, or `/etc/user_attr` files, use instead [passwd\(1\)](#), [useradd\(1M\)](#), [userdel\(1M\)](#), or [usermod\(1M\)](#). For the `/etc/group` file, use instead [groupadd\(1M\)](#), [groupdel\(1M\)](#), or [groupmod\(1M\)](#). For updating `/etc/security/auth_attr`, `/etc/security/exec_attr`, or `/etc/security/prof_attr`, the preferred command is [profiles\(1\)](#).

The ability to modify the contents of some configuration files can be used to escalate the privileges assigned to the user. Assignment of an authorization to edit such a file, or of a profile containing such an authorization, should be considered equivalent to providing full privileged access.

**引用名** pginfo – 显示有关处理器组的信息

**用法概要**

```
pginfo [-T] [-p] [-v] [-r string] [-R string]
 [pg ... | -c processor_id ...]

pginfo -s [-v] [-r string] [-R string] [pg ... | -c processor_id ...]

pginfo -c | -I [-r string] [-R string] [pg ... | -c processor_id ...]

pginfo -h
```

**描述** pginfo 显示有关处理器组 (Processor Group, PG) 分层结构、其内容及其特征的信息。PG 是一组按共同特征分组到一起的 CPU。

操作系统使用 PG 来表示某些 CPU，这些 CPU 共享与性能相关的硬件，如执行流水线、高速缓存等。这些 PG 组织到一个分层结构中，后者构成了计算机的处理器拓扑模型。在此分层结构中，每个 CPU（导线束）具有一个叶 PG，该 PG 表示与其共享大多数硬件的 CPU。叶 PG 的每个连续父项与该 CPU 共享的硬件逐渐减少，直至到达根 PG。根 PG 包含系统中的所有 CPU，并表示彼此之间共享最少硬件的 CPU 组。（有关 PG 分层结构的示例，请参见下文的“示例”部分。）

如果计算机没有任何性能相关硬件的共享关系，pginfo 将只显示包含系统中所有 CPU 的根 PG。

缺省情况下，pginfo 会显示系统中每个 PG 的相关信息，包括其 PG ID、共享关系以及联机和脱机 CPU。缺省情况下，它以深度优先顺序显示 PG，并使用缩排帮助显示 PG 如何彼此关联（请参见下文的“示例”部分）。

您可以通过指定选项执行下列操作：

- 以图形方式显示 PG 分层结构
- 列出运行系统上存在的 PG 共享关系
- 提供当前 PG 使用信息，按 PG ID、CPU ID 或共享关系指定感兴趣的 PG
- 指定仅显示 CPU 或 PG ID

此外，-p 选项可用于显示哪些 PG 包含与具有共同物理关系（如 **system**、**chip** 和 **core**）的 CPU 对应的 CPU。这些物理关系描述 CPU 的物理特征，并且有可能会封装与性能相关的处理器共享关系。

如果 pginfo 在获取系统数据快照时系统配置不断更改，pginfo 会显示一条错误消息，并以退出状态 1 终止。

**选项** 支持以下选项：

-c *processor\_id ...*

将参数解释为处理器 ID，并仅显示包含指定处理器的 PG 的相关信息。

与 -T 选项结合使用时，此选项将显示的 PG 分层结构限制为仅包含每个指定 CPU 的沿袭。按 PG ID 指定感兴趣的 PG 时不能使用此选项。

-C

仅显示属于 PG 的所有 CPU 的 CPU ID。此选项不能与 -I 选项同时使用。

- h  
显示简短帮助消息，并以退出状态 0 退出。
- I  
仅显示 PG 的 PG ID。此选项不能与 -c 选项同时使用。
- p  
显示与 PG 对应的物理关系。如果某个 PG 具有与整个系统、某个处理器内核或某个芯片相同的 CPU，则会在 PG 共享关系之后的方括号("[ ]")中显示 `system`、`core` 或 `chip`。
- r *string1, string2,...*  
仅显示其共享关系名称与任何指定字符串匹配的 PG 的相关信息。  
  
每个指定字符串可以是完整的关系名称，也可以是一个或多个关系名称的一部分，并且字符串匹配不区分大小写。-s 选项显示的共享关系列表中列出了可能的关系名称。  
  
您可以指定多个 -r 选项，这样可以匹配关系名称中包含任何指定字符串的所有 PG。与 -T 选项结合使用时，此选项将显示的 PG 分层结构限制为仅包含具有指定关系的每个 PG 的沿袭。
- R *string1, string2,...*  
仅显示其共享关系名称与指定名称不同的 PG 的相关信息。  
  
字符串匹配与上述 -r 选项相同。可以输入多个 -R 选项。
- s  
显示运行系统上支持的指定 PG 的所有共享关系。-v 选项可与此选项结合使用，以获取每个共享关系的 PG 列表。
- T  
在所获得的分层结构中，每个 CPU（硬件导线束）的沿袭的排列顺序是：从与 CPU 共享最多硬件的 PG 到与 CPU 共享最少硬件的 PG。如果指定了任何感兴趣的 CPU、PG 或关系，所获得的 PG 分层结构将限制为 PG 分层结构中具有指定 CPU、PG 或关系的 PG 的沿袭。
- v  
详细模式。显示有关 PG 的附加信息。在不与 -s、-C 或 -I 结合使用时，此选项相当于同时使用 -T 和 -p 选项。与 -s 选项结合使用时，此选项将给出每个共享关系的 PG 列表。

## 操作数

通过指定一个或多个对应 ID 或关键字 `all`，可以在命令行上提供以下操作数。多个 ID 可以指定为空格分隔的列表（如 1 3）、某个数字范围（如 5-8）或者两者（如 1 3 5-8 13-16）。不能同时指定 PG 和 CPU。

*pg*                    可以在命令行上通过 PG ID 指定感兴趣的 PG。

*processor\_id*        输入 -c 选项时，可以在命令行上通过 CPU ID 指定感兴趣的 CPU。

如果指定的某个 PG 或 CPU 无效，pginfo 命令将显示一条标准错误消息，说明 ID 无效，并继续处理命令行上指定的其他 PG 或 CPU。如果指定的所有 PG 或 CPU 均无效，pginfo 将以退出状态 2 退出。

## 示例

在下面的示例中，系统包含一个具有 8 个内核和 32 个导线束的 UltraSPARC T1 处理器芯片。

**示例 1** 显示每个 PG 的相关信息

以下命令未使用参数，将显示有关每个 PG 的信息。

```
$ pginfo
PG RELATIONSHIP CPUs
0 System 0-31
3 Data_Pipe_to_memory 0-31
2 Floating_Point_Unit 0-31
1 Integer_Pipeline 0-3
4 Integer_Pipeline 4-7
5 Integer_Pipeline 8-11
6 Integer_Pipeline 12-15
7 Integer_Pipeline 16-19
8 Integer_Pipeline 20-23
9 Integer_Pipeline 24-27
10 Integer_Pipeline 28-31
```

**示例 2** 显示有关所有共享关系的信息

以下命令显示有关所有共享关系的信息。

```
$ pginfo -s -v
RELATIONSHIP PGs

System 0
Data_Pipe_to_memory 3
Floating_Point_Unit 2
Integer_Pipeline 1 4-10
```

**示例 3** 显示 PG 分层结构

以下命令显示有关系统中所有 PG 的一般信息。输出将显示哪些 PG 属于芯片和内核。

```
$ pginfo -p -T
0 (System) CPUs: 0-31
'-- 3 (Data_Pipe_to_memory [system,chip]) CPUs: 0-31
 '-- 2 (Floating_Point_Unit [system,chip]) CPUs: 0-31
 |-- 1 (Integer_Pipeline [core]) CPUs: 0-3
 |-- 4 (Integer_Pipeline [core]) CPUs: 4-7
 |-- 5 (Integer_Pipeline [core]) CPUs: 8-11
 |-- 6 (Integer_Pipeline [core]) CPUs: 12-15
```

示例3 显示 PG 分层结构 (续)

```
|-- 7 (Integer_Pipeline [core]) CPUs: 16-19
|-- 8 (Integer_Pipeline [core]) CPUs: 20-23
|-- 9 (Integer_Pipeline [core]) CPUs: 24-27
'-- 10 (Integer_Pipeline [core]) CPUs: 28-31
```

示例4 显示具有特定标准的列表

以下命令显示与 CPU 0 共享整数流水线的 CPU 列表。该示例还说明了如何使用 -r 选项按共享关系名称过滤 PG。

```
$ pginfo -r integer_pipeline -C -c 0
0 1 2 3
```

示例5 使用选项按特定标准进行排除

以下命令列出除关系为 Integer\_Pipeline 的 PG 之外的所有 PG。

```
$ pginfo -R Integer_Pipeline
PG RELATIONSHIP CPUs
0 System 0-31
3 Data_Pipe_to_memory 0-31
2 Floating_Point_Unit 0-31
```

退出状态

0  
成功完成。

1  
出现错误。

2  
语法无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | system/core-os   |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

命令行选项和输出为 Uncommitted（未确定）。

另请参见

[pgstat\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | pgstat – 报告处理器组的利用率统计信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要 | <pre>pgstat [-A] [-C] [-p] [-s key   -S key] [-t number] [-T u   d] [-v] [-r string] [-R string] [-P pg ...] [-c processor_id... ] [interval [count]]  pgstat -h</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 描述   | <p><b>pgstat</b> 显示处理器组 (Processor Group, PG) 的利用率统计信息。PG 是一组按共同特征分组到一起的 CPU。</p> <p>操作系统使用 PG 来表示某些 CPU，这些 CPU 共享与性能相关的硬件，如执行流水线、高速缓存等。这些 PG 组织到一个分层结构中，后者构成了计算机的处理器拓扑模型。在此分层结构中，每个 CPU（导线束）具有一个叶 PG，该 PG 表示与其共享大多数硬件的 CPU。叶 PG 的每个连续父项与该 CPU 共享的硬件逐渐减少，直至到达根 PG。根 PG 包含系统中的所有 CPU，并表示彼此之间共享最少硬件的 CPU 组。（有关 PG 分层结构的示例，请参见下文的“示例”部分。）</p> <p>如果计算机没有任何性能相关硬件的共享关系，<b>pgstat</b> 将只显示包含系统中所有 CPU 的根 PG。</p> <p>缺省情况下，<b>pgstat</b> 执行以下操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 每隔一秒钟测量一次 PG 分层结构中所有 PG 的硬件和软件利用率。</li> <li>■ 按深度优先顺序显示 PG 的利用率，并使用缩排帮助显示 PG 如何彼此关联。</li> <li>■ 在每个间隔结束时显示每个 PG 的 ID、共享关系、硬件负载、软件负载和联机 CPU。</li> </ul> <p>间隔和计数可作为参数提供，以指定抽样间隔中的秒数以及测量和显示指定 PG 利用率的次数。</p> <p>您可以指定选项以进一步调整输出，以特定方式组织输出，以及指定感兴趣的 PG（有关详细信息，请参见下文的“选项”部分）。</p> <p>不支持给定 PG 的利用率时，将显示连字符 ("-")，利用率不可用时将显示问号 (?)。对于需要使用 CPU 硬件性能计数器测量硬件利用率的系统，可能无法获得硬件利用率，因为 <b>cpc(3CPC)</b> 使用者（如 <b>attributes(5)</b>、<b>cputrack(1)</b>、<b>dtrace(1M)</b>）或者使用 <b>libcpc(3LIB)</b> 的另一个应用程序会使用这些计数器。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-A</b><br/>当 <b>pgstat</b> 跨越多个间隔运行时显示利用率数据的汇总。</p> <p><b>-c processor_id...</b><br/>显示包含指定 CPU 的 PG 的利用率。可以通过逗号分隔的 CPU ID 列表的形式指定 CPU。使用连字符 ("-") 可以指定连续的 CPU ID 范围（例如，0-3）。</p> <p><b>-C</b><br/>显示每个 PG 中每个 CPU 的利用率。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

- h  
显示简短帮助消息，并以退出状态 0 退出。
- p  
显示与 PG 对应的物理关系。如果某个 PG 具有与整个系统、某个处理器内核或某个芯片相同的 CPU，则会在 PG 共享关系之后的方括号 ("[]") 中显示 `system`、`core` 或 `chip`。
- P *pg...*  
显示指定 PG 的利用率。可以通过逗号分隔的 PG ID 列表的形式指定多个 PG。使用连字符 ("-") 可以指定连续的 PG ID 范围（例如，`0-3`）。
- r *string1, string2,...*  
仅显示其共享关系名称与任何指定字符串匹配的 PG 的利用率。字符串可以是完整的关系名称，也可以是一个或多个关系名称的一部分。字符串的匹配不区分大小写。  
  
您可以输入多个 -r 选项，这样可以匹配关系名称与任何指定字符串匹配的所有 PG。
- R *string1, string2,...*  
仅显示其共享关系名称与指定名称不同的 PG 的相关信息。  
  
字符串匹配与上述 -r 选项相同。可以输入多个 -R 选项。
- s *key*  
按指定关键字降序排序输出行。指定关键字可以是以下各项之一：
  - pg*  
按 PG ID 排序。
  - hwload*  
按硬件利用率排序。
  - swload*  
按软件利用率排序。
  - user*  
按用户时间排序。
  - sys*  
按系统时间排序。
  - idle*  
按空闲时间排序。
  - depth*  
按 PG 树从根到叶降序排序，深度优先（缺省）。
  - breadth*  
按 PG 树从根到叶降序排序，广度优先。

**-S *key***

按指定关键字升序排序输出行。可能的关键字值与 -s 选项相同。

**-t *number***

显示指定整数的最大 PG 数。

**-T *u|d***

采用 Unix 时间（请参见 [time\(2\)](#)）或 [date\(1\)](#) 使用的标准日期格式显示每个抽样间隔的时间戳。

**-v**

显示每个 PG 的附加信息，包括硬件利用率和容量以及软件用户、系统和空闲时间。

**输出标题**

pgstat 会显示列标题，下面列出了这些标题及其含义。

**PG**

处理器组 ID。

**RELATIONSHIP**

PG 的共享关系。

**HW**

硬件负载百分比（针对间隔按 UTIL/CAP 计算）。

**UTIL**

在间隔内 PG 共享硬件组件的硬件利用率。该数字会很大，因此使用 K、M、B 和 T 分别表示千、百万、十亿和万亿。

**CAP**

在间隔内 PG 共享硬件组件的大约最大可能利用率。该数字会很大，因此使用 K、M、B 和 T 分别表示千、百万、十亿和万亿。

**SW**

软件负载百分比（按  $(USR + SYS) / (USR + SYS + IDLE)$  计算）。

**USR**

间隔时间内软件线程在 PG 的 CPU 中以用户模式运行的时间百分比。

**SYS**

间隔时间内软件线程在 PG 的 CPU 中以系统模式运行的时间百分比。

**IDLE**

间隔时间内无任何软件线程在 PG 的 CPU 中运行的时间百分比。

**CPUS**

PG 中 CPU 的 CPU ID。

**示例**

在下面的示例中，系统包含一个具有 8 个内核和 32 个导线束的 UltraSPARC T1 处理器芯片。

示例1 显示指定时间段内的利用率  
以下命令显示最后两秒内所有 PG 的利用率。

```
$ pgstat 1 2
PG RELATIONSHIP HW SW CPUS
0 System - 0.4% 0-31
3 Data_Pipe_to_memory - 0.4% 0-31
2 Floating_Point_Unit 0% 0.4% 0-31
1 Integer_Pipeline 0% 0% 0-3
4 Integer_Pipeline 0% 0% 4-7
5 Integer_Pipeline 0% 0% 8-11
6 Integer_Pipeline 0% 0.2% 12-15
7 Integer_Pipeline 0% 0% 16-19
8 Integer_Pipeline 2.8% 2.7% 20-23
9 Integer_Pipeline 0.1% 0.2% 24-27
10 Integer_Pipeline 0% 0% 28-31
PG RELATIONSHIP HW SW CPUS
0 System - 0.4% 0-31
3 Data_Pipe_to_memory - 0.4% 0-31
2 Floating_Point_Unit 0% 0.4% 0-31
1 Integer_Pipeline 0% 0.2% 0-3
4 Integer_Pipeline 0% 0% 4-7
5 Integer_Pipeline 0% 0% 8-11
6 Integer_Pipeline 0% 0% 12-15
7 Integer_Pipeline 0% 0% 16-19
8 Integer_Pipeline 3.1% 2.5% 20-23
9 Integer_Pipeline 0% 0% 24-27
10 Integer_Pipeline 0% 0.2% 28-31
```

示例2 显示有关整数流水线的信息  
以下命令显示最后两秒内利用率最高的两条整数流水线的详细信息。

```
$ pgstat -v -t 2 -r 'Integer_Pipeline' 1 2
PG RELATIONSHIP HW UTIL CAP SW USR SYS IDLE CPUS
1 Integer_Pipeline 0.2% 2.2M 1.4B 0.2% 0.0% 0.2% 99.8% 0-3
4 Integer_Pipeline 13.1% 181M 1.4B 14.9% 0.0% 14.9% 85.1% 4-7
PG RELATIONSHIP HW UTIL CAP SW USR SYS IDLE CPUS
1 Integer_Pipeline 0.2% 1.9M 1.2B 0.2% 0.0% 0.2% 99.8% 0-3
4 Integer_Pipeline 13.1% 163M 1.2B 14.9% 0.0% 14.9% 85.1% 4-7
```

示例3 显示指定时间段内的内核利用率  
以下命令显示最后两分钟内内核利用率的信息。

```
$ pgstat -A 60 2
PG RELATIONSHIP HW SW CPUS
0 System - 56.9% 0-31
3 Data_Pipe_to_memory - 56.9% 0-31
2 Floating_Point_Unit 0.0% 56.9% 0-31
```

示例 3 显示指定时间段内的内核利用率 (续)

|    |                     |       |       |       |
|----|---------------------|-------|-------|-------|
| 1  | Integer_Pipeline    | 36.7% | 58.7% | 0-3   |
| 4  | Integer_Pipeline    | 41.9% | 58.3% | 4-7   |
| 5  | Integer_Pipeline    | 31.0% | 58.0% | 8-11  |
| 6  | Integer_Pipeline    | 30.7% | 57.9% | 12-15 |
| 7  | Integer_Pipeline    | 30.1% | 55.8% | 16-19 |
| 8  | Integer_Pipeline    | 40.2% | 54.8% | 20-23 |
| 9  | Integer_Pipeline    | 35.0% | 56.0% | 24-27 |
| 10 | Integer_Pipeline    | 40.3% | 55.8% | 28-31 |
| PG | RELATIONSHIP        | HW    | SW    | CPUS  |
| 0  | System              | -     | 10.7% | 0-31  |
| 3  | Data_Pipe_to_memory | -     | 10.7% | 0-31  |
| 2  | Floating_Point_Unit | 0.0%  | 10.7% | 0-31  |
| 1  | Integer_Pipeline    | 9.0%  | 10.7% | 0-3   |
| 4  | Integer_Pipeline    | 9.6%  | 10.8% | 4-7   |
| 5  | Integer_Pipeline    | 8.6%  | 9.9%  | 8-11  |
| 6  | Integer_Pipeline    | 10.5% | 11.9% | 12-15 |
| 7  | Integer_Pipeline    | 9.1%  | 10.4% | 16-19 |
| 8  | Integer_Pipeline    | 9.6%  | 10.9% | 20-23 |
| 9  | Integer_Pipeline    | 8.9%  | 10.0% | 24-27 |
| 10 | Integer_Pipeline    | 9.5%  | 10.7% | 28-31 |

SUMMARY: UTILIZATION OVER 120 SECONDS

|    |                     | -----HARDWARE----- |       |       | -----SOFTWARE----- |       |       |       |
|----|---------------------|--------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|-------|
| PG | RELATIONSHIP        | MIN                | AVG   | MAX   | MIN                | AVG   | MAX   | CPUS  |
| 0  | System              | -                  | -     | -     | 10.7%              | 10.7% | 56.9% | 0-31  |
| 3  | Data_Pipe_to_memory | -                  | -     | -     | 10.7%              | 10.7% | 56.9% | 0-31  |
| 2  | Floating_Point_Unit | 0.0%               | 0.0%  | 0.0%  | 10.7%              | 10.7% | 56.9% | 0-31  |
| 1  | Integer_Pipeline    | 9.0%               | 8.5%  | 36.7% | 10.7%              | 10.7% | 58.7% | 0-3   |
| 4  | Integer_Pipeline    | 9.6%               | 9.1%  | 41.9% | 10.8%              | 10.8% | 58.3% | 4-7   |
| 5  | Integer_Pipeline    | 8.6%               | 8.1%  | 31.0% | 9.9%               | 9.9%  | 58.0% | 8-11  |
| 6  | Integer_Pipeline    | 10.5%              | 10.0% | 30.7% | 11.9%              | 11.9% | 57.9% | 12-15 |
| 7  | Integer_Pipeline    | 9.1%               | 8.6%  | 30.1% | 10.4%              | 10.4% | 55.8% | 16-19 |
| 8  | Integer_Pipeline    | 9.6%               | 9.1%  | 40.2% | 10.9%              | 10.9% | 54.8% | 20-23 |
| 9  | Integer_Pipeline    | 8.9%               | 8.4%  | 35.0% | 10.0%              | 10.0% | 56.0% | 24-27 |
| 10 | Integer_Pipeline    | 9.5%               | 8.9%  | 40.3% | 10.7%              | 10.7% | 55.8% | 28-31 |

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 1 无法从系统获取 PG 信息。
- 2 指定的间隔、计数或所有 CPU、PG 和共享关系无效。

3  
语法无效。

属性                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | system/core-os   |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

命令行选项和输出为 Uncommitted（未确定）。

另请参见            [cputrack\(1\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[dtrace\(1M\)](#)、[pginfo\(1M\)](#)、[cpc\(3CPC\)](#)、[libcpc\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                  | picld – PICL daemon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 用法概要                 | /usr/lib/picl/picld                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 描述                   | <p>The Platform Information and Control Library (PICL) provides a mechanism to publish platform-specific information for clients to access in a platform-independent way. <code>picld</code> maintains and controls access to the PICL information from clients and plug-in modules. The daemon is started in both single-user and multi-user boot mode.</p> <p>Upon startup, the PICL daemon loads and initializes the plug-in modules. These modules use the <code>libpicltree(3PICLTREE)</code> interface to create nodes and properties in the PICL tree to publish platform configuration information. After the plug-in modules are initialized, the daemon opens the PICL daemon door to service client requests to access information in the PICL tree.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PICL Tree            | <p>The PICL tree is the repository of all the nodes and properties created by the plug-in modules to represent the platform configuration. Every node in the PICL tree is an instance of a well-defined PICL class. The name of the base PICL class is <code>picl</code>, which defines a basic set of properties that all nodes in the tree must possess. Two of those properties are <code>name</code> and <code>_class</code>, where <code>name</code> contains the name of the node, and the <code>_class</code> contains the PICL class name of the node. Certain nodes in the PICL tree have well-known names. For example, the name of the root node of the PICL tree is <code>/</code> and the name of the root node of the sub-tree containing platform device nodes is <code>platform</code>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PICL plug-in Modules | <p>The PICL plug-in modules are shared objects that publish platform-specific data in the PICL tree. They are located in well-known directories so that the daemon can locate and load them.</p> <p>Plug-in modules are located in one of the following plug-in directories depending on the platform-specific nature of the data that they collect and publish:</p> <pre> /usr/platform/`uname -i`/lib/picl/plugins /usr/platform/`uname -m`/lib/picl/plugins </pre> <p>A plug-in module can specify its dependency on another plug-in module using the <code>-l</code> or <code>-R</code> linker option. The plug-ins are loaded by the daemon using <code>dlopen(3C)</code> according to the specified dependencies. Each plug-in module must define a <code>.init</code> section, which is executed when the plug-in module is loaded, to register themselves with the daemon. See <code>picld_plugin_register(3PICLTREE)</code> for additional information on plug-in registration.</p> <p>The plug-in modules use the <code>libpicltree(3PICLTREE)</code> interface to publish nodes and properties in the PICL tree so that clients can access them.</p> <p>When the PICL daemon invokes the initialization routine of the plug-in module, the plug-in collects the platform information and creates nodes and/or properties to represent the configuration in the PICL tree. A plug-in can create additional threads to monitor the platform configuration and update the PICL tree with any changes. This enables a PICL plug-in to operate as a daemon within the PICL framework.</p> |

An environmental monitor is an example of a plug-in module that uses a thread to monitor the temperatures and fan speeds of the platform, then publishes the environmental information in the PICL tree so clients can access them.

Clients use the `libpicl(3PICL)` interface to send requests to `picld` for accessing the PICL tree.

退出状态

`picld` does not return an exit status.

文件

`/var/run/picld_door`      PICL daemon door  
`/usr/lib/picl/picld`      PICL daemon

属性

See `attributes(5)` for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/picl     |

另请参见

`svcs(1)`, `svcadm(1M)`, `dlopen(3C)`, `libpicl(3PICL)`, `libpicltree(3PICLTREE)`, `picld_log(3PICLTREE)`, `picld_plugin_register(3PICLTREE)`, `attributes(5)`, `smf(5)`

附注

The `picld` service is managed by the service management facility, `smf(5)`, under the service identifier:

`svc:/system/picl`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using `svcadm(1M)`. The service's status can be queried using the `svcs(1)` command.



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ping – send ICMP (ICMP6) ECHO_REQUEST packets to network hosts                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | <pre> /usr/sbin/ping host [timeout]  /usr/sbin/ping -s [-l   -U] [-abdLLnrRv] [-A addr_family]                [-c traffic_class] [-g gateway [-g gateway...]]                [-N next_hop_router] [-F flow_label] [-I interval]                [-i interface] [-P tos] [-p port] [-t ttl] host                [data_size] [npackets] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 描述   | <p>The utility ping utilizes the ICMP (ICMP6 in IPv6) protocol's ECHO_REQUEST datagram to elicit an ICMP (ICMP6) ECHO_RESPONSE from the specified <i>host</i> or network <i>gateway</i>. If <i>host</i> responds, ping will display:</p> <pre> host is alive </pre> <p>...on the standard output and exit. Otherwise, after <i>timeout</i> seconds, it will write:</p> <pre> no answer from host </pre> <p>The default value of <i>timeout</i> is 20 seconds.</p> <p>When you specify the <i>s</i> flag, sends one datagram per second (adjust with <i>-I</i>) and prints one line of output for every ECHO_RESPONSE that it receives. ping produces no output if there is no response. In this second form, ping computes round trip times and packet loss statistics; it displays a summary of this information upon termination or timeout. The default <i>data_size</i> is 56 bytes, or you can specify a size with the <i>data_size</i> command-line argument. If you specify the optional <i>npackets</i>, ping sends ping requests until it either sends <i>npackets</i> requests or receives <i>npackets</i> replies.</p> <p>When using ping for fault isolation, first ping the local host to verify that the local network interface is running.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <p><i>-A addr_family</i></p> <p>Specify the address family of the target host. <i>addr_family</i> can be either <i>inet</i> or <i>inet6</i>. Address family determines which protocol to use. For an argument of <i>inet</i>, IPv4 is used. For <i>inet6</i>, IPv6 is used.</p> <p>By default, if the name of a host is provided, not the literal IP address, and a valid IPv6 address exists in the name service database, ping will use this address. Otherwise, if the name service database contains an IPv4 address, it will try the IPv4 address.</p> <p>Specify the address family <i>inet</i> or <i>inet6</i> to override the default behavior. If the argument specified is <i>inet</i>, ping will use the IPv4 address associated with the host name. If none exists, ping will state that the host is unknown and exit. It does not try to determine if an IPv6 address exists in the name service database.</p> <p>If the specified argument is <i>inet6</i>, ping uses the IPv6 address that is associated with the host name. If none exists, ping states that the host is unknown and exits.</p>                                                                                                    |

**-F *flow\_label***

Specify the flow label of probe packets. The value must be an integer in the range from 0 to 1048575. This option is valid only on IPv6.

**-D**

Turn off fragmentation. For IPv4, this means setting the Don't Fragment bit. For IPv4 and IPv6, this means do not allow fragmentation as the datagrams are sent. If the *data\_size* exceeds the MTU, then ping might report that sending failed due to Message too long.

**-I *interval***

Turn on the statistics mode and specify the interval between successive transmissions. The default is one second. See the discussion of the **-s** option.

**-L**

Turn off loopback of multicast packets. Normally, members are in the host group on the outgoing interface, a copy of the multicast packets will be delivered to the local machine.

**-N *next\_hop\_router***

Specify a next-hop router so that the probe packet goes through the specified router along its path to the target host. This option essentially bypasses the system routing table and leaves the probe packet header unmodified. Only one next-hop router can be specified.

**-P *tos***

Set the type of service (*tos*) in probe packets to the specified value. The default is zero. The value must be an integer in the range from 0 to 255. Gateways also in the path can route the probe packet differently, depending upon the value of *tos* that is set in the probe packet. This option is valid only on IPv4.

**-R**

Record route. Sets the IPv4 record route option, which stores the route of the packet inside the IPv4 header. The contents of the record route are only printed if the **-v** and **-s** options are given. They are only set on return packets if the target host preserves the record route option across echos, or the **-l** option is given. This option is valid only on IPv4.

**-U**

Send UDP packets instead of ICMP (ICMP6) packets. ping sends UDP packets to consecutive ports expecting to receive back ICMP (ICMP6) PORT\_UNREACHABLE from the target host.

**-a**

ping all addresses, both IPv4 and IPv6, of the multihomed destination. The output appears as if ping has been run once for each IP address of the destination. If this option is used together with **-A**, ping probes only the addresses that are of the specified address family. When used with the **-s** option and *npackets* is not specified, ping continuously probes the destination addresses in a round robin fashion. If *npackets* is specified, ping sends *npackets* number of probes to each IP address of the destination and then exits.

- b  
Bypass the global IPsec policy and send and receive packets in the clear for this connection only. This option can be used to troubleshoot network connectivity independent of IPsec. Because this option bypasses system-wide policy for this connection, it can only be used by superuser or a user granted the `sys_net_config` privilege.
- c *traffic\_class*  
Specify the traffic class of probe packets. The value must be an integer in the range from 0 to 255. Gateways along the path can route the probe packet differently, depending upon the value of *traffic\_class* set in the probe packet. This option is valid only on IPv6.
- d  
Set the `SO_DEBUG` socket option.
- g *gateway*  
Specify a loose source route gateway so that the probe packet goes through the specified host along the path to the target host. The maximum number of gateways is 8 for IPv4 and 127 for IPv6. Note that some factors such as the link MTU can further limit the number of gateways for IPv6.
- i *interface\_address*  
Specify the outgoing interface address to use for multicast packets for IPv4 and both multicast and unicast packets for IPv6. The default interface address for multicast packets is determined from the (unicast) routing tables. *interface\_address* can be a literal IP address, for example, `10.123.100.99`, or an interface name, for example, `eri0`, or an interface index, for example `2`.
- l  
Use to send the probe packet to the given host and back again using loose source routing. Usually specified with the `-R` option. If any gateways are specified using `-g`, they are visited twice, both to and from the destination. This option is ignored if the `-U` option is used.
- n  
Show network addresses as numbers. `ping` normally does a reverse name lookup on the IP addresses it extracts from the packets received. The `-n` option blocks the reverse lookup, so `ping` prints IP addresses instead of host names.
- p *port*  
Set the base UDP *port* number used in probes. This option is used with the `-U` option. The default base *port* number is 33434. The `ping` utility starts setting the destination port number of UDP packets to this base and increments it by one at each probe.
- r  
Bypass the normal routing tables and send directly to a host on an attached network. If the host is not on a directly attached network, an error is returned. This option can be used to `ping` a local host through an interface that has been dropped by the router daemon. See [in.routed\(1M\)](#).

- s  
Send one datagram per second and collect statistics.
- t *tll*  
Specify the IPv4 time to live, or IPv6 hop limit, for unicast and multicast packets. The default time to live (hop limit) for unicast packets can be set with the [ipadm\(1M\)](#) `set-prop` subcommand, using the `icmp_ipv4_ttl` property for IPv4 and the `icmp_ipv6_hoplimit` property for IPv6. The default time to live (hop limit) for multicast is one hop. See EXAMPLES. For further information, see [ipadm\(1M\)](#).  
  
注 – You might observe property names that begin with “\_” (underscore). These properties are private to a protocol and are subject to change or removal. See [ipadm\(1M\)](#).
- v  
Verbose output. List any ICMP (ICMP6) packets, other than replies from the target host.

操作数

*host*  
The network host

示例

示例1 Using ping With IPv6

This example shows ping sending probe packets to all the IPv6 addresses of the host xyz, one at a time. It sends an ICMP6 ECHO\_REQUEST every second until the user interrupts it.

```
istanbul% ping -s -A inet6 -a xyz
PING xyz: 56 data bytes
64 bytes from xyz (4::114:a00:20ff:ab3d:83ed): icmp_seq=0. time=0.479 ms
64 bytes from xyz (fec0::114:a00:20ff:ab3d:83ed): icmp_seq=1. time=0.843 ms
64 bytes from xyz (4::114:a00:20ff:ab3d:83ed): icmp_seq=2. time=0.516 ms
64 bytes from xyz (fec0::114:a00:20ff:ab3d:83ed): icmp_seq=3. time=4.943 ms
64 bytes from xyz (4::114:a00:20ff:ab3d:83ed): icmp_seq=4. time=0.485 ms
64 bytes from xyz (fec0::114:a00:20ff:ab3d:83ed): icmp_seq=5. time=2.201 ms
^C
----xyz PING Statistics----
6 packets transmitted, 6 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms) min/avg/stddev = 0.479/1.583/4.943/1.823
```

示例2 Using ipadm to Set Hop Limits

The following commands use [ipadm\(1M\)](#) to set IPv4 and IPv6 hop limits.

```
ipadm set-prop -p _ipv6_hoplimit=100 icmp
ipadm set-prop -p _ipv4_ttl=100 icmp
```

退出状态

The following exit values are returned:

0  
Successful operation; the machine is alive.

non-zero

An error has occurred. Either a malformed argument has been specified, or the machine was not alive.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | network/ping    |

另请参见

[ifconfig\(1M\)](#), [in.routed\(1M\)](#), [ipadm\(1M\)](#), [ndd\(1M\)](#), [netstat\(1M\)](#), [rpcinfo\(1M\)](#), [traceroute\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [icmp\(7P\)](#), [icmp6\(7P\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | pkg2du – convert driver packages to Driver Update format                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 用法概要 | <pre>/usr/bin/pkg2du [-f] [-v] [-d dir] [-o iso] [-l label]                  [-r release] pkg [pkg ...]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 描述   | <p>The <code>/usr/bin/pkg2du</code> utility takes one or more packages as input and converts them to Driver Update (DU) format. If the <code>-d</code> option is specified, the resulting DU directory tree is placed in the directory <i>dir</i>. If the <code>-o</code> option is specified, a Solaris ISO image of the DU directory tree is written in the file <i>iso</i>. The ISO image can be burned onto CD/DVD using <a href="#">cdwr(1)</a> or <a href="#">cdrecord(1)</a> (not a SunOS man page) and used during Solaris installation.</p> <p>At least one of the <code>-d</code> and <code>-o</code> options must be specified. If both are specified, then both an ISO image and a directory tree are generated.</p>                                                                           |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><code>-d dir</code><br/>Directory where the DU directory should be created.</li><li><code>-o iso</code><br/>Create a Solaris ISO image of the DU directory.</li><li><code>-f</code><br/>If <i>dir</i>/DU or <i>iso</i> exists, remove it without asking first.</li><li><code>-l label</code><br/>Label/volume name of the ISO image (if <code>-o</code> option is specified).</li><li><code>-r release</code><br/>Solaris release number to use. It takes the form of the return from <code>uname -r</code> command, for example, 5.10. If unspecified, the release number of the currently running Solaris is used.</li><li><code>-v</code><br/>Verbose. Multiple <code>-v</code> options increase verbosity.</li></ul> |
| 操作数  | <p>The following operands are supported:</p> <p><code>pkg [pkg...]</code><br/>One or more packages to be converted to DU format.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 示例   | <p>示例 1 Creating a DU CD/DVD</p> <p>The following commands create a DU CD or DVD containing packages SUNWfoo and SUNWbar.</p> <pre># /usr/bin/pkg2du -r 5.10 -o my.iso SUNWfoo SUNWbar # /usr/bin/cdrw -i my.iso</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[cdrw\(1\)](#), [mkbootmedia\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

[mkisofs\(8\)](#) (not a SunOS man page)

## 引用名

pkgadd – transfer software packages to the system

## 用法概要

```
pkgadd [-nv] [-a admin] [-G] [-x proxy]
 [[-M] -R root_path] [-r response] [-k keystore]
 [-P passwd] [-V fs_file]
 [-d device | -d datastream pkginst | all]
 [pkginst | -Y category [, category]...]

pkgadd -s [-d device | -d datastream pkginst | all]
 [pkginst | -Y category [, category]...]
```

## 描述

pkgadd transfers the contents of a software package from the distribution medium or directory to install it onto the system. Used without the *-d device* source specifier, pkgadd looks in the default spool directory (*/var/spool/pkg*) for the package. Used with the *-s* option, it writes the package to a spool directory instead of installing it.

The pkgadd utility requires an amount of temporary space the size of the package that is being installed. pkgadd determines which temporary directory to use by checking for the existence of the *\$TMPDIR* environment variable. If *\$TMPDIR* is not defined, pkgadd uses *P\_tmpdir* from *stdio.h*. *P\_tmpdir* has a default of */var/tmp/*.

Certain unbundled and third-party packages are no longer entirely compatible with the latest version of pkgadd. These packages require user interaction throughout the installation and not just at the very beginning, or require that their request scripts be run as the root user.

To install these older packages (released prior to Solaris 2.4), set the following environment variable: *NONABI\_SCRIPTS=TRUE*

As long as this environment variable is set, pkgadd permits keyboard interaction throughout the installation and package request scripts are run as root.

If you have package request scripts that require running as user root (instead of *noaccess* [the default] or user *install*), use the *rscrip\_alt* parameter in the [admin\(4\)](#) file to make an appropriate selection. See [admin\(4\)](#).

Note that, in Solaris 8 and Solaris 9, the default user when running a request script was either root or nobody, depending on the operating system's patch level. In the current release, the default user is *noaccess*.

Package commands are [largefile\(5\)](#)-aware. They handle files larger than 2 GB in the same way they handle smaller files. In their current implementations, pkgadd, [pkgtrans\(1\)](#) and other package commands can process a datastream of up to 4 GB.

The *-d*, *-Y*, and *pkginst* arguments shown in the SYNOPSIS are described under OPERANDS, following OPTIONS.



## 选项

The supported options are described as follows. The *-d device* source specifier is described under OPERANDS, below.

*-a admin*

Define an installation administration file, *admin*, to be used in place of the default administration file. The token *none* overrides the use of any *admin* file, and thus forces interaction with the user. Unless a full path name is given, *pkgadd* first looks in the current working directory for the administration file. If the specified administration file is not in the current working directory, *pkgadd* looks in the */var/sadm/install/admin* directory for the administration file.

*-G*

This option is deprecated.

*-k keystore*

Use *keystore* as the location from which to get trusted certificate authority certificates when verifying digital signatures found in packages. If no keystore is specified, then the default keystore locations are searched for valid trusted certificates. See KEYSTORE LOCATIONS for more information.

*-M*

Instruct *pkgadd* not to use the *\$root\_path/etc/vfstab* file for determining the client's mount points. This option assumes the mount points are correct on the server and it behaves consistently with Solaris 2.5 and earlier releases.

*-n*

Installation occurs in non-interactive mode. Suppress output of the list of installed files. The default mode is interactive.

*-P passwd*

Password to use to decrypt keystore specified with *-k*, if required. See PASS PHRASE ARGUMENTS for more information about the format of this option's argument.

*-r response*

Identify a file or directory which contains output from a previous [pkgask\(1M\)](#) session. This file supplies the interaction responses that would be requested by the package in interactive mode. *response* must be a full pathname.

*-R root\_path*

Define the full path name of a directory to use as the *root\_path*. All files, including package system information files, are relocated to a directory tree starting in the specified *root\_path*. The *root\_path* may be specified when installing to a client from a server (for example, */export/root/client1*).

注 – The root file system of any non-global zones must not be referenced with the *-R* option. Doing so might damage the global zone's file system, might compromise the security of the global zone, and might damage the non-global zone's file system. See [zones\(5\)](#).

-s *spool*

Write the package into the directory *spool* instead of installing it.

-v

Trace all of the scripts that get executed by pkgadd, located in the *pkginst/install* directory. This option is used for debugging the procedural and non-procedural scripts.

-V *fs\_file*

Specify an alternative *fs\_file* to map the client's file systems. For example, used in situations where the *\$root\_path/etc/vfstab* file is non-existent or unreliable.

-x *proxy*

Specify a HTTP[S] proxy to use when downloading packages. The format of proxy is *host:port*, where *host* is the hostname of the HTTP[S] proxy, and *port* is the port number associated with the proxy. This switch overrides all other methods of specifying a proxy. See ENVIRONMENT VARIABLES for more information on alternate methods of specifying a default proxy.

When executed without options or operands, pkgadd uses */var/spool/pkg* (the default spool directory).

## 操作数

The following operands are supported:

### Sources

By default, pkgadd looks in the */var/spool/pkg* directory when searching for instances of a package to install or spool. Optionally, the source for the package instances to be installed or spooled can be specified using:

-d *device*

-d *datastream pkgname,... | all*

Install or copy a package from *device*. *device* can be any of the following:

- A full path name to a directory or the identifiers for tape or removable medium (for example, */var/tmp*).
- A datastream created by *pkgtrans* (see [pkgtrans\(1\)](#)).
- A URL pointing to a datastream created by *pkgtrans*. The supported Universal Resource Identifiers (URIs) are *http:* and *https:*.

The second form of the -d specifier, above, indicates the syntax you use when specifying a datastream. In this case you must specify either a comma-separated list of package names or the keyword *all*.

### Instances

By default, pkgadd searches the specified source, and presents an interactive menu allowing the user to select which package instances found on the source are to be installed. As an alternative, the package instances to be installed can be specified using:

*pkginst*

The package instance or list of instances to be installed. The token *all* may be used to refer to all packages available on the source medium. The format *pkginst.\** can be used to indicate all instances of a package.

The asterisk character (\*) is a special character to some shells and may need to be escaped. In the C-Shell, the asterisk must be surrounded by single quotes (') or preceded by a backslash (\).

-Y *category* [,*category*...]

Install packages based on the value of the CATEGORY parameter stored in the package's [pkginfo\(4\)](#) file. All packages on the source medium whose CATEGORY matches one of the specified categories will be selected for installation or spooling.

**Keystore Locations** Package such as pkgadd use a set of trusted certificates to perform signature validation on any signatures found within the packages. If there are no signatures included in the packages then signature validation is skipped. The certificates can come from a variety of locations. If -k *keystore* is specified, and *keystore* is a directory, then *keystore* is assumed to be the base directory of the certificates to be used. If *keystore* is a file, then the file itself is assumed to have all required keys and certificates. When -k is not specified, then /var/sadm/security is used as the base directory.

Within the specified base directory, the store locations to be searched are different based on the application doing the searching and the type of store being searched for. The following directories are searched in the specified order:

1. <store\_dir>/<app\_name>/<store\_type>
2. <store\_dir>/<store\_type>

Where <store\_dir> is the directory specified by -k, <app\_name> is the name of the application doing the searching, and <store\_type> is one of *keystore* (for private keys), *certstore* (for untrusted public key certificates), or *truststore* (for trusted certificate authority certificates).

For example, when pkgadd is run with -k /export/certs, then the following locations are successively searched to find the trust store:

1. /export/certs/pkgadd/truststore
2. /export/certs/truststore

This searching order enables administrators to have a single location for most applications, and special certificate locations for certain applications.

## Keystore And Certificate Formats

The packaging utilities, such as pkgtrans, require access to a set of keys and certificates in order to sign, and optionally verify, packages.

The keystore files found by following the search pattern specified in KEYSTORE LOCATIONS must each be a self-contained PKCS#12-format file.

When signing a package with pkgtrans, if a certstore has more than one public key certificate, then each public key must have a *friendlyName* attribute in order to be identifiable and selectable with the -a option when signing packages. In addition, the public key certificate selected with -a and found in the certstore must have an associated private key in the keystore.

Several browsers and utilities can be used to export and import certificates and keys into a PKCS#12 keystore. For example, a trusted certificate can be exported from Mozilla, and then imported into a PKCS#12 keystore for use with pkgadd with the OpenSSL Toolkit.

## Pass Phrase Arguments

pkgtrans and pkgadd accept password arguments, typically using -p to specify the password. These allow the password to be obtained from a variety of sources. Both of these options take a single argument whose format is described below. If no password argument is given and a password is required then the user is prompted to enter one: this will typically be read from the current terminal with echoing turned off.

*pass:password*

The actual password is *password*. Because the password is visible to utilities such as ps this form should only be used where security is not important.

*env:var*

Obtain the password from the environment variable *var*. Because the environment of other processes is visible on certain platforms this option should be used with caution.

*file:pathname*

The first line contained within *pathname* is the password. *pathname* need not refer to a regular file: it could, for example, refer to a device or named pipe. For example, to read the password from standard input, use *file:/dev/stdin*.

*console*

Read the password from */dev/tty*.

## 示例

示例 1 Installing a Package from a Solaris DVD

The following example installs a package from a Solaris DVD. You are prompted for the name of the package you want to install.

```
example# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_10/Product
```

示例 2 Installing a Set of Packages from a Datastream

The example command shown below installs all of the packages in the datastream specified by the -d source specifier. Prior to this command, this datastream must have been created with the [pkgtrans\(1\)](#) command.

```
example# pkgadd -d /var/tmp/datastream all
```

The keyword *all* specifies that all of the packages found in the designated datastream will be installed.

## 退出状态

- 0  
Successful completion
- 1  
Fatal error.

- 2 Warning.
- 3 Interruption.
- 4 Administration.
- 5 Administration. Interaction is required. Do not use pkgadd -n.
- 10 Reboot after installation of all packages.
- 20 Reboot after installation of this package.

环境变量

- HTTPPROXY  
Specifies an HTTP proxy host. Overrides administration file setting, and http\_proxy environment variable.
- HTTPPROXYPORT  
Specifies the port to use when contacting the host specified by HTTPPROXY. Ignored if HTTPPROXY is not set.
- http\_proxy  
URL format for specifying proxy host and port. Overrides administration file setting.

文件

- /var/sadm/install/logs/  
Location where pkgadd logs an instance of software installation.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | package/svr4    |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

- [pkginfo\(1\)](#), [pkgmk\(1\)](#), [pkgparam\(1\)](#), [pkgproto\(1\)](#), [pkgtrans\(1\)](#), [installf\(1M\)](#), [pkgadm\(1M\)](#), [pkgask\(1M\)](#), [pkgchk\(1M\)](#), [pkgrm\(1M\)](#), [removef\(1M\)](#), [admin\(4\)](#), [pkginfo\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [zones\(5\)](#)
- 《Application Packaging Developer’s Guide》
- <http://www.openssl.org>

## 附注

When transferring a package to a spool directory, the `-r`, `-n`, and `-a` options cannot be used.

The `-r` option can be used to indicate a directory name as well as a filename. The directory can contain numerous response files, each sharing the name of the package with which it should be associated. This would be used, for example, when adding multiple interactive packages with one invocation of `pkgadd`. In this situation, each package would need a response file. If you create response files with the same name as the package (for example, `pkinst1` and `pkinst2`), then name the directory in which these files reside after the `-r`.

The `-n` option causes the installation to halt if any interaction is needed to complete it.

If the default *admin* file is too restrictive, the administration file may need to be modified to allow for total non-interaction during a package installation. See [admin\(4\)](#) for details.

If a package stream is specified with `-d`, and a digital signature is found in that stream, the default behavior is to attempt to validate the certificate and signature found. This behavior can be overridden with *admin* file settings. See [admin\(4\)](#) for more information.

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                            | pkgadm – manage packaging and patching system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要                           | <pre> pkgadm addcert [-ty] [-a <i>app</i>] [-k <i>keystore</i>] [-e <i>keyfile</i>]                [-f <i>format</i>] [-n <i>name</i>] [-P <i>passarg</i>]                [-p <i>import_passarg</i>] [-R <i>rootpath</i>] <i>certfile</i>  pkgadm removecert [-a <i>app</i>] [-k <i>keystore</i>] -n <i>name</i>                   [-P <i>passarg</i>] [-R <i>rootpath</i>]  pkgadm listcert [-a <i>app</i>] [-f <i>format</i>] [-k <i>keystore</i>] -n <i>name</i>                 [-P <i>passarg</i>] [-o <i>outfile</i>] [-R <i>rootpath</i>]  pkgadm dbstatus [-R <i>rootpath</i>]  pkgadm sync [-R <i>rootpath</i>] [-q]  pkgadm -V  pkgadm -?</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 描述                             | <p>The pkgadm utility is used for managing the packaging and patching system. It has several subcommands that perform various operations relating to packaging. The pkgadm command includes subcommands for managing certificates and keys used.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Managing Keys and Certificates | <p>pkgadm maintains the packaging-system-wide keystore in <code>/var/sadm/security</code>, and individual user's certificates in <code>~/.pkg/security</code>. The following subcommands operate on the package keystore database:</p> <p><b>addcert</b><br/> Add (import) a certificate into the database, with optional trust. Once added, trusted certificates can be used to verify signed packages and patches. Non-trusted user certificates and their associated keys can be used to sign packages and patches. Added user certificates are <i>not</i> used to build certificate chains during certificate verification.</p> <p><b>removecert</b><br/> Removes a user certificate/private key pair, or a trusted certificate authority certificate from the keystore. Once removed, the certificate and keys cannot be used.</p> <p><b>listcert</b><br/> Print details of one or more certificates in the keystore.</p> <p><b>sync</b><br/> Writes the contents file and rolls the contents log file. With use of the <code>-q</code> option, forces the contents file server to quit.</p> |
| Internal Install Database      | <p>The Solaris operating system relies upon enhanced System V revision 4 (SVr4) packages as the basis for its software installation and revision management. The package maintenance software stores information about installed packages in an internal database. The pkgadm subcommand <code>dbstatus</code> is used to determine how the package internal database is implemented. The <code>dbstatus</code> command returns a string that indicates the type of internal database in use. In</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

the current implementation, the `dbstatus` command always returns the string `text`, which indicates that the [contents\(4\)](#) package database is in use. Future releases of Solaris might supply alternative database implementations.

## 选项

The following options are supported:

**-a *app***

If this option is used, then the command only affects the keystore associated with a particular application. Otherwise, the global keystore is affected.

**-e *keyfile***

When adding a non-trusted certificate/key combination, this option can be used to specify the file that contains the private key. If this option is not used, the private key must be in the same file as the certificate being added.

**-f *format***

When adding certificates, this specifies the format to expect certificates and private keys in. Possible values when adding are:

`pem`

Certificate and any private key uses PEM encoding.

`der`

Certificate and any private key uses DER encoding.

When printing certificates, this specifies the output format used when printing. Acceptable values for format are:

`pem`

Output each certificate using PEM encoding.

`der`

Output each certificate using DER encoding.

`text`

Output each certificate in human-readable format.

**-k *keystore***

Overrides the default location used when accessing the keystore.

**-n *name***

Identifies the entity in the store on which you want to operate. When adding a user certificate, or removing certificates, this name is required. The name is associated with the certificate/key combination, and when adding, can be used later to reference the entity. When printing certificates, if no alias is supplied, then all keystore entities are printed.

**-o *outfile***

Output the result of the command to *outfile*. Only used when examining (printing) certificates from the key store. Standard out is the default.



- P *passarg*  
Password retrieval method to use to decrypt keystore specified with -k, if required. See PASS PHRASE ARGUMENTS in [pkgadd\(1M\)](#) for more information about the format of this option's argument. `console` is the default.
- p *import\_passarg*  
This option's argument is identical to -P, but is used for supplying the password used to decrypt the certificate and/or private key being added. `console` is the default.
- q  
(Applies to sync subcommand.) Shuts down the contents file cache daemon.
- R *rootpath*  
Defines the full name of a directory to use as the root (/) path. The default user location of the certificate operations is `${HOME}/.pkg`. If the -R option is supplied, the certificates and keys will be stored under `<altroot>/var/sadm/security`. Note that this operation fails if the user does not have sufficient permissions to access this directory. The `listcert` command requires read permission, while `addcert` and `removecert` require both read and write permission.  
  
注 – The root file system of any non-global zones must not be referenced with the -R option. Doing so might damage the global zone's file system, might compromise the security of the global zone, and might damage the non-global zone's file system. See [zones\(5\)](#).
- t  
Indicates the certificate being added is a trusted CA certificate. The details of the certificate (including the Subject Name, Validity Dates, and Fingerprints) are printed and the user is asked to verify the data. This verification step can be skipped with -y. When importing a trusted certificate, a private key should not be supplied, and will be rejected if supplied. Once a certificate is trusted, it can be used as a trust anchor when verifying future untrusted certificates.
- V  
Print version associated with packaging tools.
- y  
When adding a trusted certificate, the details of the certificate (Subject name, Issuer name, Validity dates, Fingerprints) are shown to the user and the user is asked to verify the correctness before proceeding. With -y, this additional verification step is skipped.
- ?  
Print help message.

## 操作数

The following operand is supported:

### `certfile`

File containing the certificate and optional private key, used when adding a trust anchor or certificate/key combination. Certificates must be encoded using PEM or binary DER.

**Keystore Aliases** All keystore entries (user cert/key and trusted certificate entries) are accessed via unique aliases. Aliases are case-sensitive.

An alias is specified when you add an entity to a keystore using the `addcert` or `trustcert` subcommand. If an alias is not supplied for a trust anchor, the trust anchor's Common Name is used as the alias. An alias is required when adding a signing certificate or chain certificate. Subsequent `pkgcert` or other package tool commands must use this same alias to refer to the entity.

**Keystore Passwords** See the [pkgadd\(1M\)](#) man page for a description of the passwords supplied to the `pkgadm` utility.

**示例**

**示例 1 Adding a Trust Anchor**

The following example adds a well-known and trusted certificate to be used when verifying signatures on packages.

```
example% pkgadm addcert -t /tmp/certfile.pem
```

**示例 2 Adding a Signing Certificate**

The following example adds a signing certificate and associated private key, each of which is in a separate file, which can then be used to sign packages.

```
example% pkgadm addcert -a pkgtrans -e /tmp/keyfile.pem \
/tmp/certfile.pem
```

**示例 3 Printing Certificates**

The following example prints all certificates in the root keystore.

```
example% pkgadm listcert
```

**退出状态**

0  
successful completion

non-zero  
fatal error

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | package/svr4    |
| Interface Stability | Committed       |

**另请参见** [pkginfo\(1\)](#), [pkgmk\(1\)](#), [pkgparam\(1\)](#), [pkgproto\(1\)](#), [pkgtrans\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [installf\(1M\)](#), [pkgadd\(1M\)](#), [pkgask\(1M\)](#), [pkgrm\(1M\)](#), [removef\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [admin\(4\)](#), [contents\(4\)](#), [exec\\_attr\(4\)](#), [pkginfo\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [rbac\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

《Application Packaging Developer's Guide》

附注

The service for pkgadm is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/system/pkgserv`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | pkgask – stores answers to a request script                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要 | pkgask [-d <i>device</i> ] [-R <i>root_path</i> ] -r <i>response</i> <i>pkginst...</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 描述   | pkgask allows the administrator to store answers to an interactive package (one with a request script, that is, a user-created file that must be named request). Invoking this command generates a response file that is then used as input at installation time. The use of this response file prevents any interaction from occurring during installation since the file already contains all of the information the package needs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 选项   | <p>The following options are supported</p> <p>-d <i>device</i>      Run the request script for a package on <i>device</i>. <i>device</i> can be a directory pathname or the identifiers for tape or removable medium (for example, /var/tmp and /dev/dsk/c1d0s0). The default device is the installation spool directory.</p> <p>-R <i>root_path</i>    Define the full path name of a directory to use as the <i>root_path</i>. All files, including package system information files, are relocated to a directory tree starting in the specified <i>root_path</i>.</p> <p>      注 – The root file system of any non-global zones must not be referenced with the -R option. Doing so might damage the global zone's file system, might compromise the security of the global zone, and might damage the non-global zone's file system. See <a href="#">zones(5)</a>.</p> <p>-r <i>response</i>     Identify a file or directory which should be created to contain the responses to interaction with the package. The name must be a full pathname. The file, or directory of files, can later be used as input to the <a href="#">pkgadd(1M)</a> command.</p> |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 操作数 | <p>The following operands are supported:</p> <p><i>pkginst</i>      Specify the package instance, or list of instances for which request scripts will be created. The token all may be used to refer to all packages available on the source medium.</p> |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| 退出状态 | <p>0      Successful completion.</p> <p>&gt;0     An error occurred.</p> |
|------|--------------------------------------------------------------------------|

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[pkginfo\(1\)](#), [pkgmk\(1\)](#), [pkgparam\(1\)](#), [pkgproto\(1\)](#), [pkgtrans\(1\)](#), [installf\(1M\)](#), [pkgadd\(1M\)](#), [pkgchk\(1M\)](#), [pkgrm\(1M\)](#), [removef\(1M\)](#), [admin\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

---

## 《Application Packaging Developer's Guide》

### 附注

The `-r` option can be used to indicate a directory name as well as a filename. The directory name is used to create numerous response files, each sharing the name of the package with which it should be associated. This would be used, for example, when you will be adding multiple interactive packages with one invocation of [pkgadd\(1M\)](#). Each package would need a response file. To create multiple response files with the same name as the package instance, name the directory in which the files should be created and supply multiple instance names with the `pkgask` command. When installing the packages, you will be able to identify this directory to the [pkgadd\(1M\)](#) command.

If the default `admin` file is too restrictive, the administration file may need to be modified to allow for total non-interaction during a package installation. See [admin\(4\)](#) for details.

**引用名** pkgchk – check package installation accuracy

**用法概要**

```
pkgchk [-l | -acfnqv] [-i file | -]
 [-p path... | -P partial-path...] [-R root_path]
 [-m pkgmap [-e envfile]] | pkginst... | -Y category,category...

pkgchk -d device [-l | -fv] [-i file | -] [-M] [-p path]...
 [-V fs_file]
 [pkginst... | -Y category[,category...]]
```

**描述** pkgchk checks the accuracy of installed files or, by using the `-l` option, displays information about package files. pkgchk checks the integrity of directory structures and files. Discrepancies are written to standard error along with a detailed explanation of the problem.

The first synopsis defined above is used to list or check the contents and/or attributes of objects that are currently installed on the system, or in the indicated pkgmap. Package names may be listed on the command line, or by default, the entire contents of a machine will be checked.

The second synopsis is used to list or check the contents of a package which has been spooled on the specified device, but not installed. Note that attributes cannot be checked for spooled packages.

**选项** The following options are supported:

- a  
Audit the file attributes only and do not check file contents. Default is to check both.
- c  
Audit the file contents only and do not check file attributes. Default is to check both.
- d *device*  
Specify the device on which a spooled package resides. *device* can be a directory path name or the identifiers for tape or removable medium (for example, `/var/tmp`).
- e *envfile*  
Request that the package information file named as *envfile* be used to resolve parameters noted in the specified pkgmap file.
- f  
Correct file attributes if possible. If used with the `-x` option, this option removes hidden files. When pkgchk is invoked with this option, it creates directories, named pipes, links, and special devices if they do not already exist. If the `-d` option calls out an uninstalled package, the `-f` option will only take effect if the package is in directory (not stream) format. All file attributes will be set to agree with the entries in the pkgmap file except that setuid, setgid, and sticky bits will not be set in the mode.

- i *file* | -  
Read a list of path names from *file* or from stdin (-) and compare this list against the installation software database or the indicated pkgmap file. Path names that are not contained in *file* or stdin are not checked.
- l  
List information on the selected files that make up a package. This option is not compatible with the -a, -c, -f, -g, and -v options.
- m pkgmap  
Check the package against the package map file, pkgmap.
- M  
Instruct pkgchk not to use the *\$root\_path/etc/vfstab* file for determining the client's mount points. This option assumes the mount points are correct on the server and it behaves consistently with Solaris 2.5 and earlier releases.
- n  
Do not check volatile or editable files' contents. This should be used for most post-installation checking.
- p *path*  
Check the accuracy only of the path name or path names listed. *path* can be one or more path names separated by commas (or by whitespace, if the list is quoted).  
  
To specify a *path* that includes a comma, you must use the -i option, described above. See EXAMPLES.
- P *partial-path*  
Check the accuracy of only the partial path name or path names listed. *partial-path* can be one or more partial path names separated by commas (or by whitespace, if the list is quoted). This option can be used instead of -p and is not compatible with the other option. This option matches any path name that contains the string contained in the partial path. See the note about paths that contain commas in the description of -p.
- q  
Quiet mode. Do not give messages about missing files.
- R *root\_path*  
Define the full name of a directory to use as the *root\_path*. All files, including package system information files, are relocated to a directory tree starting in the specified *root\_path*. The *root\_path* may be specified when installing to a client from a server (for example, /export/root/client1).  
  
注 - The root file system of any non-global zones must not be referenced with the -R option. Doing so might damage the global zone's file system, might compromise the security of the global zone, and might damage the non-global zone's file system. See [zones\(5\)](#).
- v  
Verbose mode. Files are listed as processed.

**-V *fs\_file***

Specify an alternative *fs\_file* to map the client's file systems. For example, used in situations where the *\$root\_path/etc/vfstab* file is non-existent or unreliable.

**-X**

Search exclusive directories, looking for files which exist that are not in the installation software database or the indicated pkgmap file.

**-Y *category***

Check packages based on the value of the CATEGORY parameter stored in the installed or spooled package's [pkginfo\(4\)](#) file.

## 操作数

*pkginst*

The package instance or instances to be checked. The format *pkginst.\** can be used to check all instances of a package. The default is to display all information about all installed packages.

The asterisk character (\*) is a special character to some shells and may need to be escaped. In the C-Shell, an asterisk must be surrounded by single quotes (') or preceded by a backslash (\);

*partial-path*

A portion of a path, such as a file or directory name.

## 示例

示例 1 Using pkgchk for Displaying Package Installation Information

The following example displays package installation information for */usr/bin/ls*:

```
example% pkgchk -l -p /usr/bin/ls
```

示例 2 Checking on Java Font Properties

The following example displays package installation information for all Java font properties installed on the system.

```
example% pkgchk -l -P font.properties
```

示例 3 Specifying a Path That Contains a Comma

Assume you want to specify the path:

```
/platform/SUNW,Netra-T12/lib
```

List this path in a file. Here is one way in which you can do that:

```
example% echo "/platform/SUNW,Netra-T12/lib" > /tmp/p
```

You can then enter:

```
example% pkgchk -i /tmp/p -l
```

```
Pathname: /platform/SUNW,Netra-T12/lib
```

```
Type: directory
```



示例 3 Specifying a Path That Contains a Comma (续)

Expected mode: 0755  
Expected owner: root  
Expected group: bin  
Referenced by the following packages:  
    system/core-osar  
Current status: installed

退出状态

0  
    Successful completion.  
  
>0  
    An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[pkginfo\(1\)](#), [pkgtrans\(1\)](#), [pkgadd\(1M\)](#), [pkgask\(1M\)](#), [pkgrm\(1M\)](#), [pkginfo\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)  
  
《Application Packaging Developer’s Guide》

附注

Package commands are [largefile\(5\)](#)-aware. They handle files larger than 2 GB in the same way they handle smaller files. In their current implementations, [pkgadd\(1M\)](#), [pkgtrans\(1\)](#) and other package commands can process a datastream of up to 4 GB.

## 引用名

pkgcond – determine type and capability of target

## 用法概要

```
/usr/bin/pkgcond [-nv] condition
```

## 描述

The pkgcond command allows you to determine the type of target being operated on (global zone, non-global zone, diskless client, and so forth) and the capabilities available for that type of client (can add a driver, path is writable, and so forth). The pkgcond command is intended to be invoked from package and patch scripts, but can also be used in situations that mimic the context of these scripts. See NOTES for further guidance.

pkgcond has one mandatory argument, a condition. The command tests whether the condition is true for the specified path. The condition can be one of the following:

- can\_add\_driver [path]
- can\_remove\_driver [path]
- can\_update\_driver [path]
- is\_alternative\_root [path]
- is\_boot\_environment [path]
- is\_diskless\_client [path]
- is\_global\_zone [path]
- is\_mounted\_miniroot [path]
- is\_netinstall\_image [path]
- is\_nonglobal\_zone [path]
- is\_path\_writable path
- is\_running\_system [path]
- is\_sparse\_root\_nonglobal\_zone [path]
- is\_what [path]
- is\_whole\_root\_nonglobal\_zone [path]

The *path* argument usually denotes the root of the global zone or non-global zone, or alternate root. If path is optional and not specified, the default is /.

The behavior of the *is\_what* condition is somewhat special, because it displays results of all other conditions to standard output.

## 选项

The following options are supported:

- n  
Negate return status (0 becomes 1 and 1 becomes 0). It negates results in the case of *is\_what* condition.
- v  
Verbose mode. Displays detailed data about intermediate checks performed.

## 示例

示例 1 Listing All Available Information

The following command lists all available information about the current running system, in a user-friendly way.

```
example# pkgcond -n is_what
```

示例 2 Determining if Target is an Alternate Root

The following command determines whether an alternate boot environment exists under /altroot\_mount.

```
example# pkgcond is_alternative_root /altroot_mount
```

退出状态

- 0  
Condition is true unless -n was specified.
- 1  
Condition is false unless -n was specified.
- 2  
Command line usage error.
- 3  
Command failed to perform the test due to a fatal error.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Uncommitted     |

另请参见

[pkgtrans\(1\)](#), [pkgadd\(1M\)](#), [pkgask\(1M\)](#), [pkgchk\(1M\)](#), [pkgrm\(1M\)](#), [pkginfo\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

Supported usage of pkgcond is subject to the following constraints:

1. Do not use pkgcond outside of the Solaris marketing release in which it is provided (for example, do not use Solaris 10 pkgcond against a Solaris 9 target).
2. Restrict use of the optional path argument according to the following rules:
  - The command `pkgcond condition $ROOTDIR` can be used in patch level scripts.
  - The command `pkgcond condition $PKG_INSTALL_ROOT` can be used in package level scripts.
  - A command of the form `pkgcond condition without` the optional path argument can be used in any context.

Use of pkgcond with an arbitrary path argument is *not* recommended or supported, as the results returned might not be accurate.

**引用名** pkg.depotd – 映像包管理系统 depot 服务器

**用法概要**

```
/usr/lib/pkg.depotd [--cfg source] [-a address]
 [--content-root root_dir] [-d inst_root]
 [--debug feature_list] [--disable-ops=op[/1][,...]]
 [--image-root path] [--log-access dest]
 [--log-errors dest] [--mirror mode] [-p port]
 [--proxy-base url] [--readonly mode] [-s threads]
 [--sort-file-max-size bytes] [--ssl-cert-file source]
 [--ssl-dialog type] [--ssl-key-file source]
 [-t socket_timeout] [--writable-root path]
```

**描述** pkg.depotd 是映像包管理系统的 depot 服务器。它提供对包含在软件包系统信息库中的数据的网络访问。对于不支持通过文件系统直接访问系统信息库的客户机，或网络访问是唯一可用或希望使用的传输方法的客户机，通常使用软件包库 (depot)。

诸如 pkg 之类的检索客户机可直接从系统信息库或通过 depot 服务器检索软件包和软件包元数据列表。发布客户机 pkgsend 可将新版本的软件包直接或通过 depot 服务器发送到系统信息库。pkgrepo 可用于创建系统信息库供 depot 服务器使用，或用于直接以及通过 depot 服务器管理它们。

pkg.depotd 通常在系统上作为服务运行。软件包和软件开发者可能希望运行专用副本进行测试。

库不提供任何自己的访问控制方法。缺省情况下，所有能够连接的客户机都能够读取所有软件包数据和发布新的软件包版本。在服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 下运行时例外，缺省情况为在只读模式中运行。下列“附注”部分描述了维护具有不断变化内容的公共 depot 服务器的一些最佳做法。

**Smf 属性** pkg.depot 服务器通常是与其服务关联的 SMF 属性配置的。有关 SMF 属性的信息，请参见 smf(5) 手册页。可以识别以下属性：

pkg/address

(*net\_address*) 在其上侦听连接的 IP 地址。缺省值为 0.0.0.0 (INADDR\_ANY)，该地址侦听所有活动接口。要侦听所有活动的 IPv6 接口，请使用 ::。只使用第一个值。

pkg/content\_root

(*astring*) 实例应在其中找到其静态 Web 内容以及其他 Web 内容的文件系统路径。缺省值为 /usr/share/lib/pkg。

pkg/debug

(*astring*) 以逗号分隔的要启用的调试功能列表。可能的值为：

headers 将每个请求的标题记录到错误日志。

pkg/disable\_ops

(*astring*) 以逗号分隔的应该为 depot 服务器禁用的操作列表。操作以 *operation[/version]* 形式提供（例如 catalog 或 search\_1）。

**pkg/image\_root**

(astring) 其文件信息将用作文件数据高速缓存的映像的路径。

**pkg/inst\_root**

(astring) 实例应在其中找到其系统信息库数据的文件系统路径。除非已提供 `file_root` 或 `PKG_REPO`，否则需要该路径。缺省值为 `/var/pkgrepo`。

**pkg/log\_access**

(astring) 库进程记录的任何与访问相关的信息的目标。可能的值为：`stderr`、`stdout`、`none` 或绝对路径名称。如果 `stdout` 是 `tty`，则缺省值为 `stdout`。如果 `stdout` 不是 `tty`，则缺省值为 `none`。如果您将 `pkg` 作为服务运行，则 `log_access` 的缺省值为 `none`，且输出将写入 `/var/svc/log/application-pkg-server:*` 中。有关管理大日志文件的示例，请参见 `logadm(1M)` 手册页。

**pkg/log\_errors**

(astring) 库进程记录的任何错误或其他信息的目标。可能的值为：`stderr`、`stdout`、`none` 或绝对路径名称。缺省值为 `stderr`。有关管理大日志文件的示例，请参见 `logadm(1M)` 手册页。

**pkg/mirror**

(boolean) 设置是否使用软件包镜像模式。为 `true` 时，禁用发布和元数据操作，只提供受限制的浏览器用户界面。当 `pkg/readonly` 属性为 `true` 时，该属性不能为 `true`。缺省值为 `false`。

**pkg/port**

(count) 实例应侦听传入软件包请求的端口号。如果未提供 SSL 证书和密钥信息，则缺省值为 80；否则，缺省值为 443。

**pkg/proxy\_base**

(uri) 该属性更改 depot 服务器的基 URL，当在 Apache 或反向代理配置中的某个其他 Web 服务器后运行时最有用。

**pkg/readonly**

(boolean) 设置是否禁用修改操作，例如由 `pkgsend` 启动的那些操作。检索操作仍可用。当 `pkg/mirror` 属性为 `true` 时，该属性不能为 `true`。缺省值为 `true`。

**pkg/socket\_timeout**

(count) 在断开连接之前服务器应该等待客户机响应的最大秒数。缺省值为 60。

**pkg/sort\_file\_max\_size**

(count) 索引器排序文件的最大大小。用于限制库用来创建索引的 RAM 数量，或增加数量以提高速度。

**pkg/ssl\_cert\_file**

(astring) PEM 编码的证书文件的绝对路径名称。缺省值为 `none`。此属性必须与 `ssl_key_file` 一起使用。如果同时提供 `ssl_cert_file` 和 `/ssl_key_file`，则库只响应 SSL 请求。

**pkg/ssl\_dialog**

(astring) 指定应使用何种方法来获取用于对 `ssl_key_file` 进行解密的口令短语。可能的值为：

**builtin**

提示输入口令短语。这是缺省值。

**exec:/path/to/program**

执行指定的外部程序来获取口令短语。程序的第一个参数为 `''`，并保留该参数。程序的第二个参数是服务器的端口号。口令短语输出到 `stdout`。

**smf:fmri**

尝试从与 FMRI 相关的服务实例中检索属性 `pkg_secure/ssl_key_passphrase` 的值。

**pkg/ssl\_key\_file**

(astring) PEM 编码的私钥文件的绝对路径名称。此属性必须与 `ssl_cert_file` 属性一起使用。如果同时提供 `/ssl_key_file` 和 `ssl_cert_file`，则库只响应 SSL 请求。

**pkg/threads**

(count) 启动以为请求提供服务的线程数。缺省值为 60。只适用于小型部署。该值应该为并发客户机数量的 20 倍左右。`threads` 的最大值为 5000。

**pkg/writable\_root**

(astring) 程序对其具有写入访问权限的目录的文件系统路径。此属性可与 `-readonly` 选项一起使用，以便 depot 服务器无需具有对软件包信息的写入访问权限即可创建文件（如搜索索引）。

**pkg\_secure/ssl\_key\_passphrase**

(astring) 用于对 `pkg/ssl_key_file` 进行解密的口令。该值受读取授权保护（使用属性 `solaris.smf.read.pkg-server`）。

使用以下属性控制 depot 服务器的浏览器用户界面 (Browser User Interface, BUI) 的显示和行为：

**pkg\_bui/feed\_description**

(astring) RSS/Atom 源的描述性段落。

**pkg\_bui/feed\_icon**

(astring) 用于以可视方式表示 RSS/Atom 源的小型图像的路径名称。路径名称应相对于 `content_root`。缺省值为 `web/_themes/pkg-block-icon.png`。

**pkg\_bui/feed\_logo**

(astring) 将用于以可视方式标记或标识 RSS/Atom 源的大型图像的路径名称。该值应相对于 `content_root`。缺省值为 `web/_themes/pkg-block-icon.png`。

**pkg\_bui/feed\_name**

(astring) 由为系统信息库提供服务的库生成的 RSS/Atom 源的简短描述性名称。缺省值为 "package repository feed"。

`pkg_bui/feed_window`

(count) 系统信息库的源最后生成之前的小时数，以包括生成源的时间。

软件包库还可以用作来自 `pkg(5)` 的本地客户机映像的镜像服务器。这使得在 LAN 上共享一个子网的客户机可以对它们的文件高速缓存进行镜像。客户机可以相互下载文件，从而减少软件包 depot 服务器上的负载。此功能是作为由 SMF 配置的替代 depot 服务提供的。它为服务发现使用 mDNS 和 `dns-sd`。

mDNS 镜像通常是通过与其服务关联的 SMF 属性配置的。可以识别以下属性：

`pkg/image_root`

(astring) 其文件信息将用作文件数据高速缓存的映像的路径。缺省值为 `/`。

`pkg/port`

(count) 实例应侦听传入软件包请求的端口号。缺省值为 80。

## 选项

`pkg.depotd` 可从文件或从现有 SMF 服务实例的属性数据读取其基本配置信息。

`--cfg source`

指定读取和写入配置数据时要使用的文件的路径名，或格式为 `smf:fmri` 的字符串，其中 `fmri` 是从中读取配置数据的实例的服务故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI)。有关指定文件的格式的详细信息，请参见下文的“库配置”。

如果没有可用的已存在的配置源，或者要覆盖从使用 `--cfg` 提供的配置文件中读取的值，则可以使用下列选项来更改 depot 服务器的缺省行为：

`-a address`

请参见上述 `pkg/address`。

`--content-root root_dir`

请参见上述 `pkg/content_root`。

`-d inst_root`

请参见上述 `pkg/inst_root`。

`--debug feature_list`

请参见上述 `pkg/debug`。

`--disable-ops=op[ /1][,...]`

请参见上述 `pkg/disable_ops`。

`--image-root path`

请参见上面的 `pkg/image_root`。

`--log-access dest`

请参见上述 `pkg/log_access`。

`--log-errors dest`

请参见上述 `pkg/log_errors`。

`--mirror mode`  
 请参见上述 `pkg/mirror`。

`-p port`  
 请参见上述 `pkg/port`。

`--proxy-base url`  
 请参见上述 `pkg/proxy_base`。如果提供空值，则忽略该选项。

`--readonly mode`  
 请参见上述 `pkg/readonly`。

`-s threads`  
 请参见上述 `pkg/threads`。

`--sort-file-max-size bytes`  
 请参见上述 `pkg/sort_file_max_size`。

`--ssl-cert-file source`  
 请参见上述 `pkg/ssl_cert_file`。

`--ssl-dialog type`  
 请参见上述 `pkg/ssl_dialog`。

`--ssl-key-file source`  
 请参见上述 `pkg/ssl_key_file`。

`-t socket_timeout`  
 请参见上述 `pkg/socket_timeout`。

`--writable-root path`  
 请参见上述 `pkg/writable_root`。

`-?`

`--help`  
 显示用法消息。

针对软件包系统信息库的其他管理功能是由 `pkgrepo` 提供的。

## 库配置

如果使用 `--cfg` 选项提供了配置文件（而非 SMF FMRI），则 depot 服务器将以简单的文本格式读取和写入所有配置数据。在上述“SMF 属性”中描述了配置数据。配置数据包含各个部分，以 `[section]` 标题开始，后跟 `name = value` 条目。后续部分为 RFC 822 样式。可以跨多个行拆分数据，以空格开始后续行即可。

必须使用上述“选项”中列出的选项提供配置文件中未提供的任何所需值。样例配置文件可能类似如下：

```
[pkg]
port = 80
inst_root = /export/repo
```



```
[pub_example_com]
feed_description = example.com's software
update log
```

示例

```
示例1 启用 depot 服务器
svcadm enable application/pkg/server

示例2 更改服务器的侦听端口。
svccfg -s application/pkg/server setprop pkg/port = 10000
svcadm refresh application/pkg/server
svcadm restart application/pkg/server

示例3 启用镜像
svcadm enable application/pkg/dynamic-mirror
```

环境变量

```
PKG_REPO 指定包含要提供的系统信息库的目录。如果指定 -d，则忽略该值。
PKG_DEPOT_CONTENT 指定包含库提供的静态内容的目录。该目录中应该有下列在下方“文件”下的文件，虽然其中的内容可能与提供的缺省内容不同。
```

退出状态

```
将返回以下退出值：
0 操作成功。
1 出现错误。
2 指定的命令行选项无效。
99 发生了意外的异常。
```

文件

```
/usr/share/lib/pkg
缺省显示内容的位置。修改 pkg/content_root 以选择备用位置。
```

属性

```
有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：
```

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | package/pkg      |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

另请参见

```
dns-sd(1M)、mdnsd(1M)、pkg(1)、pkgrepo(1)、pkgsend(1)、syslogd(1M)、smf(5)
http://hub.opensolaris.org/bin/view/Project+pkg/
```

**附注**

pkg.depotd 服务由 SMF 管理，在服务标识符 `svc:/application/pkg/server` 下。

mDNS 镜像服务由 SMF 管理，在服务标识符 `svc:/application/pkg/dynamic-mirror` 下。

要控制对库的读取访问权限，可以将 HTTP 反向代理与验证方法（例如 pkg 本身就支持的基于客户机的 SSL 证书访问权限）结合使用。

配置的更改，或使用基于文件系统的操作对软件包数据的更改，需要重新启动 depot 服务器进程，从而使更改能够反映在操作和输出中。使用下列方法之一来重新启动 depot 服务器进程：

- 使用 `svcadm` 重新启动 `application/pkg/server` 实例。
- 使用 `kill` 向 depot 服务器进程发送一个 `SIGUSR1` 信号。这样可执行正常的重新启动，使进程保持不变，但重新加载所有配置、软件包和搜索数据：

```
kill -USR1 pid
```

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | pkgrm – remove a package from the system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | <pre>pkgrm [-nv] [-a <i>admin</i>] [ [-A   -M] -R <i>root_path</i>]       [-V <i>fs_file</i>]       [pkginst...   -Y <i>category[,category...]</i>]  pkgrm -s <i>spool</i>       [pkginst...   -Y <i>category[,category...]</i>]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 描述   | <p>pkgrm will remove a previously installed or partially installed package from the system. A check is made to determine if any other packages depend on the one being removed. If a dependency exists, the action taken is defined in the admin file.</p> <p>The default state for the command is in interactive mode, meaning that prompt messages are given during processing to allow the administrator to confirm the actions being taken. Non-interactive mode can be requested with the -n option.</p> <p>The -s option can be used to specify the directory from which spooled packages should be removed.</p> <p>Certain unbundled and third-party packages are no longer entirely compatible with the latest version of pkgrm. These packages require user interaction throughout the removal and not just at the very beginning.</p> <p>To remove these older packages (released prior to Solaris 2.4), set the following environment variable:NONABI_SCRIPTS=TRUE pkgrm permits keyboard interaction throughout the removal as long as this environment variable is set.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <p><b>-a <i>admin</i></b><br/>Use the installation administration file, <i>admin</i>, in place of the default <i>admin</i> file. pkgrm first looks in the current working directory for the administration file. If the specified administration file is not in the current working directory, pkgrm looks in the <i>/var/sadm/install/admin</i> directory for the administration file.</p> <p><b>-A</b><br/>Remove the package files from the client's file system, absolutely. If a file is shared with other packages, the default behavior is to not remove the file from the client's file system.</p> <p><b>-M</b><br/>Instruct pkgrm not to use the <i>\$root_path/etc/vfstab</i> file for determining the client's mount points. This option assumes the mount points are correct on the server and it behaves consistently with Solaris 2.5 and earlier releases.</p> <p><b>-n</b><br/>Non-interactive mode. If there is a need for interaction, the command will exit.</p>                                                         |

Use of this option requires that at least one package instance be named upon invocation of the command. Certain conditions must exist for a package to be removed non-interactively or a non-restrictive admin file needs to be used.

**-R *root\_path***

Defines the full path name of a directory to use as the *root\_path*. All files, including package system information files, are relocated to a directory tree starting in the specified *root\_path*.

注 – The root file system of any non-global zones must not be referenced with the -R option. Doing so might damage the global zone's file system, might compromise the security of the global zone, and might damage the non-global zone's file system. See [zones\(5\)](#).

**-s *spool***

Remove the specified package(s) from the directory *spool*. The default directory for spooled packages is `/var/sadm/pkg`.

**-v**

Trace all of the scripts that get executed by pkgrm, located in the *pkginst/install* directory. This option is used for debugging the procedural and non-procedural scripts.

**-V *fs\_file***

Specify an alternative *fs\_file* to map the client's file systems. Used in situations where the `$root_path/etc/vfstab` file is non-existent or unreliable.

**-Y *category***

Remove packages based on the value of the CATEGORY parameter stored in the installed or spooled package's [pkginfo\(4\)](#) file. No package with the CATEGORY value of `system` can be removed from the file system with this option.

## 操作数

The following operand is supported:

***pkginst***

Specifies the package to be removed. The format *pkginst*.`*` can be used to remove all instances of a package.

The asterisk character (`*`) is a special character to some shells and may need to be escaped. In the C-Shell, "`*`" must be surrounded by single quotes (`'`) or preceded by a backslash (`\`).

## 示例

示例 1 Removing All Instances of SUNWjunk from client1

The following example removes all instances of SUNWjunk from client1:

```
example% pkgrm -R /export/root/client1 SUNWjunk*
```

Note the caveat on the use of the -R option in the description of that option, above.

## 退出状态

The following exit values are returned:

0

Successful completion.

- 1 Fatal error.
- 2 Warning.
- 3 Interruption.
- 4 Administration.
- 10 Reboot after removal of all packages.
- 20 Reboot after removal of this package.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [pkginfo\(1\)](#), [pkgmk\(1\)](#), [pkgparam\(1\)](#), [pkgproto\(1\)](#), [pkgtrans\(1\)](#), [installf\(1M\)](#), [pkgadd\(1M\)](#), [pkgask\(1M\)](#), [pkgchk\(1M\)](#), [removef\(1M\)](#), [admin\(4\)](#), [pkginfo\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

《Application Packaging Developer’s Guide》

附注 Package commands are [largefile\(5\)](#)-aware. They handle files larger than 2 GB in the same way they handle smaller files. In their current implementations, [pkgadd\(1M\)](#), [pkgtrans\(1\)](#) and other package commands can process a datastream of up to 4 GB.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | pkg.sysrepo – 映像包管理系统的系统信息库配置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | <pre>/usr/lib/pkg.sysrepo -p port [-c cache_dir] [-s cache_size]                         [-w http_proxy] [-W https_proxy]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 描述   | <p>pkg.sysrepo 用于生成映像包管理系统 (Image Packaging System, IPS) 系统信息库的配置文件。pkg.sysrepo 由 <code>svc:/application/pkg/system-repository</code> 服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 服务调用。应对 SMF 服务中的属性进行配置更改。</p> <p>系统信息库负责提供对通过集中代理在参考映像中配置的软件包系统信息库的访问权限。配置为使用系统信息库的任何客户机可立即看到对该参考映像所做的发布者配置更改。</p> <p>系统信息库主要用于全局区域，以允许非全局区域访问在全局区域中配置的系统信息库。SMF 服务 <code>svc:/application/pkg/zones-proxyd</code> 和 <code>svc:/application/pkg/zones-proxy-client</code> 负责提供非全局区域和全局区域之间的传输。只有 pkg(5) 使用该传输。</p> <p>请注意，只有 http、https 和 v4 文件系统信息库以及 p5p 归档受支持。较旧的文件系统信息库格式不受支持。有关系统信息库版本的更多信息，请参见 pkgrepo(1)。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-c <i>cache_dir</i></b><br/>指定系统信息库在缓存来自所配置的发布者的响应时应使用的目录的绝对路径。</p> <p>缺省情况下，使用文件高速缓存。但是，可以使用特殊值 <code>memory</code> 来表示应使用内存高速缓存。特殊值 <code>None</code> 可用于表示系统信息库不应执行任何缓存。应使用 <code>config/cache_dir</code> SMF 属性配置该设置。</p> <p><b>-p <i>port</i></b><br/>指定系统信息库应当用来侦听请求的端口。应使用 <code>config/port</code> SMF 属性配置该设置。</p> <p><b>-s <i>cache_size</i></b><br/>定义系统信息库的最大高速缓存大小的整数值 (MB)。应使用 <code>config/cache_max</code> SMF 属性配置该设置。</p> <p><b>-w <i>http_proxy</i></b><br/><i>scheme</i>://<i>hostname</i>[:<i>port</i>] 格式的字符串，用于定义一个 Web 代理服务器，系统信息库可以使用该 Web 代理服务器来访问基于 http 的软件包系统信息库。可以使用 <code>config/http_proxy</code> SMF 属性配置此设置。</p> <p><b>-W <i>https_proxy</i></b><br/><i>scheme</i>://<i>hostname</i>[:<i>port</i>] 格式的字符串，用于定义一个 Web 代理服务器，系统信息库可以使用该 Web 代理服务器来访问基于 https 的软件包系统信息库。可以使用 <code>config/https_proxy</code> SMF 属性配置此设置。</p> |

**示例**                    示例1 启用系统信息库

```
$ svcadm enable svc:/application/pkg/system-repository
```

**退出状态**            将返回以下退出值：

- 0        命令成功。
- 1        命令无法写入有效配置。
- 2        指定的命令行选项无效。
- 99      发生了意外的异常。

**属性**                有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | package/pkg      |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

**另请参见**            [pkg\(1\)](#)、[pkg.depotd\(1M\)](#)、[pkg\(5\)](#)

<http://hub.opensolaris.org/bin/view/Project+pkg/>

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | plockstat – 报告用户级锁定统计信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 用法概要 | <pre>plockstat [-vACHV] [-n count] [-s depth] [-e secs]           [-x arg [=val]] command [arg]...</pre> <pre>plockstat [-vACHV] [-n count] [-s depth] [-e secs]           [-x arg [=val]] -p pid</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 描述   | <p>plockstat 实用程序收集并显示用户级锁定统计信息。缺省情况下，plockstat 监视所有锁定争用事件、收集有关这些事件的频率和时间数据，并以频率降序显示这些数据，以便最常见的事件首先显示。</p> <p>plockstat 会收集数据，直到指定的命令完成或者使用 -p 选项指定的进程完成为止。</p> <p>plockstat 依赖于 DTrace 检测正在运行的进程或它调用的命令以跟踪所关注事件。这会对正在观察的进程强加一部分可度量的较小性能开销。用户必须拥有 dtrace_proc 特权且有权使用 plockstat 观察特定进程。有关 DTrace 安全功能的更多信息，请参见《<a href="#">Solaris Dynamic Tracing Guide</a>》。</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-A            观察所有锁定事件。该选项等效于 -CH。</li> <li>-C            观察争用事件。</li> <li>-H            观察保持事件。</li> <li>-e secs       在指定秒数过后退出。</li> <li>-n count      只为每个输出类别显示指定数量的条目。</li> <li>-s depth      记录栈跟踪而不仅仅是调用函数。</li> <li>-p pid        指定 plockstat 要从中收集数据的进程 ID。</li> <li>-v            输出消息以指示跟踪已启动。</li> <li>-x arg[=val]  启用或修改 DTrace 运行时选项或 D 编译器选项。选项列表可在《<a href="#">Solaris Dynamic Tracing Guide</a>》中找到。将通过指定名称来启用布尔选项。将通过使用等号 (=) 分隔选项名称和值来设置包含值的选项。</li> <li>-V            输出用于收集数据的 Dtrace 命令。随后，可以将输出直接与 <a href="#">dtrace(1M)</a> 命令结合使用。</li> </ul> |
| 操作数  | <p>支持下列操作数：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>arg           要作为 command 的参数传递的字符串。</li> <li>command      要调用的实用程序名称。</li> <li>count        正整数。</li> <li>pid           要监视的进程的进程标识符。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



- secs

指定为正整数的持续时间（秒数）。
- 显示标题

以下标题显示在 `plockstat` 输出中的数据列上。
- Count

事件发生的次数。
- nsec

事件的平均持续时间（以纳秒计）。
- Lock

锁的地址，如果可能，以符号形式显示。
- Caller

调用者的地址，如果可能，以符号形式显示。
- 退出状态

将返回以下退出值：
- 0

成功完成。
- >0

出现错误。
- 属性

有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

| 属性类型  | 属性值           |
|-------|---------------|
| 可用性   | system/dtrace |
| 接口稳定性 | 请参见下文。        |

- 命令行语法是 "Committed"（已确定）。人可阅读的输出是 Uncommitted（未确定）。
- 另请参见

`dtrace(1M)`、`lockstat(1M)`、`mutex_init(3C)`、`pthread_mutex_lock(3C)`、`pthread_rwlock_rd`  
《Solaris Dynamic Tracing Guide》
- System Administration Commands — 第 2 单元

1789

## 引用名

pntadm – DHCP 网络表管理实用程序

## 用法概要

```

pntadm -C [-r resource] [-p path] [-u uninterpreted] network

pntadm -A name_IP_address [-c comment] [-e mm/dd/yyyy]
 [-f num | keywords] [-h client_hostname]
 [-i [-a] client_ID] [-m [-y] macro] [-s server]
 [-r resource] [-p path] [-u uninterpreted] network

pntadm -M name_IP_address [-c comment] [-e mm/dd/yyyy]
 [-f num | keywords] [-h client_hostname]
 [-i [-a] client_ID] [-m [-y] macro]
 [-n new_client_IP_address] [-s server] [-r resource]
 [-p path] [-u uninterpreted] network

pntadm -D name_IP_address [-y] [-r resource] [-p path]
 [-u uninterpreted] network

pntadm -P [-v] [-x] [-r resource] [-p path]
 [-u uninterpreted] network

pntadm -R [-r resource] [-p path] [-u uninterpreted] network

pntadm -L [-r resource] [-p path] [-u uninterpreted]

pntadm -B [-v] [batchfile]

```

## 描述

pntadm 命令用于管理动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 网络表。该命令用于添加和删除 DHCP 管理下的网络，以及添加、删除或修改网络表中的 IP 地址记录，或查看表。有关 DHCP 网络表格式的说明，请参见 [dhcp\\_network\(4\)](#)。

可以作为 root 用户或由指定给 DHCP 管理配置文件的其他用户运行 pntadm。请参见 [rbac\(5\)](#) 和 [user\\_attr\(4\)](#)。

如果您要添加的网络是子网，则需要更新 [netmasks\(4\)](#) 表。

必须在 pntadm 命令中指定以下选项（功能标志）之一：-A、-B、-C、-D、-L、-M、-P 或 -R。

pntadm 实用程序已过时，可能会在未来的 Oracle Solaris 发行版中删除。

## 选项

支持以下选项：

**-A name\_IP\_address**

将具有主机名或客户机 IP 地址 name\_IP\_address 的客户机条目添加到指定的 DHCP 网络表。

以下子选项是可选的：

**-c comment**

注释文本。缺省值为 NULL。

**-e *mm/dd/yyyy***  
绝对租用。缺省值为 0。

**-f *num* | *keywords***  
标志值。缺省值为 00。

可以将标志 (-f) 选项指定为表示预期标志值的单个数字，也可以将其指定为使用加号 (+) 组合的下列关键字的序列：

**DYNAMIC 或 00**  
服务器管理器的分配。

**PERMANENT 或 01**  
对条目的租用是永久的。

**MANUAL 或 02**  
管理员管理的分配。

**UNUSABLE 或 04**  
条目无效。

**BOOTP 或 08**  
为 BOOTP 客户机保留的条目。

有关标志值的更详细描述，请参见 [dhcp\\_network\(4\)](#)。

**-h *client\_hostname***  
客户机主机名。缺省值为 NULL。

在此模式下使用 -h 选项时，会将 *client\_hostname* 添加到用于存储主机名的资源（文件或 DNS）内的主机表中。如果此 *client\_hostname* 已经存在于主机表中，该命令将失败。

**-i *client\_ID* [-a]**  
客户机标识符 [-a]。缺省值为 00。

-i 选项借助 -a 指定客户机标识符采用 ASCII 格式，因此需要在插入表之前将其转换为十六进制格式。

**-m *macro* [-y]**  
宏名称。缺省值为 UNKNOWN。

-m 选项借助 -y 在添加条目之前验证 *dhcptab* 表中是否存在指定的宏。

**-s *server***  
服务器 IP 或名称。缺省值为系统名称 (*uname -n*)。

**-B**  
激活批处理模式。pntadm 将从指定文件或从标准输入中读取一系列 pntadm 命令并在同一进程中执行这些命令。使用此方法处理多个 pntadm 命令比运行可执行批处理文件本身要快得多。在脚本中使用 pntadm 时建议使用批处理模式。

下列子选项是可选的：

**-v**  
处理命令时将命令显示到标准输出。

**-C**  
为 *network* 指定的网络创建 DHCP 网络表。请参见[操作数](#)。有关详细信息，请参见[dhcp\\_network\(4\)](#) 和 [networks\(4\)](#)。

**-D name\_IP\_address**  
在指定的 DHCP 网络表中删除具有 *name\_IP\_address* 主机名或客户机 IP 地址的指定客户机条目。（请参见[dhcp\\_network\(4\)](#)。）

下列子选项是可选的：

**-y**  
删除关联的主机表条目。**-y** 选项请求删除与资源中主机表内的 IP 地址相关联的所有主机名。

**-L**  
在标准输出中列出目前配置的 DHCP 网络表，每行一个。如果找不到任何网络表，将不会有任何输出，并返回退出状态 0。

**-M name\_IP\_address**  
在指定的 DHCP 网络表中修改具有 *name\_IP\_address* 主机名或客户机 IP 地址的指定客户机条目。请参见[dhcp\\_network\(4\)](#)。子选项的缺省值为其当前设置值。

以下子选项是可选的。

**-c comment**  
新的注释文本。

**-e mm/dd/yy**  
新的绝对租用到期日期。时间缺省为指定日的上午 12:00。

**-f num | keyboard**  
新的标志值，请参见 **-A** 选项描述下面的说明。

**-h host\_name**  
新的客户机主机名。

通过 **-h** 选项，您可以更改与 IP 地址相关联的当前 *hostname*，或在此 IP 地址相关联的条目不存在时将新的 *hostname* 添加到主机表中。

**-i client\_ID**  
新的客户机标识符 [**-a**]。

**-m macro [-y]**  
*dhcptab* 中定义的宏名称。

**-n new\_client\_IP\_address**  
新的 IP 地址。

-s *server*  
新的服务器 IP 或名称。

有关子选项和标志值的更详细描述，请参见 [dhcp\\_network\(4\)](#)。

-P  
显示指定的 DHCP 网络表。

以下子选项是可选的：

-v  
以完整详细的格式显示租用时间并将客户机和服务器的 IP 地址解析为主机名。

-x  
以原始格式显示租用时间。

以下标志代码可以与 -P 子选项一起使用：

| -v | -x | 说明        |
|----|----|-----------|
| D  | 00 | DYNAMIC   |
| P  | 01 | PERMANENT |
| M  | 02 | MANUAL    |
| U  | 04 | UNUSABLE  |
| B  | 08 | BOOTP     |

有关这些子选项及关联标志代码的信息，请参见 [dhcp\\_network\(4\)](#)。

-p *path*  
覆盖数据存储资源路径 *path* 的 [dhcpsvc.conf\(4\)](#) 配置值，请参见 [dhcpsvc.conf\(4\)](#)。

-R  
删除指定的 DHCP 网络表。请参见 [dhcp\\_network\(4\)](#)。

-r *data\_store\_resource*  
使用指定的 *data\_store\_resource* 覆盖 `/etc/inet/dhcpsvc.conf` 中 `RESOURCE=` 的配置值。有关资源类型的更多详细信息，请参见 [dhcpsvc.conf\(4\)](#) 手册页；有关添加对其他数据存储的支持的更多信息，请参见《[Oracle Solaris DHCP Service Developer's Guide](#)》。

-u *uninterpreted*  
数据将被 `pntadm` 忽略，但会传递到当前配置的公共模块由数据存储解释。此选项可能会用于数据库帐户名或特定数据存储需要的其他验证或授权参数。

**操作数**

支持下列操作数：

*network*

与 dhcp network 表对应的网络地址或网络名称。请参见 [dhcp\\_network\(4\)](#)。

**示例**

**示例 1** 为 10.0.0.0 DHCP 网络创建一个表

以下命令为 10.0.0.0（类 C 的子网）DHCP 网络表创建一个表。请注意，如果在 [networks\(4\)](#) 表中有此网络的别名，您可以使用该值，而不是点分 Internet 地址表示法。

```
example# pntadm -C 10.0.0.0
```

**示例 2** 将条目添加到 10.0.0.0 表中

以下命令将条目添加到位于 /var/mydhcp 目录的 files 资源中的 10.0.0.0 表内：

```
example# pntadm -r SUNWfiles -p /var/mydhcp -A 10.0.0.1 10.0.0.0
```

**示例 3** 修改 10.0.0.0 表的 10.0.0.1 条目

以下命令修改 10.0.0.0 表的 10.0.0.1 条目，将宏名称更改为 Green，将标志字段设置为 MANUAL 和 PERMANENT：

```
example# pntadm -M 10.0.0.1 -m Green -f 'PERMANENT+MANUAL' 10.0.0.0
```

**示例 4** 将 10.0.0.1 条目更改为 10.0.0.2

以下命令将 10.0.0.1 条目更改为 10.0.0.2，使 [hosts\(4\)](#) 表中的某个条目名为 myclient：

```
example# pntadm -M 10.0.0.1 -n 10.0.0.2 -h myclient 10.0.0.0
```

**示例 5** 将客户机 ID 设置为 ASCII

以下命令将 myclient 条目的客户机 ID 设置为 ASCII aruba.foo.com：

```
example# pntadm -M myclient -i 'aruba.foo.com' -a 10.0.0.0
```

**示例 6** 从 10.0.0.0 表中删除 myclient 条目

以下命令从 10.0.0.0 表中删除 myclient (10.0.0.2) 条目：

```
example# pntadm -D myclient 10.0.0.0
```

**示例 7** 列出配置的 DHCP 网络表

以下命令列出配置的 DHCP 网络表：

```
example# pntadm -L
192.168.0.0
10.0.0.0
```

示例 8 在批处理模式下执行 pntadm 命令  
以下命令运行批处理文件中包含的一系列 pntadm 命令：

```
example# pntadm -B addclients
```

退出状态

- 0 成功完成。
- 1 对象已存在。
- 2 对象不存在。
- 3 非严重错误。
- 4 严重错误。

文件

- /etc/inet/dhcpsvc.conf
- /etc/inet/hosts

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                  |
|-------|----------------------|
| 可用性   | service/network/dhcp |
| 接口稳定性 | 过时                   |

另请参见

[dhcpconfig\(1M\)](#)、[dhcpgmgr\(1M\)](#)、[dhcp\\_network\(4\)](#)、[dhcpsvc.conf\(4\)](#)、[dhcptab\(4\)](#)、[hosts\(4\)](#)、  
[《Oracle Solaris DHCP Service Developer's Guide》](#)  
[《系统管理指南：IP 服务》](#)

由 Alexander, S. 和 R. Droms 合著的《DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions》，RFC 1533，Lachman Technology, Inc. 与 Bucknell University 出版，1993 年 10 月。

由 Droms, R. 编著的《Interoperation Between DHCP and BOOTP》，RFC 1534，Bucknell University 出版，1993 年 10 月。

由 Droms, R. 编著的《Dynamic Host Configuration Protocol》，RFC 1541，Bucknell University 出版，1993 年 10 月。

由 Wimer, W. 编著的《Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol》，RFC 1542，Carnegie Mellon University 出版，1993 年 10 月。

**引用名** polkit-is-privileged – 检查 PolicyKit 特权

**用法概要** polkit-is-privileged [-hvV] -u *user* -p *privilege* [-r *resource*]

**描述** polkit-is-privileged 命令可查询系统策略，以确定是否允许用户具有给定的特权和使用给定的资源。资源名称可以忽略。在 Solaris 操作系统上，应使用 RBAC 授权名称作为特权名称。

当前，PolicyKit 唯一的使用者是 [hald\(1M\)](#)。

**选项** 支持以下选项：

|                                                    |                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
| -h, --help                                         | 显示选项列表并退出。              |
| -p <i>privilege</i> , --privilege <i>privilege</i> | 与用户关联的特权的名称。命令将测试此特权。   |
| -r <i>resource</i> , --resource <i>resource</i>    | 与用户和特权关联的资源名称。命令将测试此资源。 |
| -u <i>user</i> , --user <i>user</i>                | 要测试的用户名和用户 ID。          |
| -v, --verbose                                      | 详细模式。                   |
| -V, --version                                      | 显示版本号。                  |

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                      |
|-------|--------------------------|
| 可用性   | system/library/policykit |
| 接口稳定性 | Volatile（可变）             |

**另请参见** [auths\(1\)](#)、[profiles\(1\)](#)、[hald\(1M\)](#)、[getauthattr\(3C\)](#)、[auth\\_attr\(4\)](#)、[policy.conf\(4\)](#)、[prof\\_attr\(4\)](#)



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | pooladm – 激活和取消激活资源池工具                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/pooladm [-n] [-s] [-c] [filename]   -x /usr/sbin/pooladm [-d   -e]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 描述   | <p>pooladm 命令提供有关池和集合的管理操作。pooladm 读取指定文件名，并尝试激活其中包含的池配置。</p> <p>在更新当前的池运行时配置之前，pooladm 会验证配置的正确性。</p> <p>不带选项的 pooladm 将打印当前正在运行的池配置。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-c 对给定位置的配置进行实例化。如果未指定文件名，将缺省使用 /etc/pooladm.conf。</li><li>-d 禁用池工具，以便不能再对池进行处理。</li><li>-e 启用池功能以对池进行处理。</li><li>-n 验证配置而实际上不更新当前的活动配置。确认没有语法错误，并且可以在当前系统上将配置实例化。不执行应用程序特定属性的验证。</li><li>-s 使用当前动态配置的详细信息更新指定位置。</li></ul> <p>此选项要求对要更新的配置具有更新权限。如果将此选项与 -c 选项结合使用，动态配置将在静态位置之前更新。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-x 删除当前活动的池配置。销毁所有定义的资源，并将之前已分区的所有组件返回到各自的缺省资源。</li></ul> |
| 操作数  | <p>支持下列操作数：</p> <p><i>filename</i> 使用此文件中包含的配置。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 示例   | <p><b>示例1 实例化配置</b></p> <p>以下命令将实例化 /home/admin/newconfig 中包含的配置：</p> <pre>example# /usr/sbin/pooladm -c /home/admin/newconfig</pre> <p><b>示例2 验证配置而不对其进行实例化</b></p> <p>以下命令将尝试实例化 /home/admin/newconfig 中包含的配置。命令将显示遇到的任何错误情况，但不会实际修改活动的配置。</p> <pre>example# /usr/sbin/pooladm -n -c /home/admin/newconfig</pre>                                                                                                                           |

示例3 删除当前配置  
以下命令将删除当前的池配置：

```
example# /usr/sbin/pooladm -x
```

示例4 启用池工具  
以下命令将启用池工具：

```
example# /usr/sbin/pooladm -e
```

示例5 使用 SMF 启用池工具  
以下命令使用服务管理工具启用池工具。请参见 [smf\(5\)](#)。

```
example# /usr/sbin/svcadm enable svc:/system/pools:default
```

示例6 将活动的配置保存到指定位置  
以下命令将活动的配置保存到 /tmp/state.backup：

```
example# /usr/sbin/pooladm -s /tmp/state.backup
```

文件 /etc/pooladm.conf pooladm 的配置文件。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                 |
|-------|-------------------------------------|
| 可用性   | system/resource-mgmt/resource-pools |
| 接口稳定性 | 请参见下文。                              |

调用为 Committed（已确定）。输出是 "Uncommitted"（未确定）。

另请参见 [poolcfg\(1M\)](#)、[poolbind\(1M\)](#)、[psrset\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[pset\\_destroy\(2\)](#)、[libpool\(3LIB\)](#)、[attrib](#)

《[Oracle Solaris Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management](#)》

附注 不以可分区资源（如调度类）的绑定形式显示的资源绑定没有必要在 pooladm -x 操作中进行修改。

当 Solaris 启动时，池工具缺省为非活动状态。pooladm -e 会显式激活池工具。与处理器分区和进程绑定有关的某些 API 的行为在池处于活动状态时修改。请参见 [libpool\(3LIB\)](#)。

您不能在已创建了处理器集的系统上启用池工具。在启用池工具之前，请使用 [psrset\(1M\)](#) 命令或 [pset\\_destroy\(2\)](#) 手动销毁处理器集。

因为资源池工具是一个 `smf(5)` 服务，所以也可以使用标准 SMF 接口启用和禁用资源池工具。

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------|
| 引用名                       | poolbind – 将进程、任务、项目或进程的查询绑定绑定到资源池                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
| 用法概要                      | <pre>/usr/sbin/poolbind -p poolname -e command [arguments]...<br/>/usr/sbin/poolbind -p poolname [-i idtype] id...<br/>/usr/sbin/poolbind -q pid...<br/>/usr/sbin/poolbind -Q pid...</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
| 描述                        | <p>poolbind 命令允许授权用户将区域、项目、任务以及进程绑定到池。使用 -e 选项（请参见下文），可以执行您指定的命令，将执行的命令放入指定的池中。还可以允许您查询某个进程以确定进程所绑定到的池。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
| 选项                        | <p>支持以下选项：</p> <table><tr><td>-e command [arguments...]</td><td>执行绑定到您使用 -p 指定的池的 <i>command</i>。</td></tr><tr><td>-i idtype</td><td>此选项与 <i>idlist</i> 参数共同指定要应用 poolbind 命令的一个或多个进程。对 <i>idlist</i> 的解释取决于 <i>idtype</i> 的值。有效 <i>idtype</i> 参数和对 <i>idlist</i> 的相应解释如下：<br/><br/><table><tr><td><i>pid</i></td><td><i>idlist</i> 是进程 ID 的列表。将指定进程绑定到指定池。这是没有指定 <i>idtype</i> 时的缺省行为。</td></tr><tr><td><i>taskid</i></td><td><i>idlist</i> 是任务 ID 列表。将任务 ID 列表中的所有进程绑定到指定池。</td></tr><tr><td><i>projid</i></td><td><i>idlist</i> 是项目 ID 的列表。将项目列表内的所有进程绑定到指定的池。每个项目 ID 可以指定为项目名，也可以指定为项目的数字 ID。请参见 <a href="#">project(4)</a>。</td></tr><tr><td><i>zoneid</i></td><td><i>idlist</i> 是区域 ID 的列表。将区域列表内的所有进程绑定到指定的池。每个区域 ID 可以指定为区域名称，也可以指定为数字区域 ID。请参见 <a href="#">zones(5)</a>。</td></tr></table></td></tr><tr><td>-p poolname</td><td>指定要将所指定区域、项目、任务或进程绑定到的池的名称。</td></tr><tr><td>-q pid ...</td><td>查询给定进程 ID 列表的池绑定。如果与该进程关联的资源集合与当前存在的任何池都不对应，或者如果有多个池中存在该进程所绑定到的资源集，查询将因该特定进程 ID 而失败。</td></tr><tr><td>-Q pid ...</td><td>查询给定进程 ID 列表的资源绑定。资源绑定是按照每行一个单独报告的。</td></tr></table> | -e command [arguments...] | 执行绑定到您使用 -p 指定的池的 <i>command</i> 。                                | -i idtype     | 此选项与 <i>idlist</i> 参数共同指定要应用 poolbind 命令的一个或多个进程。对 <i>idlist</i> 的解释取决于 <i>idtype</i> 的值。有效 <i>idtype</i> 参数和对 <i>idlist</i> 的相应解释如下：<br><br><table><tr><td><i>pid</i></td><td><i>idlist</i> 是进程 ID 的列表。将指定进程绑定到指定池。这是没有指定 <i>idtype</i> 时的缺省行为。</td></tr><tr><td><i>taskid</i></td><td><i>idlist</i> 是任务 ID 列表。将任务 ID 列表中的所有进程绑定到指定池。</td></tr><tr><td><i>projid</i></td><td><i>idlist</i> 是项目 ID 的列表。将项目列表内的所有进程绑定到指定的池。每个项目 ID 可以指定为项目名，也可以指定为项目的数字 ID。请参见 <a href="#">project(4)</a>。</td></tr><tr><td><i>zoneid</i></td><td><i>idlist</i> 是区域 ID 的列表。将区域列表内的所有进程绑定到指定的池。每个区域 ID 可以指定为区域名称，也可以指定为数字区域 ID。请参见 <a href="#">zones(5)</a>。</td></tr></table> | <i>pid</i>    | <i>idlist</i> 是进程 ID 的列表。将指定进程绑定到指定池。这是没有指定 <i>idtype</i> 时的缺省行为。                                            | <i>taskid</i> | <i>idlist</i> 是任务 ID 列表。将任务 ID 列表中的所有进程绑定到指定池。                                                             | <i>projid</i> | <i>idlist</i> 是项目 ID 的列表。将项目列表内的所有进程绑定到指定的池。每个项目 ID 可以指定为项目名，也可以指定为项目的数字 ID。请参见 <a href="#">project(4)</a> 。 | <i>zoneid</i> | <i>idlist</i> 是区域 ID 的列表。将区域列表内的所有进程绑定到指定的池。每个区域 ID 可以指定为区域名称，也可以指定为数字区域 ID。请参见 <a href="#">zones(5)</a> 。 | -p poolname | 指定要将所指定区域、项目、任务或进程绑定到的池的名称。 | -q pid ... | 查询给定进程 ID 列表的池绑定。如果与该进程关联的资源集合与当前存在的任何池都不对应，或者如果有多个池中存在该进程所绑定到的资源集，查询将因该特定进程 ID 而失败。 | -Q pid ... | 查询给定进程 ID 列表的资源绑定。资源绑定是按照每行一个单独报告的。 |
| -e command [arguments...] | 执行绑定到您使用 -p 指定的池的 <i>command</i> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
| -i idtype                 | 此选项与 <i>idlist</i> 参数共同指定要应用 poolbind 命令的一个或多个进程。对 <i>idlist</i> 的解释取决于 <i>idtype</i> 的值。有效 <i>idtype</i> 参数和对 <i>idlist</i> 的相应解释如下：<br><br><table><tr><td><i>pid</i></td><td><i>idlist</i> 是进程 ID 的列表。将指定进程绑定到指定池。这是没有指定 <i>idtype</i> 时的缺省行为。</td></tr><tr><td><i>taskid</i></td><td><i>idlist</i> 是任务 ID 列表。将任务 ID 列表中的所有进程绑定到指定池。</td></tr><tr><td><i>projid</i></td><td><i>idlist</i> 是项目 ID 的列表。将项目列表内的所有进程绑定到指定的池。每个项目 ID 可以指定为项目名，也可以指定为项目的数字 ID。请参见 <a href="#">project(4)</a>。</td></tr><tr><td><i>zoneid</i></td><td><i>idlist</i> 是区域 ID 的列表。将区域列表内的所有进程绑定到指定的池。每个区域 ID 可以指定为区域名称，也可以指定为数字区域 ID。请参见 <a href="#">zones(5)</a>。</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>pid</i>                | <i>idlist</i> 是进程 ID 的列表。将指定进程绑定到指定池。这是没有指定 <i>idtype</i> 时的缺省行为。 | <i>taskid</i> | <i>idlist</i> 是任务 ID 列表。将任务 ID 列表中的所有进程绑定到指定池。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>projid</i> | <i>idlist</i> 是项目 ID 的列表。将项目列表内的所有进程绑定到指定的池。每个项目 ID 可以指定为项目名，也可以指定为项目的数字 ID。请参见 <a href="#">project(4)</a> 。 | <i>zoneid</i> | <i>idlist</i> 是区域 ID 的列表。将区域列表内的所有进程绑定到指定的池。每个区域 ID 可以指定为区域名称，也可以指定为数字区域 ID。请参见 <a href="#">zones(5)</a> 。 |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
| <i>pid</i>                | <i>idlist</i> 是进程 ID 的列表。将指定进程绑定到指定池。这是没有指定 <i>idtype</i> 时的缺省行为。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
| <i>taskid</i>             | <i>idlist</i> 是任务 ID 列表。将任务 ID 列表中的所有进程绑定到指定池。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
| <i>projid</i>             | <i>idlist</i> 是项目 ID 的列表。将项目列表内的所有进程绑定到指定的池。每个项目 ID 可以指定为项目名，也可以指定为项目的数字 ID。请参见 <a href="#">project(4)</a> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
| <i>zoneid</i>             | <i>idlist</i> 是区域 ID 的列表。将区域列表内的所有进程绑定到指定的池。每个区域 ID 可以指定为区域名称，也可以指定为数字区域 ID。请参见 <a href="#">zones(5)</a> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
| -p poolname               | 指定要将所指定区域、项目、任务或进程绑定到的池的名称。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
| -q pid ...                | 查询给定进程 ID 列表的池绑定。如果与该进程关联的资源集合与当前存在的任何池都不对应，或者如果有多个池中存在该进程所绑定到的资源集，查询将因该特定进程 ID 而失败。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |
| -Q pid ...                | 查询给定进程 ID 列表的资源绑定。资源绑定是按照每行一个单独报告的。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |               |                                                                                                              |               |                                                                                                            |             |                             |            |                                                                                      |            |                                     |

示例

示例1 绑定所有进程

以下命令将项目 5 和 7 中的所有进程绑定到池 web\_app :

```
example# /usr/sbin/poolbind -p web_app -i projid 5 7
```

示例2 绑定正在运行的 Shell

以下命令将正在运行的 shell 绑定到池 web\_app :

```
example# /usr/sbin/poolbind -p web_app $$
```

示例3 查询池绑定

以下命令查询相应绑定以验证 shell 是否绑定到给定的池 :

```
example# /usr/sbin/poolbind -q $$
```

示例4 查询资源绑定

以下命令查询相应绑定以验证 shell 是否绑定到给定的资源 :

```
example# /usr/sbin/poolbind -Q $$
```

退出状态

将返回以下退出值 :

- 0 成功完成。
- 1 无法完成所请求的操作。
- 2 指定的命令行选项无效。

属性

有关下列属性的说明, 请参见 [attributes\(5\)](#) :

| 属性类型  | 属性值                                 |
|-------|-------------------------------------|
| 可用性   | system/resource-mgmt/resource-pools |
| 接口稳定性 | 请参见下文。                              |

调用为 Committed (已确定) 。输出是 "Uncommitted" (未确定) 。

另请参见

[pooladm\(1M\)](#)、[poolcfg\(1M\)](#)、[libpool\(3LIB\)](#)、[project\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[zones\(5\)](#)

《Oracle Solaris Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management》

**引用名** poolcfg – 创建和修改资源池配置文件

**用法概要**

```
/usr/sbin/poolcfg -c command [-d | [filename]]
/usr/sbin/poolcfg -f command_file [-d | [filename]]
/usr/sbin/poolcfg -h
```

**描述** poolcfg 实用程序提供有关池和集合的配置操作。这些操作针对现有配置执行，并采取修改指定配置文件的形式。如果使用 -d 选项，则对内核状态进行修改。对所获得的配置的实际激活操作通过 pooladm(1M) 实用程序完成。

池配置文件必须是使用 poolcfg 本身或 libpool(3LIB) 直接构建的结构化文件。

如果动态位置已开放用于写入，则使用池动态位置和写入权限的 poolcfg 调用将挂起。

pooladm 可以使用此实用程序创建的配置在目标主机上对配置进行实例化。

**选项** 支持以下选项：

- c *command* 将 *command* 指定为编辑命令。请参见“用法”部分。
- d 直接对内核状态进行操作。不允许使用 *filename*。
- f *command\_file* 从 *command\_file* 中获取命令。*command\_file* 由编辑命令组成，每行一个命令。
- h 显示有关编辑命令语法的扩展信息。

**用法**

**脚本** 脚本包含以下编辑命令，每行一个命令：

- info [*entity-name*]  
以用户可读的形式将配置（或指定部分）显示至标准输出。如果没有指定实体，将显示系统信息。因此，poolcfg -c 'info' afile 是等同于 poolcfg -c 'info system name' afile 的调用。
- create *entity-name* [*property-list*]  
创建具有指定类型和名称的实体。
- destroy *entity-name*  
删除指定的实体。
- modify *entity-name* [*property-list*]  
更改指定实体上列出的属性。
- associate *pool-name* [*resource-list*]  
将一个或多个资源连接到池，或者替换一个或多个现有连接。
- transfer to [*resourcetype*] *name*[*component-list*]  
将一个或多个离散组件传输到资源。

transfer [*quantity*] from [*resourcetype*] [*src*] to [*tgt*]  
将资源数量从 *src* 传输到 *tgt*。

transfer [*quantity*] to [*resourcetype*] [*tgt*] from [*src*]  
将资源数量从 *tgt* 传输到 *src*。

discover  
创建系统实体，其中一个池实体和资源与当前系统配置匹配。所发现的每个资源类型的所有资源均记录在文件中，其中单个池引用每个资源类型的缺省资源。

当 poolcfg 直接对内核进行操作时，此命令是一个 NO-OP。请参见 -d 选项。

应避免使用此命令。创建配置的首选方法是配合使用 pooladm(1M) 和 -s 选项来导出动态配置。

rename *entity-name* to *new-name*  
将系统上实体的名称更改为新名称。

属性列表 属性列表按以下方式指定：

( proptype name = value [ ; proptype name = value ]\* )

其中对于给定的属性类型 (proptype) 和名称 (name) 对，将采用序列中最后一个定义。要删除属性，请使用 ~ proptype name。

资源列表 资源列表按以下方式指定：

( resourcetype name [ ; resourcetype name ]\* )

其中对于某个资源，将采用序列中最后一个指定资源。没有适用于资源列表的删除语法。

组件列表 组件列表按以下方式指定：

( componenttype name [ ; componenttype name ]\* )

其中对于某个组件，将采用序列中最后一个指定组件。没有适用于组件列表的删除语法。

识别的实体 system 计算机级别实体  
pool (池) 资源关联的命名集合

资源类型 pset 处理器集资源

属性类型 boolean 值为 true 或 false 之一。

int 64 位带符号的整数值。

uint 64 位不带符号的整数值。

string 字符串由引号 (") 分隔，并且支持以 formats(5) 定义的字符转义序列。

float 不支持科学记数法。

## 示例

## 示例1 编写 poolcfg 脚本

以下 poolcfg 脚本将创建一个名为 Accounting 的池和一个处理器集 small-1。首先创建处理器集，然后创建池，再将其与处理器集关联。

```
create pset small-1 (uint pset.min = 1 ; uint pset.max = 4)
create pool Accounting
associate pool Accounting (pset small-1)
```

## 示例2 报告 pool\_0

以下命令以用户可读形式在标准输出中提供有关 pool\_0 的报告：

```
poolcfg -c 'info pool pool_0' /etc/pooladm.conf
```

## 示例3 销毁 pool\_0 及其关联

以下命令将销毁 pool\_0 及关联，但不会销毁之前已关联的资源：

```
poolcfg -c 'destroy pool pool_0' /etc/pooladm.conf
```

## 示例4 现实当前配置

以下命令将显示当前配置：

```
$ poolcfg -c 'info' /etc/pooladm.conf
system example_system
 int system.version 1
 boolean system.bind-default true
 string system.comment Discovered by libpool

 pool pool_default
 boolean pool.default true
 boolean pool.active true
 int pool.importance 5
 string pool.comment
 string.pool.scheduler FSS
 pset pset_default

 pset pset_default
 int pset.sys_id -1
 string pset.units population
 boolean pset.default true
 uint pset.max 4294967295
 uint pset.min 1
 string pset.comment
 boolean pset.escapable false
 uint pset.load 0
 uint pset.size 2

 cpu
```



示例 4 现实当前配置 (续)

```
int cpu.sys_id 0
string cpu.comment

cpu
int cpu.sys_id 2
string cpu.comment
```

示例 5 将 ID 为 2 的 cpu 移动到内核中的处理器集 pset1  
以下命令将 ID 为 2 的 cpu 移动到内核中的处理器集 pset1：

```
poolcfg -dc 'transfer to pset pset1 (cpu 2)'
```

示例 6 将 2 个 cpu 从内核中的处理器集 pset1 移动到处理器集 pset2 中  
以下命令将 2 个 cpu 从内核中的处理器集 pset1 移动到处理器集 pset2 中：

```
poolcfg -dc 'transfer 2 from pset pset1 to pset2'
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                 |
|-------|-------------------------------------|
| 可用性   | system/resource-mgmt/resource-pools |
| 接口稳定性 | 请参见下文。                              |

调用为 Committed（已确定）。输出是 "Uncommitted"（未确定）。

另请参见

[pooladm\(1M\)](#)、[poolbind\(1M\)](#)、[libpool\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[formats\(5\)](#)

《Oracle Solaris Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management》

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                     |      |               |     |     |         |       |        |                     |      |        |       |                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|------|---------------|-----|-----|---------|-------|--------|---------------------|------|--------|-------|----------------------|
| 引用名     | poold – 自动资源池分区守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                     |      |               |     |     |         |       |        |                     |      |        |       |                      |
| 用法概要    | poold [-l level]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                     |      |               |     |     |         |       |        |                     |      |        |       |                      |
| 描述      | <p>poold 提供自动资源分区功能。可以使用 Solaris 服务管理工具 <a href="#">smf(5)</a> 启用或禁用 poold。poold 需要资源池工具处于活动状态才能运行。</p> <p>动态资源池服务的故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI) 是：</p> <pre>svc:/system/pools/dynamic</pre> <p>资源池服务的 FMRI 是：</p> <pre>svc:/system/pools</pre> <p>poold 的配置详细信息保存在 <a href="#">libpool(3LIB)</a> 配置中，您可以访问此配置中的所有可定制行为。</p> <p>poold 会定期检查系统负载并决定是否需要进行干预以维护与资源占用相关的最佳系统性能。poold 还对外部启动的（与 poold 有关）资源配置更改或目标更改进行响应。</p> <p>如果需要进行干预，poold 会尝试重新分配可用资源以确保满足性能目标。如果 poold 无法通过可用资源满足性能目标，则会将一条消息写入到日志中。poold 将根据管理员配置的目标分配稀缺资源。系统管理员必须确定哪些资源池最需要拥有稀缺资源，并通过资源池和目标的重要性来指示这一点。</p> |       |                     |      |               |     |     |         |       |        |                     |      |        |       |                      |
| 选项      | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-l level</b>     指定日志记录信息的详细程度。</p> <p>可将 <i>level</i> 指定为 ALERT、CRIT、ERR、WARNING、NOTICE、INFO 和 DEBUG。如果未提供 <i>level</i>，则缺省日志记录级别为 INFO。</p> <table><tr><td>ALERT</td><td>应立即更正的情况，例如系统数据库受损。</td></tr><tr><td>CRIT</td><td>严重情况，例如硬设备错误。</td></tr><tr><td>ERR</td><td>错误。</td></tr><tr><td>WARNING</td><td>警告消息。</td></tr><tr><td>NOTICE</td><td>不是错误情况但可能需要特殊处理的情况。</td></tr><tr><td>INFO</td><td>信息性消息。</td></tr><tr><td>DEBUG</td><td>包含通常只在调试程序时使用的信息的信息。</td></tr></table> <p>如果手动调用且使用 -l 选项，会将所有日志输出定向到标准错误。</p>                                                           | ALERT | 应立即更正的情况，例如系统数据库受损。 | CRIT | 严重情况，例如硬设备错误。 | ERR | 错误。 | WARNING | 警告消息。 | NOTICE | 不是错误情况但可能需要特殊处理的情况。 | INFO | 信息性消息。 | DEBUG | 包含通常只在调试程序时使用的信息的信息。 |
| ALERT   | 应立即更正的情况，例如系统数据库受损。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                     |      |               |     |     |         |       |        |                     |      |        |       |                      |
| CRIT    | 严重情况，例如硬设备错误。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                     |      |               |     |     |         |       |        |                     |      |        |       |                      |
| ERR     | 错误。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                     |      |               |     |     |         |       |        |                     |      |        |       |                      |
| WARNING | 警告消息。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                     |      |               |     |     |         |       |        |                     |      |        |       |                      |
| NOTICE  | 不是错误情况但可能需要特殊处理的情况。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                     |      |               |     |     |         |       |        |                     |      |        |       |                      |
| INFO    | 信息性消息。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                     |      |               |     |     |         |       |        |                     |      |        |       |                      |
| DEBUG   | 包含通常只在调试程序时使用的信息的信息。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                     |      |               |     |     |         |       |        |                     |      |        |       |                      |

示例

示例1 修改缺省日志记录级别

以下命令将缺省日志记录级别修改为 ERR：

```
/usr/lib/pool/poold -l ERR
```

示例2 启用动态资源池

以下命令将启用动态资源池：

```
/usr/sbin/svcadm enable svc:/system/pools/dynamic
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                 |
|-------|-------------------------------------|
| 可用性   | system/resource-mgmt/resource-pools |
| 接口稳定性 | 请参见下文。                              |

调用为 Committed（已确定）。输出是 "Uncommitted"（未确定）。

另请参见

[pooladm\(1M\)](#)、[poolbind\(1M\)](#)、[poolcfg\(1M\)](#)、[poolstat\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[pool\\_set\\_status\(1M\)](#)

《Oracle Solaris Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management》

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|------|------|-----|---------|------|--------|------|--------|-----|----------|-----|----------|------|----------|------|------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|
| 引用名       | poolstat – 报告活动池的统计信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| 用法概要      | <pre>poolstat [-p pool-list] [-r rset-list] [-T u   d ] [interval [count]]<br/>poolstat [-p pool-list] [-o format -r rset-list]<br/>        [-T u   d ] [interval [count]]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| 描述        | <p>poolstat 实用程序重复检查系统上的所有活动池。该实用程序基于选定的输出模式报告统计信息。poolstat 提供仅检查指定池和报告资源集特定统计信息的选项。</p> <p>如果不使用任何选项，poolstat 将检查所有池、报告其资源集的基本统计信息，然后退出。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| 显示格式      | <p>在缺省输出格式中，poolstat 将输出一个标题行以及每个池所对应的一行。行的开头是池 ID 及其名称，后跟附加到池的处理器集的统计数据列。</p> <p>这些列定义如下：</p> <table><tr><td>id</td><td>池 ID。</td></tr><tr><td>pool</td><td>池名称。</td></tr><tr><td>rid</td><td>资源集 ID。</td></tr><tr><td>rset</td><td>资源集名称。</td></tr><tr><td>type</td><td>资源集类型。</td></tr><tr><td>min</td><td>最小资源集大小。</td></tr><tr><td>max</td><td>最大资源集大小。</td></tr><tr><td>size</td><td>当前资源集大小。</td></tr><tr><td>used</td><td>对资源集当前使用量的度量。该值的计算方式为资源集的使用率百分比乘以其大小。如果资源集在上次抽样间隔期间已重新配置，则可能不报告该值 (-)。</td></tr><tr><td>load</td><td>资源集所担负载的绝对表示。有关此属性的定义，请参见 <a href="#">libpool(3LIB)</a>。</td></tr></table> | id        | 池 ID。                              | pool | 池名称。 | rid | 资源集 ID。 | rset | 资源集名称。 | type | 资源集类型。 | min | 最小资源集大小。 | max | 最大资源集大小。 | size | 当前资源集大小。 | used | 对资源集当前使用量的度量。该值的计算方式为资源集的使用率百分比乘以其大小。如果资源集在上次抽样间隔期间已重新配置，则可能不报告该值 (-)。 | load | 资源集所担负载的绝对表示。有关此属性的定义，请参见 <a href="#">libpool(3LIB)</a> 。 |
| id        | 池 ID。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| pool      | 池名称。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| rid       | 资源集 ID。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| rset      | 资源集名称。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| type      | 资源集类型。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| min       | 最小资源集大小。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| max       | 最大资源集大小。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| size      | 当前资源集大小。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| used      | 对资源集当前使用量的度量。该值的计算方式为资源集的使用率百分比乘以其大小。如果资源集在上次抽样间隔期间已重新配置，则可能不报告该值 (-)。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| load      | 资源集所担负载的绝对表示。有关此属性的定义，请参见 <a href="#">libpool(3LIB)</a> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| 选项        | <p>支持以下选项：</p> <table><tr><td>-o format</td><td>根据 format 中给定的格式来报告统计信息。请参见“显示格式”。</td></tr></table> <p>-o 选项可以接受列表作为参数。列表中的项目可以逗号分隔，也可以括在引号内并以逗号或空格分隔。</p> <p>您可以指定多个 -o 选项。指定的格式将解释为以空格分隔的各个格式选项参数的串联。</p> <p>-o 选项必须与 -r 选项结合使用。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -o format | 根据 format 中给定的格式来报告统计信息。请参见“显示格式”。 |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |
| -o format | 根据 format 中给定的格式来报告统计信息。请参见“显示格式”。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                    |      |      |     |         |      |        |      |        |     |          |     |          |      |          |      |                                                                        |      |                                                           |

- p *pool-list*

仅报告名称存在于给定列表中的池。如果同时使用了 -r 选项，此选项将仅选择属于给定列表中的池的资源集。将以池名称在池列表中的列出顺序报告池或资源集的统计信息。可以按名称或按 ID 指定池。
- p 选项可以接受列表作为参数。 *pool-list* 中的项目只能以空格分隔。
- r *rset-list*

报告资源集统计信息。如果 *rset-list* 参数为“all”，则将选择所有可能的资源集类型。
- r 选项可以接受列表作为参数。列表中的项目可以逗号分隔，也可以括在引号内并以逗号或空格分隔。
- 支持下列资源集类型：

all

所有资源集类型

pset

处理器集
- T *u* | *d*

显示时间戳。
- 指定 *u* 表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见 [time\(2\)](#)。指定 *d* 表示标准日期格式。请参见 [date\(1\)](#)。

操作数

- 支持下列操作数：
- count*

统计信息的重复次数。缺省情况下， *poolstat* 只报告一次统计信息。
- 如果既没有指定间隔也没有指定计数，则一次报告统计信息。如果指定了间隔而未指定计数，则会无限次地报告统计信息。
- interval*

抽样间隔以秒计。
- 如果既没有指定间隔也没有指定计数，则一次报告统计信息。如果指定了间隔而未指定计数，则会无限次地报告统计信息。

示例

示例1 使用 *poolstat*

以下示例显示 *poolstat* 实用程序的缺省输出：

```
% poolstat
 pset
id pool size used load
0 pool_default 4 3.6 6.2
1 pool_admin 4 3.3 8.4
```

示例2 报告资源集统计信息

以下示例报告资源集统计信息。

```
% poolstat -r pset
```

示例2 报告资源集统计信息 (续)

| id | pool         | type | rid | rset         | min | max | size | used | load |
|----|--------------|------|-----|--------------|-----|-----|------|------|------|
| 0  | pool_default | pset | -1  | pset_default | 1   | 65K | 2    | 1.2  | 8.3  |
| 1  | pool_admin   | pset | 1   | pset_admin   | 1   | 1   | 1    | 0.4  | 5.2  |
| 2  | pool_other   | pset | -1  | pset_default | 1   | 65K | 2    | 1.2  | 8.3  |

附加到多个池的资源集（如以上示例中的 pset\_default）将多次显示，每个池一次。

示例3 将输出限制为池列表

以下示例将输出限制为池列表。

```
% poolstat -p pool_default
 pset
id pool size used load
0 pool_default 8 5.3 10.3

% poolstat -p 'pool_admin pool_default'
 pset
id pool size used load
1 pool_admin 6 4.3 5.3
0 pool_default 2 1.9 2.0

% poolstat -r all -p 'pool_admin pool_default'
id pool type rid rset min max size used load
1 pool_admin pset 1 pset_admin 1 1 1 0.9 2.3
2 pool_default pset -1 pset_default 1 65K 2 2.0 2.0
```

示例4 定制输出

以下示例将定制输出：

```
% poolstat -r -o pool,rset,size,load
pool rset size load
pool_default pset_default 4 4.5
pool_admin pset_admin 4 2.1
```

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 1 出现错误。
- 2 指定的命令行选项无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                 |
|-------|-------------------------------------|
| 可用性   | system/resource-mgmt/resource-pools |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                      |

另请参见

[libpool\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)  
  
[《Oracle Solaris Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management》](#)

附注

系统重新引导或更改资源配置之后，可以更改与资源关联的系统 ID。

**引用名**

ports – creates /dev entries and inittab entries for serial lines

**用法概要**

```
/usr/sbin/ports [-r rootdir]
```

**描述**

[devfsadm\(1M\)](#) is now the preferred command for /dev and /devices and should be used instead of ports.

The ports command creates symbolic links in the /dev/term and /dev/cua directories to the serial-port character device files in /devices and adds new entries in /etc/inittab for non-system ports found. System-board ports are given single lower-case letters for names (such as a and b) while other ports are named numerically.

ports searches the kernel device tree to find the serial devices attached to the system. It also checks /dev/term and /dev/cua to see what symbolic links to serial devices already exist. ports then performs the following:

1. Assigns new numbers (or letters for system-board ports) to ports that are attached to the system but do not have /dev/term and /dev/cua entries. The numbers or letters assigned are the lowest-unused numbers or letters.
2. Removes dangling links: links from /dev/term and /dev/cua pointing to no-longer-existing ports.
3. Creates new /dev/term and /dev/cua links for new serial devices.

If the configuration has not changed, ports exits without doing anything.

**Notice to Driver Writers**

ports considers devices with a node type of DDI\_NT\_SERIAL, DDI\_NT\_SERIAL\_MB, DDI\_NT\_SERIAL\_DO, or DDI\_NT\_SERIAL\_MB\_DO to be serial port devices. Devices with one of these node types must create minor device names that obey the following conventions when calling [ddi\\_create\\_minor\\_node\(9F\)](#).

- The minor name for non-system port devices (DDI\_NT\_SERIAL) consists of an ASCII numeric string, where the first port on the device is named 0, the second named 1, the third named 2, up to the number of ports provided by the device.
- The minor name for non-system dialout devices (DDI\_NT\_SERIAL\_DO) is the ASCII numeric port name, concatenated with ,cu. For example, the minor name for the first dialout port on the serial board is 0,cu.
- The minor name for system-board port devices (DDI\_NT\_SERIAL\_MB) consists of a string containing a single ASCII lowercase character, where the first port on the device is named a, the second is named b, the third is named c, for all ports on the device (or up through port z).
- The minor name for system-board dialout devices (DDI\_NT\_SERIAL\_MB\_DO) consists of the lowercase character port name, concatenated with ,cu. For example, the minor name for the first dialout port on the on-board serial device is a,cu.

To prevent disks from attempting to automatically generate links for a device, drivers must specify a private node type and refrain from using one of the above node types when calling [ddi\\_create\\_minor\\_node\(9F\)](#).



## 选项

The following options are supported:

`-r rootdir` Causes ports to presume that the `/dev/term`, `/dev/cua`, and `/devices` directories are found under *rootdir*, not directly under `/`.

## 示例

## 示例 1 Creating the Serial and Dialout Minor Device Nodes

The following example creates the serial and dialout minor device nodes from the `xkserial` driver's [attach\(9E\)](#) function:

```
/*
 * Create the minor number by combining the instance number
 * with the port number.
 */
#define XKNUMPORTS 8
#define XKMINORNUM(i, p) ((i) << 4 | (p))
#define XKMINORNUM_DO(i, p) ((i) << 4 | (p) | 0x80)
int
xkserialattach(dev_info_t *dip, ddi_attach_cmd_t cmd)
{
 int instance, portnum;
 char name[8];

 /* other stuff in attach... */
 instance = ddi_get_instance(dip);
 for (portnum = 0; portnum < XKNUMPORTS; portnum++) {
 /*
 * create the serial port device
 */
 sprintf(name, "%d", portnum);
 ddi_create_minor_node(dip, name, S_IFCHR,
 XKMINORNUM(instance, portnum), DDI_NT_SERIAL, 0);

 /*
 * create the dialout device
 */
 sprintf(name, "%d,cu", portnum);
 ddi_create_minor_node(dip, name, S_IFCHR,
 XKMINORNUM_DO(instance, portnum), DDI_NT_SERIAL_DO, 0);
 }
}
```

## 示例 2 Installing the xkserial Port Driver on a Sun Fire 4800

The following example installs the `xkserial` port driver on a Sun Fire 4800 (with the driver controlling the fictional XKSerial 8 port serial board), with these special files in `/devices`:

```
ls -l /devices/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@1/xkserial@f,800000/
crw-r----- 1 root sys 32, 16 Aug 29 00:02 xkserial@2000:0
crw-r----- 1 root sys 32, 144 Aug 29 00:02 xkserial@2000:0,cu
crw-r----- 1 root sys 32, 17 Aug 29 00:02 xkserial@2000:1
```

示例 2 Installing the xkserial Port Driver on a Sun Fire 4800 (续)

```
crw-r----- 1 root sys 32, 145 Aug 29 00:02 xkserial@2000:1,cu
crw-r----- 1 root sys 32, 18 Aug 29 00:02 xkserial@2000:2
crw-r----- 1 root sys 32, 146 Aug 29 00:02 xkserial@2000:2,cu
crw-r----- 1 root sys 32, 19 Aug 29 00:02 xkserial@2000:3
crw-r----- 1 root sys 32, 147 Aug 29 00:02 xkserial@2000:3,cu
crw-r----- 1 root sys 32, 20 Aug 29 00:02 xkserial@2000:4
crw-r----- 1 root sys 32, 148 Aug 29 00:02 xkserial@2000:4,cu
crw-r----- 1 root sys 32, 21 Aug 29 00:02 xkserial@2000:5
crw-r----- 1 root sys 32, 149 Aug 29 00:02 xkserial@2000:5,cu
crw-r----- 1 root sys 32, 22 Aug 29 00:02 xkserial@2000:6
crw-r----- 1 root sys 32, 150 Aug 29 00:02 xkserial@2000:6,cu
crw-r----- 1 root sys 32, 23 Aug 29 00:02 xkserial@2000:7
crw-r----- 1 root sys 32, 151 Aug 29 00:02 xkserial@2000:7,cu
```

/dev/term contain symbolic links to the serial port device nodes in /devices

```
ls -l /dev/term
/dev/term/0 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:0
/dev/term/1 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:1
/dev/term/2 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:2
/dev/term/3 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:3
/dev/term/4 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:4
/dev/term/5 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:5
/dev/term/6 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:6
/dev/term/7 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:7
```

and /dev/cua contain symbolic links to the dialout port device nodes in /devices

```
ls -l /dev/cua
/dev/cua/0 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:0,cu
/dev/cua/1 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:1,cu
/dev/cua/2 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:2,cu
/dev/cua/3 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:3,cu
/dev/cua/4 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:4,cu
/dev/cua/5 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:5,cu
/dev/cua/6 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:6,cu
/dev/cua/7 -> ../../devices/[...]/xkserial@2000:7,cu
```

|    |                     |                               |
|----|---------------------|-------------------------------|
| 文件 | /dev/term/ <i>n</i> | Logical serial port devices   |
|    | /dev/cua/ <i>n</i>  | Logical dialout port devices  |
|    | /etc/inittab        | Controls dispatching by init. |

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [add\\_drv\(1M\)](#), [devfsadm\(1M\)](#), [drvconfig\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [devfs\(7FS\)](#), [attach\(9E\)](#), [ddi\\_create\\_minor\\_node\(9F\)](#)

[《编写设备驱动程序》](#)

**引用名** poweradm – 管理电源管理属性

## 用法概要

```
poweradm [-v] get [-a all|smf|platform|current] property ...
poweradm [-v] set property=value ...
poweradm [-v] list
poweradm show
poweradm -?
```

## 描述

poweradm 程序用于显示和管理 Solaris 实例中的电源管理设置。

电源管理属性及其值存储在服务管理工具中（请参见 [smf\(5\)](#)）。

所有用户都可以运行“用法概要”部分中给出的 list、get 以及 show 形式。这些命令允许所有用户查看 Solaris 实例中当前的电源管理设置。

只有属于 "Maintenance and Repair"（维护和修复）RBAC 配置文件的用户和角色才可以执行“用法概要”部分给出的 set 形式的 poweradm。另请参见下文的“附注”部分。

poweradm 支持以下服务属性：

administrative-authority

此属性的值应指定为字符串，可以具有以下值：

- smf
- platform
- none

platform 是缺省值。此属性的意义在于它指定了 Solaris 内核中电源管理的管理控制源。即，此属性指示 Solaris 内核中 time-to-full-capacity 和 time-to-minimum-responsiveness 设置的来源。只有具有相应特权的 Solaris 用户才可以设置此属性。

当 administrative-authority 设置为 platform 时，将从平台代码中获取 time-to-full-capacity 和 time-to-minimum-responsiveness 的值。使用 poweradm 命令在 SMF 中设置这些值不会对内核中的值产生任何影响。poweradm list 命令将指出内核当前使用的是平台值。由于这些值是由平台管理员更改的，因此将在内核中修改它们。此外，用于在 Solaris 内核中启用或禁用电源管理的命令也将来自平台代码。在运行虚拟机的系统上，虚拟机管理程序或虚拟机管理器可以是该属性的源。

当 administrative-authority 设置为 smf 时，将从 SMF 中获取 time-to-full-capacity 和 time-to-minimum-responsiveness 的值。由于 SMF 中的这些值是由 Solaris 管理员更改的，因此它们将应用于内核。当 administrative-authority 设置为 smf 时，在平台中设置这些值不会对内核中的值产生任何影响。在这种情况下，poweradm 命令将指出内核当前使用的是来自 SMF 的值。Solaris 管理员更改这些值时，也将在内核中修改这些值。

当 `administrative-authority` 设置为 `none` 时，Solaris 内核中的电源管理处于禁用状态，但电源服务仍将继续运行。将忽略来自平台的任何电源管理指令，也将忽略 SMF 中的设置。仅当 `administrative-authority` 设置为其他任一值时，Solaris 内核中的电源管理才会使用来自指定源的设置重新启动。

#### `time-to-full-capacity`

以微秒为单位指定。

此参数限制系统处于活动状态时允许进行的动态容量调整。

此参数定义系统从任何较低容量/低速响应状态返回到其全部容量（重新置备系统使之可用）允许使用的最大时间，在此时间范围内系统可使用任何或所有 PM 功能来达到其全部容量。

缺省情况下，从平台（例如 `i86pc`）中获取此值，因为 `administrative-authority` 的缺省设置为 `platform`。

如果 `administrative-authority` 设置为 `smf`，将从电源服务（即 SMF）提供的定义中获取此值。在安装时此值设置为 `undefined`。如果 Solaris 管理员选择修改此属性，必须选取适合工作负荷或应用程序需要的值。

#### `time-to-minimum-responsiveness`

以毫秒为单位指定。

该参数限制系统处于非活动状态时允许进行的动态容量调整。

此参数定义系统返回到其活动状态（即达到满足上述 `time-to-full-capacity` 限制所需的最小容量）允许使用的时间。

中等大小的值（几秒钟）允许将平台上的硬件组件或子系统置于低速响应的非活动状态；较大的值（例如，30 秒到几分钟）允许将整个系统暂停，如使用挂起到内存技术。

缺省情况下，从平台（例如 `i86pc`）中获取此值，因为 `administrative-authority` 的缺省设置为 `platform`。

如果 `administrative-authority` 设置为 `smf`，将从电源服务（即 SMF）提供的定义中获取此值。在安装时此值设置为 `undefined`。如果 Solaris 管理员选择修改此属性，必须选取适合工作负荷或应用程序需要的值。

#### `suspend-enable`

缺省情况下，不允许运行 Solaris 的计算机尝试执行挂起操作。将此属性设置为 `true` 将允许计算机尝试执行挂起操作。`administrative-authority` 的值不会对此属性产生任何影响。

#### `platform-disabled`

无法通过 `poweradm` 命令更改此属性。可以通过运行 `list` 子命令来查看 `platform-disabled` 的值。如果设置为 `true` 且 `administrative-authority` 设置为 `platform`，则平台已禁用了电源管理。如果设置为 `false`，则将通过其他属性的值

控制电源管理，如上所述。`show` 子命令的输出将显示这些属性的值。在运行虚拟机的系统上，虚拟机管理程序或虚拟机管理器可以是 `platform-disabled` 的源。`platform-disabled` 的缺省值为 `false`。

## 选项

支持以下选项。

`-?`

显示可用子命令和选项的用法概要。

`-v`

提供详细的输出。可与以下列出的任何子命令结合使用。

## 子命令

支持以下子命令：

`get [-a all|smf|platform|current]`

检索指定属性的当前值。`-a` 选项可用于指示值的源：SMF (`smf`)、平台 (`platform`)、内核当前使用的值 (`current`) 或上述所有项 (`all`)。缺省情况下，如果没有指定任何源，则会使用 `current`。

`administrative-authority` 和 `suspend-enable` 属性没有平台值。

`set property=value...`

将指定的 *property* 更改为给定 *value*。`administrative-authority` 和 `suspend-enable` 属性会自动同步为内核中的新值。当且仅当 `administrative-authority` 设置为 `smf` 时，属性 `time-to-full-capacity` 和 `time-to-minimum-responsiveness` 才会同步到内核。如果使用了 `-v` 选项，但由于 `administrative-authority` 未设置为 `smf` 而无法立即更新内核，将会发出警告消息。

只有属于 "Maintenance and Repair"（维护和修复）RBAC 配置文件的用户和角色才可以执行 `set` 子命令。

`list`

列出所有可用的电源管理属性值并指示电源管理是否处于活动状态。

`show`

输出用户可读的文本，其中指出是由平台还是由 Solaris 实例控制电源管理，电源管理是否已启用，如果启用了电源管理，还提供 `time-to-full-capacity` 和 `time-to-minimum-responsiveness` 的值。

## 示例

示例1 设置由平台控制电源管理

以下命令设置由平台控制电源管理。

```
poweradm set administrative-authority=platform
```

示例2 禁用电源管理

以下命令将禁用电源管理。

```
poweradm set administrative-authority=none
```

**示例3 设置有用参数**

以下命令序列将 `time-to-full-capacity` 设置为 300 微秒，将 `time-to-minimum-responsiveness` 设置为 500 微秒，并将这些新值通知给 Solaris 实例。

```
poweradm set time-to-full-capacity=300
poweradm set time-to-minimum-responsiveness=500
poweradm set administrative-authority=smf
```

**示例4 禁用挂起和恢复**

以下命令禁用挂起和恢复。

```
poweradm set suspend-enable=false
```

**示例5 列出电源管理属性**

以下命令列出所有可用的电源管理属性。

```
poweradm list
```

**示例6 获取属性值**

以下命令显示 `time-to-full-capacity` 的当前值。

```
poweradm get time-to-full-capacity
```

**示例7 显示平台设置的属性值**

以下命令检索由平台设置的 `time-to-full-capacity` 值。

```
poweradm get -a platform time-to-full-capacity
```

请注意，仅当 `administrative-authority` 设置为 `platform` 时，该值才会与当前值相同。请参见上面关于 `administrative-authority` 属性的说明。

**示例8 显示 Solaris 实例设置的属性值**

以下命令检索由 Solaris 实例设置的 `time-to-full-capacity` 值。

```
poweradm get -a smf time-to-full-capacity
```

请注意，仅当 `administrative-authority` 设置为 `smf` 时，该值才会与当前值相同。请参见上面关于 `administrative-authority` 属性的说明。

**示例9 调用 show 子命令**

以下示例命令说明了调用 `poweradm show` 时可能处于的四种状态。

调用以下命令时平台禁用了电源管理。

```
poweradm show
Power management is disabled with the hardware platform as the authority
```

示例9 调用 show 子命令 (续)

调用以下命令时 Solaris 管理员禁用了电源管理。

```
poweradm show
Power management is disabled with the Solaris instance as the authority
```

调用以下命令时平台启用了电源管理。

```
poweradm show
Power management is enabled with the hardware platform as the authority
time-to-full-capacity 300 microseconds
time-to-minimum-responsiveness 500 milliseconds
```

调用以下命令时 Solaris 实例启用了电源管理。

```
poweradm show
Power management is enabled with the Solaris instance as the authority
time-to-full-capacity 300 microseconds
time-to-minimum-responsiveness 500 milliseconds
```

退出状态

- 0 成功完成。
- 1 出现错误。
- 2 指定的命令行选项无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                 |
|-------|---------------------|
| 可用性   | system/kernel/power |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）      |

另请参见

[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)、[smf\\_security\(5\)](#)

附注

电源服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/power:default
```

可由 poweradm 设置的属性在该服务中定义为：

- active\_control/administrative-authority，在上面的 administrative-authority 中进行了介绍。
- active\_config/time-to-full-capacity，在上面的 time-to-full-capacity 中进行了介绍。



- `active_config/time-to-minimum-responsiveness`，在上面的 `time-to-minimum-responsiveness` 中进行了介绍。
- `suspend/suspend-enable`，在上面的 `suspend-enable` 中进行了介绍。

如果服务处于禁用状态，以后不会将任何电源管理设置上载到内核中。只有在下次重新引导之后才会撤消现有设置。禁用所有电源管理的最佳方式是将 `administrative-authority` 设置为 `none`。

如果先将 `administrative-authority` 设置为 `smf` 值，然后再设置 `time-to-full-capacity` 和 `time-to-minimum-responsiveness`，服务将进入维护模式。在这种情况下，先将 `administrative-authority` 设置为 `none` 值，然后将 `time-to-full-capacity` 和 `time-to-minimum-responsiveness` 设置为所需值，清除服务，随后将 `administrative-authority` 设置为 `smf`。

要设置 `active_config` 和 `suspend` 属性组中的属性，需要 `solaris.smf.value.power_config` 授权。要设置 `active_control` 属性组中的属性，需要 `solaris.smf.value.power_control` 授权。这两种授权都属于 "Maintenance and Repair"（维护和修复）配置文件。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | powertop – 报告和分析影响电源管理的事件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要 | <code>powertop [-c <i>processor_id</i>] [-d <i>count</i>] [-t <i>interval</i>] [-v] [-h]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>PowerTOP 是一个监测工具，可显示系统利用 CPU 电源管理功能的有效程度。通过在空闲系统上运行此工具，用户可以查看在不同电源状态下 CPU 可以运行多久。理想状态下，未使用的（空闲）系统将始终以最低电源状态运行，但是由于后台用户和内核活动（随机软件定期转醒以轮询状态），空闲系统的实际功耗会高于理想状态。</p> <p>此工具定期分析系统活动，并显示处理器在每个支持的电源状态下运行的时间长度的汇总。它还会显示最容易导致 CPU 转醒而耗能更多的活动。通过此报告，用户可以发现和诊断系统中存在问题的区域，并优化其电源效率。</p> <p>PowerTOP 将计算使 CPU 无法进入较低功耗状态的活动量的均值，并将其显示在 "Wakeup-from-idle per second"（每秒从空闲状态转醒的次数）字段中。该值等于转醒总次数除以当前间隔。请注意，屏幕上不会始终显示所有事件。</p> <p>在执行过程中，用户可以按 <b>R</b> 键强制刷新分析结果。间隔时间将恢复为缺省值或指定值。要退出此应用程序，用户必须按 <b>Q</b> 键。</p> <p>PowerTOP 在某些虚拟域中运行。但是，空闲状态转换报告可能不准确，因为物理 CPU 可由不同的虚拟 CPU 共享。转醒计数和事件报告均显示有关当前虚拟化环境的信息。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>-c [<i>processor_id</i>]</code><br/>指定该工具应监测的 CPU。</li> <li><code>-d [<i>count</i>]</code><br/>将系统活动的 <i>count</i> 分析结果转储到屏幕。</li> <li><code>-h</code><br/>显示命令的用法。</li> <li><code>-t [<i>interval</i>]</code><br/>指定该工具分析系统的间隔时间（以秒为单位）。可能的值在 1 到 30 范围内；缺省值为 5 秒。</li> <li><code>-v</code><br/>切换到详细模式，包括事件报告中内核循环子系统的触发说明。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
| 示例   | <p>示例1 设置时间间隔</p> <p>以下命令将间隔设置为两秒。</p> <pre>% powertop -t 2</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

示例2 分析和转储系统活动  
以下命令四次分析系统活动并将其转储至标准输出。  
  
% **powertop -d 4**

示例3 报告循环子系统活动  
以下命令报告循环子系统活动。  
  
% **powertop -v**

示例4 分析特定处理器上的活动  
以下命令运行 PowerTOP 并仅显示 CPU 3 的数据：  
  
% **powertop -c 3**

- 退出状态
- 0  
操作成功。
  - 1  
出现错误。
  - 2  
使用方法不正确。

属性                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                 |
|-------|---------------------|
| 体系结构  | x86、SPARC           |
| 可用性   | diagnostic/powertop |
| 接口稳定性 | Volatile（可变）        |

另请参见            [kstat\(1M\)](#)、[psrinfo\(1M\)](#)、[uadmin\(2\)](#)、[libdevinfo\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[cpr\(7\)](#)、[pm\(7D\)](#)、[power\(7M\)](#)、[xscreensaver\(1\)](#) 和 [dtpower\(1M\)](#)。

用法                    您必须具有 DTrace 特权才能运行 PowerTOP。

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                     | pppd – point to point protocol daemon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要                    | pppd [ <i>tty_name</i> ] [ <i>speed</i> ] [ <i>options</i> ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述                      | <p>The point-to-point protocol (PPP) provides a method for transmitting datagrams over serial point-to-point links. PPP is composed of three components: a facility for encapsulating datagrams over serial links, an extensible link control protocol (LCP), and a family of network control protocols (NCP) for establishing and configuring different network-layer protocols.</p> <p>The encapsulation scheme is provided by driver code in the kernel. pppd provides the basic LCP authentication support and several NCPs for establishing and configuring the Internet Protocol (referred to as the IP Control Protocol or “IPCP”) and IPv6 (IPV6CP).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 选项                      | The following sections discuss the pppd options:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Options Files           | <p>Options are taken from files and the command line. pppd reads options from the files <code>/etc/ppp/options</code>, <code>\$HOME/.ppprc</code> and <code>/etc/ppp/options.<i>ttyname</i></code> (in that order) before processing the options on the command line. (Command-line options are scanned for the terminal name before the <code>options.<i>ttyname</i></code> file is read.) To form the name of the <code>options.<i>ttyname</i></code> file, the initial <code>/dev/</code> is removed from the terminal name, and any remaining forward slash characters (<code>/</code>) are replaced with dots. For example, with serial device <code>/dev/cua/a</code>, option file <code>/etc/ppp/options.cua.a</code> is read.</p> <p>An options file is parsed into a series of words that are delimited by whitespace. Whitespace can be included in a word by enclosing the word in double-quotes (<code>"</code>). A backslash (<code>\</code>) quotes the succeeding character. A hash (<code>#</code>) starts a comment, which continues until the end of the line. There is no restriction on using the <code>file</code> or <code>call</code> options within an options file.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Frequently Used Options | <code>&lt;tty_name&gt;</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Communicate over the named device. The string <code>/dev/</code> is prepended if necessary. If no device name is given, or if the name of the terminal connected to the standard input is given, pppd uses that terminal and does not fork to put itself in the background. A value for this option from a privileged source cannot be overridden by a non-privileged user.                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                         | <code>&lt;speed&gt;</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Set the baud rate to <code>&lt;speed&gt;</code> (a decimal number). The default is to leave the baud rate unchanged. This option is normally needed for dial-out only.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                         | <code>asyncmap &lt;map&gt;</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Set the async character map to <code>&lt;map&gt;</code> . The map describes which control characters cannot be successfully received over the serial line. pppd asks the peer to send these characters as a 2-byte escape sequence. The argument is a 32 bit hex number, with each bit representing a character to escape. Bit 0 (00000001) represents the character 0x00; bit 31 (80000000) represents the character 0x1f or <code>^_</code> . If multiple <code>asyncmap</code> options are given, the values are ORed together. If no <code>asyncmap</code> option is given, pppd attempts to negotiate a value of 0. If the |

---

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | peer agrees, this disables escaping of the standard control characters. Use the default-asyncmap option to disable negotiation and escape all control characters.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| auth                     | Require the peer to authenticate itself before allowing network packets to be sent or received. This option is the default if the system has a default route. If the auth or the noauth option is not specified, pppd allows the peer to use only those IP addresses to which the system does not already have a route.                                                                                                                                                                                                                                   |
| call <i>name</i>         | Read options from the file /etc/ppp/peers/ <i>name</i> . This file may contain privileged options, including noauth, even if pppd is not being run by root. The <i>name</i> string may not begin with a slash ("/") or include consecutive periods ("..") as a pathname component.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| callback <i>number</i>   | Request a callback to the given telephone number using Microsoft CBCP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| connect <i>script</i>    | Use the executable or shell command specified by <i>script</i> to set up the serial line. This script would typically use the <a href="#">chat(1M)</a> program to dial the modem and start the remote PPP session. A value for this option originating from a privileged source cannot be overridden by a non-privileged user.                                                                                                                                                                                                                            |
| crtcts                   | Use hardware flow control, that is, RTS/CTS, to control the flow of data on the serial port. If the crtcts, nocrtcts, cdtrcts or nocdtrcts option is not provided, the hardware flow control setting for the serial port is left unchanged. Some serial ports lack a true RTS output and use this mode to implement unidirectional flow control. The serial port suspends transmission when requested by the modem by means of CTS but cannot request the modem to stop sending to the computer. This mode allows the use of DTR as a modem control line. |
| defaultroute             | Add a default route to the system routing tables when IPCP negotiation successfully completes, using the peer as the gateway. This entry is removed when the PPP connection is broken. This option is privileged if the nodefaultroute option is specified.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| disconnect <i>script</i> | Run the executable or shell command specified by <i>script</i> after pppd terminates the link. Typically, this script is used to command the modem to hang up if hardware modem control signals are not available. disconnect is not run if the modem has already hung up. A value for this option originating from a privileged source cannot be overridden by a non-privileged user.                                                                                                                                                                    |
| escape <i>xx,yy,...</i>  | Specifies that certain characters be escaped on transmission regardless of whether the peer requests them to be escaped with its async control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

character map. The characters to be escaped are specified as a list of hex numbers separated by commas. Note that almost any character can be specified for the escape option, unlike the `asynctest` option which allows only control characters to be specified. Characters that cannot be escaped are those containing hex values 0x20 through 0x3f and 0x5e.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>file name</code>   | Read options from file <i>name</i> . If this option is used on the command line or in <code>\$HOME/.ppprc</code> , the file must be readable by the user invoking <code>pppd</code> . See "Options Files," above, for a list of files that <code>pppd</code> always reads, regardless of the use of this option.                |
| <code>init script</code> | Run the executable or shell command specified by <i>script</i> to initialize the serial line. This script would typically use the <a href="#">chat(1M)</a> program to configure the modem to enable auto-answer. A value for this option from a privileged source cannot be overridden by a non-privileged user.                |
| <code>lock</code>        | Directs <code>pppd</code> to create a UUCP-style lock file for the serial device to ensure exclusive access to the device.                                                                                                                                                                                                      |
| <code>mru n</code>       | Set the Maximum Receive Unit (MRU) value to <i>n</i> . <code>pppd</code> asks the peer to send packets of no more than <i>n</i> bytes. Minimum MRU value is 128. Default MRU value is 1500. A value of 296 is recommended for slow links (40 bytes for TCP/IP header + 256 bytes of data). For IPv6, MRU must be at least 1280. |
| <code>mtu n</code>       | Set the Maximum Transmit Unit (MTU) value to <i>n</i> . Unless the peer requests a smaller value via MRU negotiation, <code>pppd</code> requests the kernel networking code to send data packets of no more than <i>n</i> bytes through the PPP network interface. For IPv6, MTU must be at least 1280.                         |
| <code>passive</code>     | Enables the "passive" option in the LCP. With this option, <code>pppd</code> attempts to initiate a connection; if no reply is received from the peer, <code>pppd</code> waits passively for a valid LCP packet instead of exiting, as it would without this option.                                                            |

#### Options

`<local_IP_address>:<remote_IP_address>`

Set the local and/or remote interface IP addresses. Either one may be omitted, but the colon is required. The IP addresses are specified with a host name or in decimal dot notation, for example: `:10.1.2.3`. The default local address is the first IP address of the system unless the `noipdefault` option is provided. The remote address is obtained from the peer if not specified in any option. Thus, in simple cases, this option is not required. If a local and/or remote IP address is specified with this option, `pppd` will not accept a different value from the peer in the IPCP negotiation unless the `ipcp-accept-local` and/or `ipcp-accept-remote` options are given, respectively.

**allow-fcs *fcs-type***

Set allowable FCS type(s) for data sent to the peer. The *fcs-type* is a comma-separated list of "crc16", "crc32", "null", or integers. By default, all known types are allowed. If this option is specified and the peer requests a type not listed, a LCP Configure-Nak is sent to request only the listed types.

**allow-ip *address(es)***

Allow peers to use the given IP address or subnet without authenticating themselves. The parameter is parsed in the same manner as each element of the list of allowed IP addresses is parsed in the secrets files. See the "Authentication" section more more details.

**bsdcomp *nr,nt***

Request that the peer compress packets that it sends using the BSD-Compress scheme, with a maximum code size of *nr* bits, and agree to compress packets sent to the peer with a maximum code size of *nt* bits. If *nt* is not specified, it defaults to the value given for *nr*. Values in the range 9 to 15 may be used for *nr* and *nt*; larger values provide better compression but consume more kernel memory for compression dictionaries. Alternatively, a value of 0 for *nr* or *nt* disables compression in the corresponding direction. Use `nobsdcomp` or `bsdcomp 0` to disable BSD-Compress compression entirely. If this option is read from a privileged source, a nonprivileged user may not specify a code size larger than the value from the privileged source.

**cdtrcts**

Use a non-standard hardware flow control such as DTR/CTS to control the flow of data on the serial port. If the `crtcts`, `nocrtcts`, `cdtrcts` or `nocdtrcts` option is not specified, the hardware flow control setting for the serial port is left unchanged. Some serial ports lack a true RTS output. Such serial ports use this mode to implement true bi-directional flow control. Note that this flow control mode does not permit using DTR as a modem control line.

**chap-interval *n***

If this option is given, `pppd` will rechallenge the peer every *n* seconds.

**chap-max-challenge *n***

Set the maximum number of CHAP challenge transmissions to *n* (default 10).

**chap-restart *n***

Set the CHAP restart interval (retransmission timeout for challenges) to *n* seconds. The default is 3.

**connect-delay *n***

Wait for up to *n* milliseconds after the connect script finishes for a valid PPP packet from the peer. When the wait period elapses or when a valid PPP packet is received from the peer, `pppd` begins negotiation by sending its first LCP packet. The default value is 1000 (1 second). A wait period applies only if the `connect` or `pty` option is used.

**datarate *n***

Set maximum data rate to *n* (in bytes per second) when using the `pty`, `notty`, `record`, or `socket` options.

**debug**

Enables connection debugging facilities. If this option is given, pppd logs the contents of all control packets sent or received in a readable form. The packets are logged through syslog with facility daemon and level debug. This information can be directed to a file by configuring `/etc/syslog.conf` appropriately.

**default-asynmap**

Disable asynmap negotiation, forcing all control characters to be escaped for both the transmit and the receive direction.

**default-fcs**

Disable FCS Alternatives negotiation entirely. By default, no FCS Alternatives option is sent to the peer, but the option is accepted. If this option is specified by the peer, then LCP Configure-Reject is sent.

**default-mru**

Disable MRU [Maximum Receive Unit] negotiation. With this option, pppd uses the default MRU value of 1500 bytes for the transmit and receive directions.

**deflate *nr,nt,e***

Request that the peer compress packets that it sends, using the deflate scheme, with a maximum window size of  $2^{nr}$  bytes, and agree to compress packets sent to the peer with a maximum window size of  $2^{nt}$  bytes and effort level of *e* (1 to 9). If *nt* is not specified, it defaults to the value given for *nr*. If *e* is not specified, it defaults to 6. Values in the range 9 to 15 may be used for *nr* and *nt*; larger values provide better compression but consume more kernel memory for compression dictionaries. (Value 8 is not permitted due to a zlib bug.) Alternatively, a value of 0 for *nr* or *nt* disables compression in the corresponding direction. Use `nodeflate` or `deflate 0` to disable deflate compression entirely. (Note: pppd requests deflate compression in preference to BSD-Compress if the peer can do either.) If this option is read from a privileged source, a nonprivileged user may not specify a code size larger than the value from the privileged source.

**demand**

Initiate the link only on demand, that is, when data traffic is present. With this option, the remote IP address must be specified by the user on the command line or in an options file. pppd initially configures and enables the interface for IP traffic without connecting to the peer. When traffic is available, pppd connects to the peer and performs negotiation, authentication and other actions. When completed, pppd passes data packets across the link. The demand option implies the `persist` option. If this behavior is not desired, use the `nopersist` option after the demand option. The `idle` and `holdoff` options can be used in conjunction with the demand option.

**domain *d***

Append the domain name *d* to the local host name for authentication purposes. For example, if `gethostname()` returns the name `porsche`, but the fully qualified domain name is `porsche.Quotron.COM`, you could specify `domain Quotron.COM`. With this configuration, pppd uses the name `porsche.Quotron.COM` for accessing secrets in the secrets file and as the default name when authenticating to the peer. This option is privileged.



*endpoint endpoint-value*

Set the endpoint discriminator (normally used for RFC 1990 Multilink PPP operation). The *endpoint-value* consists of a class identifier and a class-dependent value. The class identifier is one of "null," "local," "IP," "MAC," "magic," "phone," or a decimal integer. If present, the class-dependent value is separated from the identifier by a colon (":") or period ("."). This value may be a standard dotted-decimal IP address for class "IP," an optionally colon-or-dot separated hex Ethernet address for class "MAC" (must have 6 numbers), or an arbitrary string of bytes specified in hex with optional colon or dot separators between bytes. Although this option is available, this implementation does not support multilink.

*fcs fcs-type*

Set FCS type(s) desired for data sent by the peer. The *fcs-type* is a comma-separated list of `crc16`, `crc32`, `null`, or integers. By default, an FCS Alternatives option is not specified, and the medium-dependent FCS type is used. If this option is specified and the peer sends an LCP Configure-Nak, only the listed types are used. If none are in common, the FCS Alternatives option is omitted from the next LCP Configure-Request to drop back to the default.

*hide-password*

When logging the contents of PAP packets, this option causes `pppd` to exclude the password string from the log. This is the default.

*holdoff n*

Specifies how many seconds to wait before re-initiating the link after it terminates. This option is effective only if the `persist` or `demand` option is used. The holdoff period is not applied if the link is terminated because it was idle.

*ident string*

Set the LCP Identification string. The default value is a version string similar to that displayed by the `--version` option.

*idle n*

Specifies that `pppd` must disconnect if the link is idle for *n* seconds. The link is idle when no data packets (i.e. IP packets) are being sent or received. Do not use this option with the `persist` option but without the `demand` option.

*ipcp-accept-local*

With this option, `pppd` accepts the peer's idea of the local IP address, even if the local IP address is specified in an option.

*ipcp-accept-remote*

With this option, `pppd` accepts the peer's idea of its remote IP address, even if the remote IP address is specified in an option.

*ipcp-max-configure n*

Set the maximum number of IPCP Configure-Request transmissions to *n* (default 10).

`ipcp-max-failure n`

Set the maximum number of IPCP Configure-NAKs sent before sending Configure-Rejects instead to *n* (default 10).

`ipcp-max-terminate n`

Set the maximum number of IPCP terminate-request transmissions to *n* (default 3).

`ipcp-restart n`

Set the IPCP restart interval (retransmission timeout) to *n* seconds (default 3).

`ipparam string`

Provides an extra parameter to the ip-up and ip-down scripts. When this option is given, the *string* supplied is given as the sixth parameter to those scripts. See the "Scripts" section.

`ipv6 <local_interface_identifier>, <remote_interface_identifier>`

Set the local and/or remote 64-bit interface identifier. Either one may be omitted. The identifier must be specified in standard ASCII notation of IPv6 addresses (for example: `::dead:beef`). If the `ipv6cp-use-ipaddr` option is given, the local and remote identifiers are derived from the respective IPv4 addresses (see above). The `ipv6cp-use-persistent` option can be used instead of the `ipv6 <local>, <remote>` option.

`ipv6cp-accept-local`

Accept peer's interface identifier for the local link identifier.

`ipv6cp-max-configure n`

Set the maximum number of IPv6CP Configure-Request transmissions to *n* (default 10).

`ipv6cp-max-failure n`

Set the maximum number of IPv6CP Configure-NAKs sent before sending Configure-Rejects instead to *n* (default 10).

`ipv6cp-max-terminate n`

Set the maximum number of IPv6CP terminate-request transmissions to *n* (default 3).

`ipv6cp-restart n`

Set the IPv6CP restart interval (retransmission timeout) to *n* seconds (default 3).

`ipv6cp-use-ipaddr`

If either the local or remote IPv6 address is unspecified, use the corresponding configured IPv4 address as a default interface identifier. (This option uses the configured addresses, not the negotiated addresses. Do not use it with `ipcp-accept-local` if the local IPv6 identifier is unspecified or with `ipcp-accept-remote` if the remote IPv6 identifier is unspecified.)

`ipv6cp-use-persistent`

Use uniquely-available persistent value for link local address.

`kdebug n`

Enable debugging code in the kernel-level PPP driver. Argument *n* is the sum of the following values: 1 to enable general debug messages, 2 to request that contents of received

packets be printed, and 4 to request contents of transmitted packets be printed. Messages printed by the kernel are logged by `syslogd(1M)` to a file directed in the `/etc/syslog.conf` configuration file. Do not use the `kdebug` option to debug failed links. Use the `debug` option instead.

#### `lcp-echo-failure n`

If this option is given, `pppd` presumes the peer to be dead if *n* LCP Echo-Requests are sent without receiving a valid LCP Echo-Reply. If this happens, `pppd` terminates the connection. This option requires a non-zero value for the `lcp-echo-interval` parameter. This option enables `pppd` to terminate after the physical connection is broken (for example, if the modem has hung up) in situations where no hardware modem control lines are available.

#### `lcp-echo-interval n`

If this option is given, `pppd` sends an LCP Echo-Request frame to the peer every *n* seconds. Normally the peer responds to the Echo-Request by sending an Echo-Reply. This option can be used with the `lcp-echo-failure` option to detect that the peer is no longer connected.

#### `lcp-max-configure n`

Set the maximum number of LCP Configure-Request transmissions to *n* (default 10).

#### `lcp-max-failure n`

Set the maximum number of LCP Configure-NAKs sent before starting to send Configure-Rejects instead to *n* (default 10).

#### `lcp-max-terminate n`

Set the maximum number of LCP Terminate-Request transmissions to *n* (default 3).

#### `lcp-restart n`

Set the LCP restart interval (retransmission timeout) to *n* seconds (default 3).

#### `linkname name`

Sets the logical name of the link to *name*. `pppd` creates a file named `ppp-name.pid` in `/var/run` containing its process ID. This is useful in determining which instance of `pppd` is responsible for the link to a given peer system. This is a privileged option.

#### `local`

Do not use modem control lines. With this option, `pppd` ignores the state of the CD (Carrier Detect) signal from the modem and does not change the state of the DTR (Data Terminal Ready) signal.

#### `logfd n`

Send log messages to file descriptor *n*. `pppd` sends log messages to (at most) one file or file descriptor (as well as sending the log messages to `syslog`), so this option and the `logfile` option are mutually exclusive. By default `pppd` sends log messages to `stdout` (file descriptor 1) unless the serial port is open on `stdout`.

#### `logfile filename`

Append log messages to the file *filename* (and send the log messages to `syslog`). The file is opened in append mode with the privileges of the user who invoked `pppd`.

**login**

Use the system password database for authenticating the peer using PAP, and record the user in the system `wtmp` file. Note that the peer must have an entry in the `/etc/ppp/pap-secrets` file and the system password database to be allowed access.

**maxconnect *n***

Terminate the connection after it has been available for network traffic for *n* seconds (that is, *n* seconds after the first network control protocol starts). An LCP Time-Remaining message is sent when the first NCP starts, and again when 5, 2, and 0.5 minutes are remaining.

**maxfail *n***

Terminate after *n* consecutive failed connection attempts. A value of 0 means no limit. The default value is 10.

**modem**

Use the modem control lines. This option is the default. With this option, `pppd` waits for the CD (Carrier Detect) signal from the modem to be asserted when opening the serial device (unless a connect script is specified), and drops the DTR (Data Terminal Ready) signal briefly when the connection is terminated and before executing the connect script.

**ms-dns <*addr*>**

If `pppd` is acting as a server for Microsoft Windows clients, this option allows `pppd` to supply one or two DNS (Domain Name Server) addresses to the clients. The first instance of this option specifies the primary DNS address; the second instance (if given) specifies the secondary DNS address. If the first instance specifies a name that resolves to multiple IP addresses, then the first two addresses are used. (This option is present in some older versions of `pppd` under the name `dns-addr`.)

**ms-lanman**

If `pppd` connects as a client to a Microsoft server and uses MS-CHAPv1 for authentication, this option selects the LAN Manager password style instead of Microsoft NT.

**ms-wins <*addr*>**

If `pppd` acts as a server for Microsoft Windows or Samba clients, this option allows `pppd` to supply one or two WINS (Windows Internet Name Services) server addresses to the clients. The first instance of this option specifies the primary WINS address; the second instance (if given) specifies the secondary WINS address. As with `ms-dns`, if the name specified resolves to multiple IP addresses, then the first two will be taken as primary and secondary.

**name *name***

Set the name of the local system for authentication purposes to *name*. This is a privileged option. With this option, `pppd` uses lines in the secrets files that have *name* as the second field to look for a secret to use in authenticating the peer. In addition, unless overridden with the user option, *name* is used as the name to send to the peer when authenticating the local system. (Note that `pppd` does not append the domain name to *name*.)

**no-accm-test**

Disable use of asynmap (ACCM) checking using LCP Echo-Request messages. If the `lcp-echo-failure` is used on an asynchronous line, `pppd` includes all control characters in the first *n* LCP Echo-Request messages. If the asynmap is set incorrectly, the link drops rather than continue operation with random failures. This option disables that feature.

**noaccomp**

Disable HDLC Address/Control compression in both directions (send and receive).

**noauth**

Do not require the peer to authenticate itself. This option is privileged.

**nobsdcomp**

Disables BSD-Compress compression; `pppd` will not request or agree to compress packets using the BSD-Compress scheme. This option is not necessary if `noccp` is specified.

**noccp**

Disable CCP (Compression Control Protocol) negotiation. This option should only be required if the peer has bugs or becomes confused by requests from `pppd` for CCP negotiation. If CCP is disabled, then BSD and deflate compression do not need to be separately disabled.

**nocrtscts**

Disable hardware flow control (i.e. RTS/CTS) on the serial port. If the `crtscts`, `nocrtscts`, `cdtrcts` or `nocdtrcts` options are not given, the hardware flow control setting for the serial port is left unchanged.

**nocdtrcts**

This option is a synonym for `nocrtscts`. Either option will disable both forms of hardware flow control.

**nodefaultroute**

Disable the default route option. You can prevent non-root users from creating default routes with `pppd` by placing this option in the `/etc/ppp/options` file.

**nodeflate**

Disables deflate compression; `pppd` will not request or agree to compress packets using the deflate scheme. This option is not necessary if `noccp` is specified.

**nodeflatedraft**

Do not use Internet Draft (incorrectly assigned) algorithm number for deflate compression. This option is not necessary if `noccp` is specified.

**nodetach**

Do not detach from the controlling terminal. Without this option, `pppd` forks to become a background process if a serial device other than the terminal on the standard input is specified.

**noendpoint**

Do not send or accept the Multilink Endpoint Discriminator option.

**noident**

Disable use of LCP Identification. LCP Identification messages will not be sent to the peer, but received messages will be logged. (Specify this option twice to completely disable LCP Identification. In this case, pppd sends LCP Code-Reject in response to received LCP Identification messages.)

**noip**

Disable IPCP negotiation and IP communication. Use this option only if the peer has bugs or becomes confused by requests from pppd for IPCP negotiation.

**noipv6**

Disable IPv6CP negotiation and IPv6 communication. IPv6 is not enabled by default.

**noipdefault**

Disables the default behavior when no local IP address is specified, which is to determine (if possible) the local IP address from the hostname. With this option, the peer must supply the local IP address during IPCP negotiation (unless it specified explicitly on the command line or in an options file).

**nolog**

Do not send log messages to a file or file descriptor. This option cancels the `logfd` and `logfile` options. `nologfd` acts as an alias for this option.

**nomagic**

Disable magic number negotiation. With this option, pppd cannot detect a looped-back line. Use this option only if the peer has bugs. Do not use this option to work around the “Serial line is looped back” error message.

**nopam**

This privileged option disables use of pluggable authentication modules. If this option is specified, pppd reverts to standard authentication mechanisms. The default is not to use PAM.

**nopcomp**

Disable protocol field compression negotiation in the receive and the transmit direction.

**nopersist**

Exit once a connection has been made and terminated. This is the default unless the `persist` or `demand` option is specified.

**noplunk**

Cause pppd to use `I_LINK` instead of `I_PLINK`. This is the default. When `I_LINK` is used, the system cleans up terminated interfaces (even when `SIGKILL` is used) but does not allow [ifconfig\(1M\)](#) to unplumb PPP streams or insert or remove modules dynamically. Use the `plink` option if [ifconfig\(1M\)](#) `modinsert`, `modremove` or `unplumb` support is needed.

**nopredictor1**

Do not accept or agree to Predictor-1 compression. (This option is accepted for compatibility. The implementation does not support Predictor-1 compression.)

**noproxyarp**

Disable the proxyarp option. If you want to prevent users from creating proxy ARP entries with pppd, place this option in the `/etc/ppp/options` file.

**notty**

Normally, pppd requires a terminal device. With this option, pppd allocates itself a pseudo-tty master/slave pair and uses the slave as its terminal device. pppd creates a child process to act as a character shunt to transfer characters between the pseudo-tty master and its standard input and output. Thus, pppd transmits characters on its standard output and receives characters on its standard input even if they are not terminal devices. This option increases the latency and CPU overhead of transferring data over the ppp interface as all of the characters sent and received must flow through the character shunt process. An explicit device name may not be given if this option is used.

**novj**

Disable Van Jacobson style TCP/IP header compression in both the transmit and the receive direction.

**novjccomp**

Disable the connection-ID compression option in Van Jacobson style TCP/IP header compression. With this option, pppd does not omit the connection-ID byte from Van Jacobson compressed TCP/IP headers, nor does it ask the peer to do so. This option is unnecessary if novj is specified.

**pam**

This privileged option enables use of PAM. If this is specified, pppd uses the [pam\(3PAM\)](#) framework for user authentication with a service name of "ppp" if the login option and PAP authentication are used. The default is not to use PAM.

**papcrypt**

Indicates that pppd should not accept a password which, before encryption, is identical to the secret from the `/etc/ppp/pap-secrets` file. Use this option if the secrets in the `pap-secrets` file are in [crypt\(3C\)](#) format.

**pap-max-authreq *n***

Set the maximum number of PAP authenticate-request transmissions to *n* (default 10).

**pap-restart *n***

Set the PAP restart interval (retransmission timeout) to *n* seconds (default 3).

**pap-timeout *n***

Set the maximum time that pppd waits for the peer to authenticate itself with PAP to *n* seconds (0= no limit). The default is 30 seconds.

**password *string***

Password string for authentication to the peer.

**persist**

Do not exit after a connection is terminated; instead try to reopen the connection.

**plink**

Cause pppd to use I\_PLINK instead of I\_LINK. The default is to use I\_LINK, which cleans up terminated interface (even if SIGKILL is used), but does not allow **ifconfig(1M)** to unplumb PPP streams or insert or remove modules dynamically. Use this option if **ifconfig(1M)** modinsert/modremove/unplumb support is needed. See also the **plumbed** option.

**plugin filename**

Load the shared library object file *filename* as a plugin. This is a privileged option. Unless the filename specifies an explicit path, */etc/ppp/plugins* and */usr/lib/inet/ppp* will be searched for the object to load in that order.

**plumbed**

This option indicates that pppd should find a plumbed interface and use that for the session. If IPv4 addresses or IPv6 interface IDs or link MTU are otherwise unspecified, they are copied from the interface selected. This mode mimics some of the functionality of the older aspppd implementation and may be helpful when pppd is used with external applications that use **ifconfig(1M)**.

**pppmux timer**

Enable PPP Multiplexing option negotiation and set transmit multiplexing timeout to *timer* microseconds.

**privgroup group-name**

Allows members of group *group-name* to use privileged options. This is a privileged option. Because there is no guarantee that members of *group-name* cannot use pppd to become root themselves, you should be careful using this option. Consider it equivalent to putting the members of *group-name* in the root or sys group.

**proxyarp**

Add an entry to the system's Address Resolution Protocol (ARP) table with the IP address of the peer and the Ethernet address of this system. When you use this option, the peer appears to other systems to be on the local Ethernet. The remote address on the PPP link must be in the same subnet as assigned to an Ethernet interface.

**pty script**

Specifies that the command *script*, and not a specific terminal device is used for serial communication. pppd allocates itself a pseudo-tty master/slave pair and uses the slave as its terminal device. *script* runs in a child process with the pseudo-tty master as its standard input and output. An explicit device name may not be given if this option is used. (Note: if the record option is used in conjunction with the pty option, the child process will have pipes on its standard input and output.)

**receive-all**

With this option, pppd accepts all control characters from the peer, including those marked in the receive asyncmap. Without this option, pppd discards those characters as specified in RFC 1662. This option should be used only if the peer has bugs, as is often found with dial-back implementations.



**record *filename***

Directs pppd to record all characters sent and received to a file named *filename*. *filename* is opened in append mode, using the user's user-ID and permissions. Because this option uses a pseudo-tty and a process to transfer characters between the pseudo-tty and the real serial device, it increases the latency and CPU overhead of transferring data over the PPP interface. Characters are stored in a tagged format with timestamps that can be displayed in readable form using the pppdump(1M) program. This option is generally used when debugging the kernel portion of pppd (especially CCP compression algorithms) and not for debugging link configuration problems. See the debug option.

**remotename *name***

Set the assumed name of the remote system for authentication purposes to *name*. Microsoft WindowsNT does not provide a system name in its CHAP Challenge messages, and this option is often used to work around this problem.

**refuse-chap**

With this option, pppd will not agree to authenticate itself to the peer using standard Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP). (MS-CHAP is not affected.)

**refuse-mschap**

Do not agree to authenticate to peer with MS-CHAPv1. If this option is specified, requests for MS-CHAPv1 authentication from the peer are declined with LCP Configure-Nak. That option does not disable any other form of CHAP.

**refuse-mschapv2**

Do not agree to authenticate to peer with MS-CHAPv2. If specified, this option requests that MS-CHAPv2 authentication from the peer be declined with LCP Configure-Nak. That option does not disable any other form of CHAP.

**refuse-pap**

With this option, pppd will not agree to authenticate itself to the peer using Password Authentication Protocol (PAP).

**require-chap**

Require the peer to authenticate itself using standard CHAP authentication. MS-CHAP is not affected.

**require-mschap**

Require the peer to authenticate itself using MS-CHAPv1 authentication.

**require-mschapv2**

Require the peer to authenticate itself using MS-CHAPv2 authentication.

**require-pap**

Require the peer to authenticate itself using PAP authentication.

**show-password**

When logging contents of PAP packets, this option causes pppd to show the password string in the log message.

**silent**

With this option, `pppd` will not transmit LCP packets to initiate a connection until a valid LCP packet is received from the peer. This is like the “passive” option with older versions of `pppd` and is retained for compatibility, but the current `passive` option is preferred.

**small-accm-test**

When checking the `asynctest` (ACCM) setting, `pppd` uses all 256 possible values by default. See `no-accm-test`. This option restricts the test so that only the 32 values affected by standard ACCM negotiation are tested. This option is useful on very slow links.

**socket *host:port***

Connect to given host and port using TCP and run PPP over this connection.

**sync**

Use synchronous HDLC serial encoding instead of asynchronous. The device used by `pppd` with this option must have sync support. Currently supports `zs`, `se`, and `hsi` drivers.

**unit *n***

Set PPP interface unit number to *n*, if possible.

**updetach**

With this option, `pppd` detaches from its controlling terminal after establishing the PPP connection. When this is specified, messages sent to `stderr` by the connect script, usually `chat(1M)`, and debugging messages from the `debug` option are directed to `pppd`'s standard output.

**usehostname**

Enforce the use of the hostname with domain name appended, if given, as the name of the local system for authentication purposes. This overrides the `name` option. Because the `name` option is privileged, this option is normally not needed.

**usepeerdns**

Ask the peer for up to two DNS server addresses. Addresses supplied by the peer, if any, are passed to the `/etc/ppp/ip-up` script in the environment variables `DNS1` and `DNS2`. In addition, `pppd` creates an `/etc/ppp/resolv.conf` file containing one or two nameserver lines with the address(es) supplied by the peer.

**user *name***

Sets the name used for authenticating the local system to the peer to *name*.

**vj-max-slots *n***

Sets the number of connection slots to be used by the Van Jacobson TCP/IP header compression and decompression code to *n*, which must be between 2 and 16 (inclusive).

**welcome *script***

Run the executable or shell command specified by *script* before initiating PPP negotiation, after the connect script, if any, has completed. A value for this option from a privileged source cannot be overridden by a non-privileged user.

**xonxoff**

Use software flow control, that is, XON/XOFF, to control the flow of data on the serial port.

**Obsolete Options**

The following options are obsolete:

- +ua *name***      Read a PAP user name and password from the file *name*. This file must have two lines for name and password. Name and password are sent to the peer when the peer requests PAP authentication.
- +ipv6**            Enable IPv6 and IPv6CP without specifying interface identifiers.
- version**       Show version number and exit.
- help**          Show brief help message and exit.

**扩展描述**

The following sections discuss miscellaneous features of pppd:

**Security**

pppd allows system administrators to provide legitimate users with PPP access to a server machine without fear of compromising the security of the server or the network it runs on. Access control is provided by restricting IP addresses the peer may use based on its authenticated identity (if any), and through restrictions on options a non-privileged user may use. Options that permit potentially insecure configurations are privileged. Privileged options are accepted only in files that are under the control of the system administrator or when pppd is being run by root.

By default, pppd allows an unauthenticated peer to use a given IP address only if the system does not already have a route to that IP address. For example, a system with a permanent connection to the wider Internet will normally have a default route, meaning all peers must authenticate themselves to set up a connection. On such a system, the `auth` option is the default. Conversely, a system with a PPP link that comprises the only connection to the Internet probably does not possess a default route, so the peer can use virtually any IP address without authenticating itself.

Security-sensitive options are privileged and cannot be accessed by a non-privileged user running pppd, either on the command line, in the user's `$HOME/.ppprc` file, or in an options file read using the `file` option. Privileged options may be used in `/etc/ppp/options` file or in an options file read using the `call` option. If pppd is run by the root user, privileged options can be used without restriction. If the `/etc/ppp/options` file does not exist, then only root may invoke pppd. The `/etc/ppp/options` file must be created (but may be empty) to allow ordinary non-root users to access pppd.

When opening the device, pppd uses the invoking user's user ID or the root UID (that is, 0), depending if the device name was specified by the user or the system administrator. If the device name comes from a privileged source, that is, `/etc/ppp/options` or an options file read using the `call` option, pppd uses full root privileges when opening the device. Thus, by creating an appropriate file under `/etc/ppp/peers`, the system administrator can allow users

to establish a PPP connection via a device that they would not normally have access to. Otherwise pppd uses the invoking user's real UID when opening the device.

#### Authentication

During the authentication process, one peer convinces the other of its identity by sending its name and some secret information to the other. During authentication, the first peer becomes the "client" and the second becomes the "server." Authentication names can (but are not required to) correspond to the peer's Internet hostnames.

pppd supports four authentication protocols: the Password Authentication Protocol (PAP) and three forms of the Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP). With the PAP protocol, the client sends its name and a cleartext password to the server to authenticate itself. With CHAP, the server initiates the authentication exchange by sending a challenge to the client who must respond with its name and a hash value derived from the shared secret and the challenge.

The PPP protocol is symmetrical, meaning that each peer may be required to authenticate itself to the other. Different authentication protocols and names can be used for each exchange.

By default, pppd authenticates if requested and does not require authentication from the peer. However, pppd does not authenticate itself with a specific protocol if it has no secrets that can do so.

pppd stores authentication secrets in the `/etc/ppp/pap-secrets` (for PAP), and `/etc/ppp/chap-secrets` (for CHAP) files. Both files use the same format. pppd uses secrets files to authenticate itself to other systems and to authenticate other systems to itself.

Secrets files contain one secret per line. Secrets are specific to a particular combination of client and server and can only be used by that client to authenticate itself to that server. Each line in a secrets file has a minimum of three fields that contain the client and server names followed by the secret. Often, these three fields are followed by IP addresses that are used by clients to connect to a server.

A secrets file is parsed into words, with client name, server name and secrets fields allocated one word each. Embedded spaces or other special characters within a word must be quoted or escaped. Case is significant in all three fields.

A secret beginning with an at sign ("@" ) is followed by the name of a file containing the secret. An asterisk (\*) as the client or server name matches any name. When choosing a match, pppd selects the one with the fewest wildcards. Succeeding words on a line are interpreted by pppd as acceptable IP addresses for that client. IP Addresses are disallowed if they appear in lines that contain only three words or lines whose first word begins with a hyphen ("-"). To allow any address, use "\*". An address starting with an exclamation point ("!") indicates that the specified address is not acceptable. An address may be followed by "/" and a number *n* to indicate a whole subnet (all addresses that have the same value in the most significant *n* bits).

In this form, the address may be followed by a plus sign ("+") to indicate that one address from the subnet is authorized, based on the ppp network interface unit number in use. In this case, the host part of the address is set to the unit number, plus one.

When authenticating the peer, pppd chooses a secret with the peer's name in the first field of the secrets file and the name of the local system in the second field. The local system name defaults to the hostname, with the domain name appended if the domain option is used. The default can be overridden with the name option unless the usehostname option is used.

When authenticating to the peer, pppd first determines the name it will use to identify itself to the peer. This name is specified with the user option. If the user option is not used, the name defaults to the host name of the local system. pppd then selects a secret from the secrets file by searching for an entry with a local name in the first field and the peer's name in the second field. pppd will know the name of the peer if standard CHAP authentication is used because the peer will have sent it in the Challenge packet. However, if MS-CHAP or PAP is being used, pppd must determine the peer's name from the options specified by the user. The user can specify the peer's name directly with the remotename option. Otherwise, if the remote IP address was specified by a name, rather than in numeric form, that name will be used as the peer's name. If that fails, pppd uses the null string as the peer's name.

When authenticating the peer with PAP, the supplied password is compared with data in the secrets file. If the password and secret do not match, the password is encrypted using `crypt()` and checked against the secret again. If the papcrypt option is given, the first unencrypted comparison is omitted for better security, and entries must thus be in encrypted `crypt(3C)` form.

If the login option is specified, the username and password are also checked against the system password database. This allows you to set up the pap-secrets file to enable PPP access only to certain users, and to restrict the set of IP addresses available to users. Typically, when using the login option, the secret in /etc/ppp/pap-secrets would be "", which matches any password supplied by the peer. This makes having the same secret in two places unnecessary. When login is used, the pam option enables access control through `pam(3PAM)`.

Authentication must be completed before IPCP (or other network protocol) can be started. If the peer is required to authenticate itself and fails, pppd closes LCP and terminates the link. If IPCP negotiates an unacceptable IP address for the remote host, IPCP is closed. IP packets are sent or received only when IPCP is open.

To allow hosts that cannot authenticate themselves to connect and use one of a restricted set of IP addresses, add a line to the pap-secrets file specifying the empty string for the client name and secret.

Additional pppd options for a given peer may be specified by placing them at the end of the secrets entry, separated by two dashes (--). For example

```
peername servername secret ip-address -- novj
```

Routing

When IPCP negotiation is complete, pppd informs the kernel of the local and remote IP addresses for the PPP interface and creates a host route to the remote end of the link that enables peers to exchange IP packets. Communication with other machines generally requires further modification to routing tables and/or Address Resolution Protocol (ARP) tables. In most cases the default route and/or proxyarp options are sufficient for this, but further intervention may be necessary. If further intervention is required, use the /etc/ppp/ip-up script or a routing protocol daemon.

To add a default route through the remote host, use the default route option. This option is typically used for “client” systems; that is, end-nodes that use the PPP link for access to the general Internet.

In some cases it is desirable to use proxy ARP, for example on a server machine connected to a LAN, to allow other hosts to communicate with the remote host. proxyarp instructs pppd to look for a network interface on the same subnet as the remote host. That is, an interface supporting broadcast and ARP that is not a point-to-point or loopback interface and that is currently up. If found, pppd creates a permanent, published ARP entry with the IP address of the remote host and the hardware address of the network interface.

When the demand option is used, the interface IP addresses are already set at the time when IPCP comes up. If pppd cannot negotiate the same addresses it used to configure the interface, it changes the interface IP addresses to the negotiated addresses. This may disrupt existing connections. Using demand dialing with peers that perform dynamic IP address assignment is not recommended.

Scripts

pppd invokes scripts at various stages during processing that are used to perform site-specific ancillary processing. These scripts may be shell scripts or executable programs. pppd does not wait for the scripts to finish. The scripts are executed as root (with the real and effective user-id set to 0), enabling them to update routing tables, run privileged daemons, or perform other tasks. Be sure that the contents of these scripts do not compromise your system's security. pppd runs the scripts with standard input, output and error redirected to /dev/null, and with an environment that is empty except for some environment variables that give information about the link. The pppd environment variables are:

|          |                                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| DEVICE   | Name of the serial tty device.                                                     |
| IFNAME   | Name of the network interface.                                                     |
| IPLOCAL  | IP address for the link's local end. This is set only when IPCP has started.       |
| IPREMOTE | IP address for the link's remote end. This is set only when IPCP has started.      |
| PEERNAME | Authenticated name of the peer. This is set only if the peer authenticates itself. |
| SPEED    | Baud rate of the tty device.                                                       |
| ORIG_UID | Real user-id of user who invoked pppd.                                             |

**PPPLOGNAME** Username of the real user-id who invoked pppd. This is always set.

pppd also sets the following variables for the ip-down and auth-down scripts:

**CONNECT\_TIME** Number of seconds between the start of PPP negotiation and connection termination.

**BYTES\_SENT** Number of bytes sent at the level of the serial port during the connection.

**BYTES\_RCV** Number of bytes received at the level of the serial port during the connection.

**LINKNAME** Logical name of the link, set with the linkname option.

If they exist, pppd invokes the following scripts. It is not an error if they do not exist.

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>/etc/ppp/auth-up</code>   | Program or script executed after the remote system successfully authenticates itself. It is executed with five command-line arguments: <code>interface-name peer-name user-name tty-device speed</code> . Note that this script is not executed if the peer does not authenticate itself, for example, when the <code>noauth</code> option is used. |
| <code>/etc/ppp/auth-down</code> | Program or script executed when the link goes down if <code>/etc/ppp/auth-up</code> was previously executed. It is executed in the same manner with the same parameters as <code>/etc/ppp/auth-up</code> .                                                                                                                                          |
| <code>/etc/ppp/ip-up</code>     | A program or script that is executed when the link is available for sending and receiving IP packets (that is, IPCP has come up). It is executed with six command-line arguments: <code>interface-name tty-device speed local-IP-address remote-IP-address ipparam</code> .                                                                         |
| <code>/etc/ppp/ip-down</code>   | A program or script which is executed when the link is no longer available for sending and receiving IP packets. This script can be used for undoing the effects of the <code>/etc/ppp/ip-up</code> script. It is invoked in the same manner and with the same parameters as the <code>ip-up</code> script.                                         |
| <code>/etc/ppp/ipv6-up</code>   | Similar to <code>/etc/ppp/ip-up</code> , except that it is executed when the link is available for sending and receiving IPv6 packets. Executed with six command-line arguments: <code>interface-name tty-device speed local-link-local-address remote-link-local-address ipparam</code> .                                                          |
| <code>/etc/ppp/ipv6-down</code> | Similar to <code>/etc/ppp/ip-down</code> , but executed when IPv6 packets can no longer be transmitted on the link. Executed with the same parameters as the <code>ipv6-up</code> script.                                                                                                                                                           |

## 示例

### 示例 1 Using the auth Option

The following examples assume that the `/etc/ppp/options` file contains the `auth` option.

### 示例 1 Using the auth Option (续)

pppd is commonly used to dial out to an ISP. You can do this using the “pppd call isp” command where the /etc/ppp/peers/isp file is set up to contain a line similar to the following:

```
cua/a 19200 crtscts connect '/usr/bin/chat -f /etc/ppp/chat-isp' noauth
```

For this example, [chat\(1M\)](#) is used to dial the ISP's modem and process any login sequence required. The /etc/ppp/chat-isp file is used by chat and could contain the following:

```
ABORT "NO CARRIER"
ABORT "NO DIALTONE"
ABORT "ERROR"
ABORT "NO ANSWER"
ABORT "BUSY"
ABORT "Username/Password Incorrect"
"" "at"
OK "at&f&d2&c1"
OK "atdt2468135"
"name:" "^Umyuserid"
"word:" "\qmypassword"
"ispts" "\q^Uppp"
"~.^Uppp-~"
```

See the [chat\(1M\)](#) man page for details of chat scripts.

### 示例 2 Using pppd with proxyarp

pppd can also provide a dial-in ppp service for users. If the users already have login accounts, the simplest way to set up the ppp service is to let the users log in to their accounts and run pppd as shown in the following example:

```
example% pppd proxyarp
```

### 示例 3 Providing a User with Access to PPP Facilities

To provide a user with access to the PPP facilities, allocate an IP address for the user's machine, create an entry in /etc/ppp/pap-secrets or /etc/ppp/chap-secrets. This enables the user's machine to authenticate itself. For example, to enable user “Joe” using machine “joespc” to dial in to machine “server” and use the IP address “joespc.my.net,” add the following entry to the /etc/ppp/pap-secrets or /etc/ppp/chap-secrets files:

```
joespc server "joe's secret" joespc.my.net
```

Alternatively, you can create another username, for example “ppp,” whose login shell is /usr/bin/pppd and whose home directory is /etc/ppp. If you run pppd this way, add the options to the /etc/ppp/.ppprc file.



### 示例 3 Providing a User with Access to PPP Facilities (续)

If your serial connection is complex, it may be useful to escape such control characters as XON (^Q) and XOFF (^S), using `asynmap a0000`. If the path includes a `telnet`, escape ^] (`asynmap 200a0000`). If the path includes a `rlogin` command, add escape `ff` option to the options, because `rlogin` removes the window-size-change sequence [0xff, 0xff, 0x73, 0x73, followed by any 8 bytes] from the stream.

#### 退出状态

The `pppd` exit status indicates errors or specifies why a link was terminated. Exit status values are:

- 0      `pppd` has detached or the connection was successfully established and terminated at the peer's request.
- 1      An immediately fatal error occurred. For example, an essential system call failed.
- 2      An error was detected in the options given. For example, two mutually exclusive options were used, or `/etc/ppp/options` is missing and the user is not root.
- 3      `pppd` is not `setuid - root` and the invoking user is not root.
- 4      The kernel does not support PPP. For example, the PPP kernel driver is not included or cannot be loaded.
- 5      `pppd` terminated because it was sent a SIGINT, SIGTERM or SIGHUP signal.
- 6      The serial port could not be locked.
- 7      The serial port could not be opened.
- 8      The connect script failed and returned a non-zero exit status.
- 9      The command specified as the argument to the `pty` option could not be run.
- 10     The PPP negotiation failed because no network protocols were able to run.
- 11     The peer system failed or refused to authenticate itself.
- 12     The link was established successfully, but terminated because it was idle.
- 13     The link was established successfully, but terminated because the connect time limit was reached.
- 14     Callback was negotiated and an incoming call should arrive shortly.
- 15     The link was terminated because the peer is not responding to echo requests.
- 16     The link was terminated by the modem hanging up.
- 17     The PPP negotiation failed because serial loopback was detected.
- 18     The init script failed because a non-zero exit status was returned.
- 19     Authentication to the peer failed.

|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 文件 | <code>/var/run/spppn.pid</code>       | Process-ID for pppd process on PPP interface unit <i>n</i> .                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | <code>/var/run/ppp-name.pid</code>    | Process-ID for pppd process for logical link name (see the <code>linkname</code> option).                                                                                                                                                                                                                           |
|    | <code>/etc/ppp/pap-secrets</code>     | Username, passwords and IP addresses for PAP authentication. This file should be owned by root and not readable or writable by any other user, otherwise pppd will log a warning.                                                                                                                                   |
|    | <code>/etc/ppp/chap-secrets</code>    | Names, secrets and IP addresses for all forms of CHAP authentication. The <code>/etc/ppp/pap-secrets</code> file should be owned by root should not readable or writable by any other user, otherwise, pppd will log a warning.                                                                                     |
|    | <code>/etc/ppp/options</code>         | System default options for pppd, read before user default options or command-line options.                                                                                                                                                                                                                          |
|    | <code>\$HOME/.ppprc</code>            | User default options, read before <code>/etc/ppp/options.ttyname</code> .                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | <code>/etc/ppp/options.ttyname</code> | System default options for the serial port in use; read after <code>\$HOME/.ppprc</code> . The <code>ttyname</code> component of this filename is formed when the initial <code>/dev/</code> is stripped from the port name (if present), and slashes (if any) are converted to dots.                               |
|    | <code>/etc/ppp/peers</code>           | Directory with options files that may contain privileged options, even if pppd was invoked by a user other than root. The system administrator can create options files in this directory to permit non-privileged users to dial out without requiring the peer to authenticate, but only to certain trusted peers. |

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE    |
|---------------------|--------------------|
| Availability        | system/network/ppp |
| Interface Stability | Committed          |

另请参见 [chat\(1M\)](#), [ifconfig\(1M\)](#), [crypt\(3C\)](#), [pam\(3PAM\)](#), [attributes\(5\)](#)

Haskin, D., Allen, E. RFC 2472 – IP Version 6 Over PPP. Network Working Group. December 1998.

Jacobson, V. RFC 1144, Compressing TCP/IP Headers for Low-Speed Serial Links. Network Working Group. February, 1990

Lloyd, B., Simpson, W. RFC 1334, PPP Authentication Protocols. Network Working Group. October 1992.

McGregor, G. RFC 1332, The PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP). Network Working Group. May 1992.

Rivest, R. RFC 1321, The MD5 Message-Digest Algorithm. Network Working Group. April 1992

Simpson, W. RFC 1661, The Point-to-Point Protocol (PPP). Network Working Group. July 1994.

Simpson, W. RFC 1662, HDLC-like Framing. Network Working Group. July 1994.

## 附注

These signals affect pppd behavior:

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SIGINT, SIGTERM | Terminate the link, restore the serial device settings and exit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| SIGHUP          | Terminate the link, restore the serial device settings and close the serial device. If the <code>persist</code> or <code>demand</code> option is specified, pppd attempts to reopen the serial device and start another connection after the holdoff period. Otherwise pppd exits. If received during the holdoff period, SIGHUP causes pppd to end the holdoff period immediately. |
| SIGUSR1         | Toggles the state of the <code>debug</code> option and prints link status information to the log.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SIGUSR2         | Causes pppd to renegotiate compression. This is useful to re-enable compression after it has been disabled as a result of a fatal decompression error. (Fatal decompression errors generally indicate a bug in an implementation.)                                                                                                                                                  |

## 诊断

Messages are sent to the syslog daemon using facility `LOG_DAEMON`. To see error and debug messages, edit the `/etc/syslog.conf` file to direct the messages to the desired output device or file, or use the `updetach` or `logfile` options.

The `debug` option causes the contents of all LCP, PAP, CHAP or IPCP control packets sent or received to be logged. This is useful if PPP negotiation does not succeed or if authentication fails.

Debugging can also be enabled or disabled by sending a SIGUSR1 signal, which acts as a toggle to the pppd process.

引用名

pppoe – PPPoE chat utility

用法概要

```
pppoe [-omillsecs] [-smillsecs] [-v] device
 [service [[except]server... [only]]]

pppoe [-omillsecs] [-v] -i [device]
```

描述

The pppoe utility implements the client-side negotiation of PPPoE. It is intended to be used with the [pppd\(1M\)](#) connect option, in the same manner as the [chat\(1M\)](#) utility is used for asynchronous dial-up PPP.

When given with the `-i` flag, pppoe sends out a broadcast query on the given interface named by the *device* parameter. You can specify no other arguments in this mode. All responding PPPoE servers and the offered services are displayed on standard output.

Otherwise, when given without the `-i` flag, pppoe does the full PPPoE client-side negotiation. The *device* parameter is the intended Ethernet interface, and must already be plumbed with [sppptun\(1M\)](#). The optional *service* parameter specifies a particular service desired; other offered services will be ignored. The optional *server* parameter specifies a specific server desired. You can specify *server* as an Ethernet address in the usual `x:x:x:x:x:x` format (with "\*" in any of the six byte positions interpreted to mean "any"), or as a symbolic name resolved through `/etc/ethers` (or `NIS`), or as a PPPoE access concentrator name. The sense of the match (true or false) can be inverted by specifying the keyword `except` before this string. This parameter can be specified more than once, and the first match is taken.

If you specify the *server* parameter, then the selected servers become "preferred." If no preferred server responds, then the first responding server is used instead. To exclude non-matching servers entirely, append the keyword `only`.

选项

The following options are supported:

- i     Sends out broadcast query over interface specified by *device*.
- o     Sets the initial wait time in milliseconds for PADO from the server before PADI is retried. The default is 500 milliseconds for normal operation, or 3000 milliseconds (3 seconds) for inquiry (`-i`) mode.
- s     Sets the initial wait time in milliseconds for PADS from the server before PADR is retried. The default is 2000 milliseconds (2 seconds).
- v     Displays verbose progress messages, including all PPPoE messages sent, and all state machine transitions.

You normally do not need to adjust the parameters set with `-o` and `-s`. They are provided for coping with unusually slow servers.

操作数

The following operands are supported:

*device*     plumbed Ethernet interface

*server* preferred server or, if you specify only, the specified server

*service* desired service; other available services are ignored

## 示例

### 示例 1 Connecting to Any Service on hme0

The following command enables you to connect to any PPPoE service on hme0:

```
/usr/bin/pppd sppptun plugin pppoe.so \
connect "/usr/lib/inet/pppoe hme0" debug
```

Often, a command such as the preceding is specified in an `/etc/ppp/peers` file instead. For example, enter the following in `/etc/ppp/peers/myisp`:

```
sppptun
plugin pppoe.so
connect "/usr/lib/inet/pppoe hme0"
debug
```

To invoke the PPP connection described in the file, enter:

```
% /usr/bin/pppd call myisp
```

Note that, because the `/etc/ppp/peers` files are considered privileged by `pppd`, you need not be root to invoke the preceding command.

### 示例 2 Connecting to a Particular Service

A more complex example: on hme0, connect to only the internet service offered by PPPoE servers with access concentrator name `isp`, but not to any Ethernet addresses starting with `40:0:1a`.

```
/usr/lib/inet/pppoe hme0 internet except 40:0:1a:*:*: * isp only
```

Note that the `except 40:0:1a:*:*: *` filter must come before `isp`, because the filters are first-match.

## 退出状态

The following exit values are returned:

```
0 Successful completion.
>0 An error occurred.
```

## 文件

|                                      |                                                                 |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <code>/usr/lib/inet/pppoe</code>     | executable command                                              |
| <code>/dev/sppptun</code>            | Solaris PPP tunneling device driver.                            |
| <code>/etc/ppp/connect-errors</code> | usual location of error output (see <b>DIAGNOSTICS</b> , below) |

## 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE           |
|----------------|---------------------------|
| Availability   | system/network/ppp/tunnel |

另请参见

[pppd\(1M\)](#), [sppptun\(1M\)](#), [pppoed\(1M\)](#), [sppptun\(7M\)](#)

RFC 2516, Method for Transmitting PPP Over Ethernet (PPPoE), Mamakos et al, February 1999

诊断

Error messages are written to standard error, which is normally redirected by pppd to /etc/ppp/connect-errors. The errors can also be redirected to pppd's standard output by using the updetach option.

If you specify the -v, verbose progress messages are displayed, including all PPPoE messages sent, and all state machine transitions. Specifying the updetach or nodetach pppd option is helpful when using verbose mode.

引用名                   pppoed – PPPoE server daemon

用法概要               pppoed [*options*]

描述                    The pppoed daemon implements the server-side negotiation of PPPoE. When a client requests service from this daemon, a copy of [pppd\(1M\)](#) is invoked to handle the actual PPP communication.

At startup, options are read from the command line and the `/etc/ppp/pppoe` file. After these options have been read, options in the per-device `/etc/ppp/pppoe.device` files are read, using the device names specified on the command line or in `/etc/ppp/pppoe`. Device names are not permitted in the per-device files. It is not an error if any of these files are absent; missing files are ignored.

Options are reread in the same order on SIGHUP. Except for the possibility of short delays due to the processing time, SIGHUP does not interfere with any client operations. Current status, including options read, is dumped to `/tmp/pppoed.pid` on SIGINT.

The options are used to set up a list of services to be offered to PPPoE clients on the broadcast domains (Ethernet subnets) specified by the named devices. Option parsing is always in one of two modes, either global mode or service mode. The initial mode at the beginning of each file (and the command line) is global mode. Options specified in global mode serve as default values for subsequently defined services. Service mode is entered by the `service name` option. In this mode, the named option is defined. Options that appear in this mode override any global mode definitions for the current service.

The option parsing follows standard shell tokenizing rules, using whitespace to delimit tokens, quotes to enclose strings that can contain whitespace, and escape sequences for special characters. Environment variables are substituted using familiar `$VAR` and `${VAR}` syntax and set using `NEWVAR=string`. Variables are both usable in subsequent options and provided to the [pppd\(1M\)](#) processes spawned for each client, but they are interpreted as they are encountered during option processing. Thus, all set variables are seen by all processes spawned; position in the configuration files has no effect on this.

选项                    The pppoed daemon supports the following options:

`client [except] client-list`      This option restricts the clients that may receive the service. If the `except` keyword is given, then the clients on the list cannot access the service, but others can. If this keyword is not given, then only the listed clients can access the service.

This option can be specified more than once for a given service. For a given client, first match among all listed options encountered specifies the handling. If it matches an option with `except` specified, then access is denied. Otherwise, it is granted. The `client` list within a service is prepended to any list specified in the global context.

If no `client` options are given or if all options are specified with `except`, then all clients are permitted by default. If any `client` options without `except` are specified, then no clients are permitted by default.

The *client-list* is a comma-separated list of client identifiers. The match is made if any client on the list matches; thus, these are logically "ORed" together. Each client identifier can be either a symbolic name (resolved through `/etc/ethers` or NIS, as defined by `/etc/nsswitch.conf`) or a hexadecimal Ethernet address in the format `x:x:x:x:x:x`. In the latter case, any byte of the address can be "\*", which matches any value in that position. For example, `40:0:1a:*:*:` matches Ethernet adapters from the manufacturer assigned block `40:0:1a`.

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>debug</code>              | Increase debug logging detail level by one. The detail levels are 0 (no logging), 1 (errors only; the default), 2 (warnings), 3 (informational messages), and 4 (debug messages). Log messages are written by default to <code>syslog(3C)</code> using facility <i>daemon</i> (see the <code>log</code> option below). When specified on the command line or in the global context of the <code>/etc/ppp/pppoe</code> file, this option also sets the daemon's default (non-service-related) detail level. |
| <code>device device-list</code> | Specify the devices on which the service is available. The <i>device-list</i> is a comma-separated list of logical device names (without the leading <code>/dev/</code> ), such as <code>hme0</code> . This option is ignored if encountered in the per-device <code>/etc/ppp/pppoe.device</code> files.                                                                                                                                                                                                   |
| <code>extra string</code>       | Specifies extra options to <code>pppd(1M)</code> . It defaults to " <code>plugin pppoe.so directtty</code> " and usually does not need to be overridden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <code>file path</code>          | Suspends parsing of the current file, returns to global mode, and reads options from <i>path</i> . This file must be present and readable; if it is not, an error is logged. When the end of that file is reached, processing returns to the current file and the mode is reset to global again.                                                                                                                                                                                                           |

The global mode options specified in files read by this command use the options set in the current file's global mode; this condition extends to any file included by those files. All files read are parsed as though the command line had specified this option, and thus inherit the command line's global modes.



---

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | This option can be used to revert to global mode at any point in an option file by specifying file /dev/null.                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>group name</i>    | Specifies the group ID (symbolic or numeric) under which pppd is executed. If pppoe is not run as root, this option is ignored.                                                                                                                                                                                                               |
| <i>log path</i>      | Specifies an alternate debug logging file. Debug messages are sent to this file instead of syslog. The special name syslog is recognized to switch logging back to syslog. When specified on the command line or in the global context of the /etc/ppp/pppoe file, this option also sets the daemon's default (non-service-related) log file. |
| <i>nodebug</i>       | Set debug logging detail level to 0 (no logging). When specified on the command line or in the global context of the /etc/ppp/pppoe file, this option also sets the daemon's default (non-service-related) detail level.                                                                                                                      |
| <i>nowildcard</i>    | Specifies that the current service should not be included in response to clients requesting "any" service. The client must ask for this service by name. When specified on the command line or in the global context of the /etc/ppp/pppoe file, this option causes pppoe to ignore all wildcard service requests.                            |
| <i>path path</i>     | Specifies the path to the pppd executable. Defaults to /usr/bin/pppd.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>pppd string</i>   | Passes command-line arguments to pppd. It can be used to set the IP addresses or configure security for the session. The default value is the empty string.                                                                                                                                                                                   |
| <i>server string</i> | Specifies the PPPoE Access Concentrator name to be sent to the client. It defaults to "Solaris PPPoE".                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>service name</i>  | Closes any service being defined and begins definition of a new service. The same service name can be used without conflict on multiple devices. If the same service name is used on a single device, then the last definition encountered during parsing overrides all previous definitions.                                                 |
| <i>user name</i>     | Specifies the user ID, symbolic or numeric, under which pppd is executed. If pppoe is not run as root, this option is ignored.                                                                                                                                                                                                                |
| <i>wildcard</i>      | Specifies that the service should be included in responses to client queries that request "any" service, which is done by requesting a service name of length zero. When specified on the command line or in the global context of the                                                                                                        |

/etc/ppp/pppoe file, this option causes pppoed to ignore all wildcard service requests. This is the default.

示例

示例1 Configuring for Particular Services

In the /etc/ppp/pppoe file:

```
service internet
 device $DEV
 pppd "proxyarp 192.168.1.1:"
service debugging
 device hme0,$DEV
 pppd "debug proxyarp 192.168.1.1:"
```

You then invoke the daemon with:

```
example% /usr/lib/inet/pppoed DEV=eri0
```

The lines in /etc/ppp/pppoe and the preceding command result in offering services "internet" and "debugging" (and responding to wildcard queries) on interface eri0, and offering only service "debugging" on interface hme0.

Signals

The pppoed daemon responds to the following signals:

- SIGHUP Causes pppoed to reparse the original command line and all configuration files, and close and reopen any log files.
- SIGINT Causes a snapshot of the state of the pppoed daemon to be written to /tmp/pppoed.pid (where pid is the decimal process ID of the daemon).

文件

- /usr/lib/inet/pppoed executable command
- /dev/sppptun Solaris PPP tunneling device driver
- /etc/ppp/pppoe main configuration option file
- /etc/ppp/pppoe.device per-device configuration option file
- /etc/ppp/pppoe-errors location of output from pppd's stderr
- /etc/ppp/pppoe.if list of Ethernet interfaces to be plumbed at boot time
- /tmp/pppoed.pid ASCII text file containing dumped pppoed state information

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE           |
|----------------|---------------------------|
| Availability   | system/network/ppp/tunnel |

## 另请参见

[pppd\(1M\)](#), [pppoec\(1M\)](#), [sppptun\(1M\)](#), [sppptun\(7M\)](#)

Mamalos, L., et al. RFC 2516, A Method for Transmitting PPP Over Ethernet (PPPoE). Network Working Group. February 1999

## 附注

Because `pppd` is installed setuid root, this daemon need not be run as root. However, if it is not run as root, the `user` and `group` options are ignored.

The Ethernet interfaces to be used must be plumbed for PPPoE using the [sppptun\(1M\)](#) utility before services can be offered.

The daemon operate runs even if there are no services to offer. If you want to modify a configuration, it is not necessary to terminate the daemon. Simply use `kill -HUP pppoed` after updating the configuration files.

The PPPoE protocol is far from perfect. Because it runs directly over Ethernet, there is no possibility of security and the MTU is limited to 1492 (violating RFC 1661's default value of 1500). It is also not possible to run the client and the server of a given session on a single machine with a single Ethernet interface for testing purposes. The client and server portions of a single session must be run on separate Ethernet interfaces with different MAC addresses.

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名    | pppstats – print PPP statistics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |
| 用法概要   | pppstats [-a] [-v] [-r] [-z] [-c <count>] [-w <secs>]<br>[interface]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |
| 描述     | The pppstats utility reports PPP-related statistics at regular intervals for the specified PPP interface. If the interface is unspecified, pppstats defaults to sppp0. The display is split horizontally into input and output sections containing columns of statistics describing the properties and volume of packets received and transmitted by the interface.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |
| 选项     | <p>The pppstats options are:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-a            Display absolute values rather than deltas. With this option, all reports show statistics for the time elapsed since the link was initiated. Without this option, the second and subsequent reports show statistics for the time since the last report.</li><li>-c count     Repeat the display <i>count</i> times. If this option is not specified, the default repeat count is 1 if the -w option is not specified, otherwise infinity.</li><li>-r            Display additional statistics summarizing the compression ratio achieved by the packet compression algorithm in use.</li><li>-v            Display additional statistics relating to the performance of the Van Jacobson TCP header compression algorithm.</li><li>-w wait      Pause <i>wait</i> seconds between each display. If this option is not specified, the default interval is five seconds.</li><li>-z            Instead of the standard display, show statistics indicating the performance of the packet compression algorithm in use.</li></ul> |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |
| 扩展描述   | <p>The following fields are printed on the input side when the -z option is not used:</p> <table><tr><td>IN</td><td>Total number of bytes received by this interface.</td></tr><tr><td>PACK</td><td>Total number of packets received by this interface.</td></tr><tr><td>VJCOMP</td><td>Number of header-compressed TCP packets received by this interface.</td></tr><tr><td>VJUNC</td><td>Number of header-uncompressed TCP packets received by this interface. Not reported when the -r option is specified.</td></tr><tr><td>VJERR</td><td>Number of corrupted or bogus header-compressed TCP packets received by this interface. Not reported when the -r option is specified.</td></tr><tr><td>VJT0SS</td><td>Number of VJ header-compressed TCP packets dropped on reception by this interface because of preceding errors. Only reported when the -v option is specified.</td></tr><tr><td>NON-VJ</td><td>Total number of non-TCP packets received by this interface. Only reported when the -v option is specified.</td></tr></table>                                                                       | IN | Total number of bytes received by this interface. | PACK | Total number of packets received by this interface. | VJCOMP | Number of header-compressed TCP packets received by this interface. | VJUNC | Number of header-uncompressed TCP packets received by this interface. Not reported when the -r option is specified. | VJERR | Number of corrupted or bogus header-compressed TCP packets received by this interface. Not reported when the -r option is specified. | VJT0SS | Number of VJ header-compressed TCP packets dropped on reception by this interface because of preceding errors. Only reported when the -v option is specified. | NON-VJ | Total number of non-TCP packets received by this interface. Only reported when the -v option is specified. |
| IN     | Total number of bytes received by this interface.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |
| PACK   | Total number of packets received by this interface.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |
| VJCOMP | Number of header-compressed TCP packets received by this interface.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |
| VJUNC  | Number of header-uncompressed TCP packets received by this interface. Not reported when the -r option is specified.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |
| VJERR  | Number of corrupted or bogus header-compressed TCP packets received by this interface. Not reported when the -r option is specified.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |
| VJT0SS | Number of VJ header-compressed TCP packets dropped on reception by this interface because of preceding errors. Only reported when the -v option is specified.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |
| NON-VJ | Total number of non-TCP packets received by this interface. Only reported when the -v option is specified.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                   |      |                                                     |        |                                                                     |       |                                                                                                                     |       |                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |        |                                                                                                            |

|       |                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RATIO | Compression ratio achieved for received packets by the packet compression scheme in use, defined as the uncompressed size divided by the compressed size. Only reported when the - r option is specified. |
| UBYTE | Total number of bytes received, after decompression of compressed packets. Only reported when the - r option is specified.                                                                                |

The following fields are printed on the output side:

|        |                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OUT    | Total number of bytes transmitted from this interface.                                                                                                                                                             |
| PACK   | Total number of packets transmitted from this interface.                                                                                                                                                           |
| VJCOMP | Number of TCP packets transmitted from this interface with VJ-compressed TCP headers.                                                                                                                              |
| VJUNC  | Number of TCP packets transmitted from this interface with VJ-uncompressed TCP headers. Not reported when the - r option is specified.                                                                             |
| NON-VJ | Total number of non-TCP packets transmitted from this interface. Not reported when the - r option is specified.                                                                                                    |
| VJSRCH | Number of searches for the cached header entry for a VJ header compressed TCP packet. Only reported when the - v option is specified.                                                                              |
| VJMISS | Number of failed searches for the cached header entry for a VJ header compressed TCP packet. Only reported when the - v option is specified.                                                                       |
| RATIO  | Compression ratio achieved for transmitted packets by the packet compression scheme in use, defined as the size before compression divided by the compressed size. Only reported when the - r option is specified. |
| UBYTE  | Total number of bytes to be transmitted before packet compression is applied. Only reported when the - r option is specified.                                                                                      |

When the - z option is specified, pppstats displays the following fields relating to the packet compression algorithm currently in use. If packet compression is not in use, these fields display zeroes. The fields displayed on the input side are:

|                     |                                                                                                                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COMPRESSED BYTE     | Number of bytes of compressed packets received.                                                                                                                          |
| COMPRESSED PACK     | Number of compressed packets received.                                                                                                                                   |
| INCOMPRESSIBLE BYTE | Number of bytes of incompressible packets (that is, those which were transmitted in uncompressed form) received.                                                         |
| INCOMPRESSIBLE PACK | Number of incompressible packets received.                                                                                                                               |
| COMP RATIO          | Recent compression ratio for incoming packets, defined as the uncompressed size divided by the compressed size (including both compressible and incompressible packets). |

The fields displayed on the output side are:

- COMPRESSED BYTE      Number of bytes of compressed packets transmitted.
- COMPRESSED PACK      Number of compressed packets transmitted.
- INCOMPRESSIBLE BYTE      Number of bytes of incompressible packets received; that is, those that were transmitted by the peer in uncompressed form.
- INCOMPRESSIBLE PACK      Number of incompressible packets transmitted.
- COMP RATIO      Recent compression ratio for outgoing packets.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE    |
|---------------------|--------------------|
| Availability        | system/network/ppp |
| Interface Stability | Committed          |

另请参见

[pppd\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | praudit – 输出审计迹文件的内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 用法概要 | praudit [-lrsx] [-ddel] [filename]...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述   | praudit 读取列出的 <i>filename</i> （或者，如果未指定 <i>filename</i> ，则读取标准输入）并将数据解释为 <a href="#">audit.log(4)</a> 中定义的审计迹记录。缺省情况下，次数、用户和组 ID（分别为 UID 和 GID）将转换为其 ASCII 表示。记录类型和事件字段将转换为其 ASCII 表示。在命令行中最多可以指定 100 个审计文件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-ddel</b><br/>使用 <i>del</i> 作为字段分隔符，而不是使用缺省的逗号分隔符。如果 <i>del</i> 对于 <i>shell</i> 具有特殊意义，必须使用引号将其括起来。分隔符的最大大小为三个字符。如果指定了 <b>-x</b> 选项，分隔符将没有任何意义，因此不会使用它。</p> <p><b>-l</b><br/>按每个记录一行的形式输出。</p> <p><b>-r</b><br/>按记录的原始格式输出记录。次数、UIDs、GIDs、记录类型以及事件均显示为整数。此选项在命名服务处于脱机状态时非常有用。<b>-r</b> 选项和 <b>-s</b> 选项互斥。如果同时使用了这两个选项，输出将为格式用法错误消息。</p> <p><b>-s</b><br/>按记录的短格式显示记录。数字字段的 ASCII 等效项是通过 <a href="#">/etc/nsswitch.conf</a> 文件（请参见 <a href="#">nsswitch.conf(4)</a>）中指定的资源进行查找的。所有数字字段在转换为 ASCII 后才能显示。将使用记录类型和事件字段的短 ASCII 表示。此选项和 <b>-r</b> 选项互斥。如果同时使用了这两个选项，输出将为格式用法错误消息。</p> <p><b>-x</b><br/>以 XML 格式输出记录。在输出中将包含标记，以标识相应的标记和标记中的字段。输出的开头为有效的 XML prolog，其中包括可用于解析 XML 的 DTD 标识。</p> |
| 文件   | <p><a href="#">/etc/security/audit_event</a><br/>审计事件定义和类映射。</p> <p><a href="#">/etc/security/audit_class</a><br/>审计类定义。</p> <p><a href="#">/usr/share/lib/xml/dtd</a><br/>该目录包含 XML 输出中引用的标明版本号的 DTD 文件（例如 <a href="#">adt_record.dtd.1</a>）。</p> <p><a href="#">/usr/share/lib/xml/style</a><br/>该目录包含 XML 输出中引用的标明版本号的 XSL 文件（例如 <a href="#">adt_record.xsl.1</a>）。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |

命令稳定性是 `evolving`（发展中）。输出格式是 `unstable`（不稳定）。

**另请参见**            [getent\(1M\)](#)、[getpwuid\(3C\)](#)、[gethostbyaddr\(3NSL\)](#)、[ethers\(3SOCKET\)](#)、[getipnodebyaddr\(3SOCKET\)](#)。  
请参见 《《[Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务](#)》》 中有关审计的章节。



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | projadd – 管理系统中的新项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要 | <pre>projadd [-n] [-f filename] [-p projid [-o]] [-c comment]         [-U user [,user]... ] [-G group [,group]... ]         [ [-K name [=value [,value]...]...] ] project</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 描述   | projadd 用于将新项目条目添加到 <code>/etc/project</code> 文件中。如果项目数据库在使用文件后端，新项目将在 projadd 命令完成后立即可用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-c comment</b>                      添加项目注释。注释存储在 <code>/etc/project</code> 文件内相应项目的条目中。通常，注释包含项目的简短描述，并用作存储项目完整名称的字段。</p> <p>将 <i>comment</i> 指定为文本字符串。<i>comment</i> 不能包含冒号(:)或换行符。</p> <p><b>-f filename</b>                      指定要修改的项目文件。如果没有指定 <i>filename</i>，将修改系统项目文件 <code>/etc/project</code>。</p> <p><b>-G group[,group...]</b>              指定项目的组列表。</p> <p><b>-K name[=value[,value...]]</b>      指定项目的属性列表。可以指定多个 <b>-K</b> 选项以设置多个键的值，例如：</p> <p><code>-K key1=value1 -K "key2=(value2a), (value2b)"</code></p> <p>资源控制属性使用括号来指定键值。由于许多用户 shell 都将括号解释为特殊字符，因此最好使用双引号将包含括号的 <b>-K</b> 参数括起来，如上例和下文的“示例”部分所示。有关可以为项目指定的资源控制的说明，请参见 <a href="#">resource_controls(5)</a>。</p> <p><b>-n</b>                                  语法检查。仅检查现有系统项目文件格式和相关修改。不检查现有项目文件内容，例如项目属性中指定的用户名、组名和资源。</p> <p><b>-o</b>                                  此选项允许 <b>-p</b> 选项指定的项目 ID 在项目文件中不唯一。</p> <p><b>-p projid</b>                          设置新项目的项目 ID。</p> <p>将 <i>projid</i> 指定为小于 <code>limits.h</code> 中定义的 <code>UID_MAX</code> 的非负十进制整数。<i>projid</i> 缺省为高于当前指定的最大编号的下一个可用唯一编号。例如，如果指定了 <i>projid</i> 100、105 和 200，下一个缺省 <i>projid</i> 将为 201。<i>projid</i> 0 到 99 是 SunOS 的保留值。</p> <p><b>-U user[,user...]</b>                指定项目的用户列表。</p> |

**操作数**

支持下列操作数：

*project* 要创建的项目的名称。*project* 操作数是一个由以下字符组成的字符串，字母字符、数字字符、下划线(\_)和连字符(-)。句点('.')保留用于对操作系统具有特殊意义的项目。项目名称的第一个字符必须为字母。如果不满足这些限制，将显示错误消息。

**示例**

示例1 添加项目

以下命令创建项目 `salesaudit` 并将资源控制设置为 `-K` 选项的指定参数。

```
projadd -p 111 -G sales,finance -c "Auditing Project" \
-K "rcap.max-rss=10GB" \
-K "process.max-file-size=(priv,50MB,deny)" \
-K "task.max-lwps=(priv,100,deny)" salesaudit
```

此命令将在 `/etc/project` 中生成以下条目：

```
salesaudit:111:Auditing Project::sales,finance: \
process.max-file-size=(priv,52428800,deny); \
rcap.max-rss=10737418240;task.max-lwps=(priv,100,deny)
```

请注意，以上条目在 `/etc/project` 中将显示为一行。

对比 `projadd` 命令和 `/etc/project` 中生成的输出，可以看出比例系数对资源上限 (`rcap.max-rss=10GB`) 和资源控制 (`process.max-file-size=(priv,50MB,deny)`) 的作用。修饰符（例如 B、KB 和 MB）以及比例系数是在 [resource\\_controls\(5\)](#) 中指定的。

**退出状态**

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 2 命令语法无效。将显示 `projadd` 的用法消息。
- 3 为选项提供的参数无效。
- 4 使用 `-p` 选项指定的 *projid* 已在使用中。
- 5 项目文件中包含错误。请参见 [project\(4\)](#)。
- 6 要添加的项目、组、用户或资源不存在。
- 9 项目已在使用中。
- 10 无法更新 `/etc/project` 文件。

**文件**

`/etc/project` 系统项目文件

**属性**

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |

调用正在发展中。用户可读的输出不稳定。

另请参见

[projects\(1\)](#)、[groupadd\(1M\)](#)、[groupdel\(1M\)](#)、[groupmod\(1M\)](#)、[grpck\(1M\)](#)、[projdel\(1M\)](#)、[projmod\(1M\)](#)

附注

如果出现错误，`projadd` 将输出错误消息并以非零状态退出。

`projadd` 仅在本地系统中添加项目定义。如果在使用网络名称服务（例如 NIS 或 LDAP）为本地 `/etc/project` 文件补充其他条目，`projadd` 将无法更改网络名称服务提供的信息。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | projdel – 从系统中删除项目                                                                                                                                                                                                                                              |
| 用法概要 | projdel [-f <i>filename</i> ] <i>project</i>                                                                                                                                                                                                                    |
| 描述   | projdel 实用程序用于从系统中删除项目并对系统文件做出相应更改。                                                                                                                                                                                                                             |
| 选项   | 支持以下选项：<br><br>-f <i>filename</i> 指定要修改的项目文件。如果没有指定 <i>filename</i> ，将修改系统项目文件 /etc/project。                                                                                                                                                                    |
| 操作数  | 支持下列操作数：<br><br><i>project</i> 要删除的项目的名称。                                                                                                                                                                                                                       |
| 退出状态 | 将返回以下退出值：<br><br>0     成功完成。<br>2     命令语法无效。将显示 projdel 的用法消息。<br>3     为选项提供的参数无效。<br>4     使用 -p 选项指定的 <i>projid</i> 已在使用中。<br>5     项目文件中包含错误。请参见 <a href="#">project(4)</a> 。<br>6     要修改的项目、组、用户或资源不存在。<br>9     项目已在使用中。<br>10    无法更新 /etc/project 文件。 |
| 文件   | /etc/project     系统项目文件                                                                                                                                                                                                                                         |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                   |

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |

调用正在发展中。用户可读的输出不稳定。

|      |                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 另请参见 | <a href="#">projects(1)</a> 、 <a href="#">groupadd(1M)</a> 、 <a href="#">groupdel(1M)</a> 、 <a href="#">groupmod(1M)</a> 、 <a href="#">grpck(1M)</a> 、 <a href="#">logins(1M)</a> 、 <a href="#">projadd(1M)</a> |
| 诊断   | 如果出现错误，projdel 将输出错误消息并以非零状态退出。                                                                                                                                                                                 |
| 附注   | projdel 仅在本地系统中删除项目定义。如果在使用网络名称服务（例如 NIS 或 LDAP）为本地 /etc/project 文件补充其他条目，projdel 将无法更改网络名称服务提供的信息。                                                                                                             |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | projmod – 修改系统中的项目信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 用法概要 | <pre>projmod [-n] [-A -f filename   -] projmod [-n] [-A -f filename   -] [-p projid [-o]]         [-c comment] [-a -s -r] [-U user [,user]... ]         [-G group [,group]... ]         [ [-K name [=value [,value]...]...]]         [-l new_projectname] project</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 描述   | projmod 实用程序用于修改系统中的项目定义。projmod 可以更改指定项目的定义并对系统文件和文件系统进行与项目相关的相应更改。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-A 将系统项目数据库中定义的项目资源控制应用于项目（如果项目处于活动状态）。</li> <li>-a 指定应将 -U、-G 或 -K 选项指定的用户、组、属性或属性值添加到项目中，而不是替换现有的成员或属性列表。</li> <li>-c comment 将 <i>comment</i> 指定为文本字符串。通常，<i>comment</i> 包含项目的简短描述。此信息存储在项目的 <code>/etc/project</code> 条目中。</li> <li>-f filename   - 指定要修改或验证的项目文件或指定 <code>stdin</code> 输入用于验证。如“操作数”部分的说明，如果您没有在 <code>projmod</code> 命令行中指定项目，<code>projmod</code> 将验证 -f 的参数。如果没有使用此选项，将修改系统项目文件 <code>/etc/project</code>。</li> <li>-G group [,group...] 指定项目成员组的替换列表。与 -a 或 -r 选项结合使用时，此选项将指定要添加到项目中或从中删除的组的列表。</li> <li>-K name[=value[,value...]] 指定项目的项目属性替换列表。与 -a、-r 或 -s 选项结合使用时，此选项将指定要在项目中添加、删除或替换的属性值列表。属性必须以分号(;)进行分隔。可以指定多个 -K 选项以设置、添加、删除或替换多个键的值，例如：<br/> <pre>-K key1=value1 -K "key2=(value2a), (value2b)"</pre> 资源控制属性使用括号来指定键值。由于许多用户 shell 都将括号解释为特殊字符，因此最好使用双引号将包含括号的 -K 参数括起来，如上例和下文的“示例”部分所示。有关可为项目指定的资源控制的说明，请参见 <a href="#">resource_controls(5)</a>。</li> <li>-l new_projectname 指定项目的新项目名称。<i>new_projectname</i> 参数是一个以下字符组成的字符串：字母字符、数字字符、句点(.)、下划线(_)和连字符(-)。第一个字符应为字母。如果不满足这些限制，将写入一条错误消息。项目名称在项目文件中还必须是唯一的。</li> </ul> |

|                                   |                                                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -n                                | 语法检查。仅检查现有系统项目文件格式和相关修改。不检查现有项目文件内容，例如项目属性中指定的用户名、组名和资源。                                                |
| -o                                | 此选项允许 -p 选项指定的项目 ID 在项目文件中不唯一。                                                                          |
| -p <i>projid</i>                  | 为项目指定新的项目 ID。该值必须为小于 <code>param.h</code> 中定义的 <code>MAXUID</code> 的非负十进制整数。如果未指定 -o 选项，此值在项目文件中必须是唯一的。 |
| -r                                | 指定应从项目中删除由 -U、-G 或 -k 选项指定的用户、组、属性或属性值，而不是替换现有成员或属性列表。                                                  |
| -s                                | 指定应替换 -k 选项指定的属性列表中相应属性的值。如果属性不存在，会像使用 a 选项一样添加这些属性。此选项不会对 -U 或 -G 选项造成任何影响。                            |
| -U <i>user</i> [ <i>user...</i> ] | 指定项目的成员用户的替换列表。与 -a 或 -r 选项结合使用时，该选项会指定要在项目中添加或删除的用户列表。                                                 |

## 操作数

支持下列操作数：

- project*     要修改或显示的现有项目名称。
- (*none*)     如果没有给定任何操作数，将验证项目文件而不修改任何项目。

## 示例

示例 1 使用 -k 选项添加属性值

请考虑以下 `project(4)` 条目：

```
salesaudit:111:Auditing Project::sales,finance: \
 process.max-file-size=(priv,52428800,deny); \
 task.max-lwps=(priv,100,deny)
```

以上条目在 `/etc/project` 中将显示为一行。对于本例和以下示例，重点在于 `project` 条目中的属性字段。即，最后一个字段，也就是最后一个分号后面的字段。

项目 `salesaudit` 的属性字段列出了以下资源控制：

```
task.max-lwps=(priv,1000,signal=KILL)
```

以下 `projmod` 命令将操作子句添加到以上条目中：

```
projmod -a -K "task.max-lwps=(priv,100,deny)" salesaudit
```

在 `salesaudit` 的条目中将生成以下属性字段：

```
task.max-lwps=(priv,100,deny),(priv,1000,signal=KILL)
```

**示例2 使用 -K 选项替换属性值**

假定项目 `salesaudit` 的 `project(4)` 条目中的属性字段列出了以下资源控制：

```
task.max-lwps=(priv,100,deny),(priv,1000,signal=KILL)
```

以下 `projmod` 命令使用命令中指定的操作子句替换以上条目中的操作子句：

```
projmod -s -K "task.max-lwps=(priv,500,signal=SIGSTOP)" salesaudit
```

在 `salesaudit` 的条目中将生成以下属性字段：

```
task.max-lwps=(priv,500,signal=SIGSTOP)
```

**示例3 使用 -K 选项删除属性值**

假定项目 `salesaudit` 的 `project(4)` 条目中的属性字段列出了以下资源控制：

```
task.max-lwps=(priv,100,deny),(priv,1000,signal=KILL)
```

以下 `projmod` 命令删除以上条目中的第一个操作子句：

```
projmod -r -K "task.max-lwps=(priv,100,deny)" salesaudit
```

在 `salesaudit` 的条目中将生成以下属性字段：

```
task.max-lwps=(priv,1000,signal=KILL)
```

**示例4 指定多个属性值**

假定您要对项目 `salesaudit` 实现以下资源控制：

```
task.max-lwps=(priv,100,deny)
process.max-file-size=(priv,50MB,deny)
```

以下 `projmod` 命令为 `salesaudit` 添加这些资源控制：

```
projmod -a -K "task.max-lwps=(priv,100,deny)" \
-K "process.max-file-size=(priv,50MB,deny)" salesaudit
```

在 `salesaudit` 的条目中将生成以下属性字段：

```
task.max-lwps=(priv,100,deny);process.max-file-size=(priv,52428800,deny)
```

请注意此示例中使用的修饰符和比例系数对资源控制 `process.max-file-size` 的作用。`projmod` 中指定的内容：

```
"process.max-file-size=(priv,50MB,deny)"
```

在 `/etc/project` 中将变为：

```
process.max-file-size=(priv,52428800,deny)
```

示例 4 指定多个属性值 （续）

即，50MB 扩展为 52428800。可用于资源控制的修饰符（例如 MB）以及比例系数是在 [resource\\_controls\(5\)](#) 中指定的。

示例 5 将池绑定到项目

以下命令设置项目 sales 的 project.pool 属性。

```
projmod -a -K project.pool=salespool sales
```

示例 6 评估 stdin 中的输入

以下命令使用不带项目名称操作数的 -f 选项评估 NIS 项目图的内容。

```
ypcat project | projmod -f -
```

退出状态

如果出现错误，projmod 将输出错误消息并以下列某一值退出：

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 2 命令语法无效。将显示 projmod 的用法消息。
- 3 为选项提供的参数无效。
- 4 使用 -p 选项指定的 *projid* 已在使用中。
- 5 项目文件中包含错误。请参见 [project\(4\)](#)。
- 6 要修改的项目、组、用户或资源不存在。
- 9 项目已在使用中。
- 10 无法更新 /etc/project 文件。

文件

- /etc/group 包含组定义的系统文件
- /etc/project 系统项目文件
- /etc/passwd 系统口令文件
- /etc/shadow 包含用户加密口令和相关信息的系统文件

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |



调用正在发展中。用户可读的输出不稳定。

#### 另请参见

[groupadd\(1M\)](#)、[groupdel\(1M\)](#)、[groupmod\(1M\)](#)、[projadd\(1M\)](#)、[projdel\(1M\)](#)、[useradd\(1M\)](#)、[u](#)

#### 附注

`projmod` 实用程序仅在本地 `/etc/project` 文件中修改项目定义。如果在使用网络名称服务（如 NIS 或 LDAP）为本地文件补充其他条目，`projmod` 将无法更改网络名称服务提供的信息。但是，`projmod` 将依据外部名称服务验证项目名称和项目 ID 的唯一性。

## 引用名

prstat – report active process statistics

## 用法概要

```
prstat [-achJLmRrtTv] [-d u | d] [-C psrsetlist] [-h lgrplist]
 [-j projlist] [-k tasklist] [-n ntop[,nbottom]]
 [-p pidlist] [-P cpulist] [-s key | -S key]
 [-u euidlist] [-U uidlist] [-z zoneidlist] [-Z]
 [interval [count]]
```

## 描述

The `prstat` utility iteratively examines all active processes on the system and reports statistics based on the selected output mode and sort order. `prstat` provides options to examine only processes matching specified PIDs, UIDs, zone IDs, CPU IDs, and processor set IDs.

The `-j`, `-k`, `-C`, `-p`, `-P`, `-u`, `-U`, and `-z` options accept lists as arguments. Items in a list can be either separated by commas or enclosed in quotes and separated by commas or spaces.

If you do not specify an option, `prstat` examines all processes and reports statistics sorted by CPU usage.

## 选项

The following options are supported:

`-a`

Report information about processes and users. In this mode `prstat` displays separate reports about processes and users at the same time.

`-C`

Print new reports below previous reports instead of overprinting them.

`-C psrsetlist`

Report only processes or lwps that are bound to processor sets in the given list. Each processor set is identified by an integer as reported by [psrset\(1M\)](#). The load averages displayed are the sum of the load averages of the specified processor sets (see [pset\\_getloadavg\(3C\)](#)). Processes with one or more LWPs bound to processor sets in the given list are reported even when the `-L` option is not used.

`-d u | d`

Specify `u` for a printed representation of the internal representation of time. See [time\(2\)](#). Specify `d` for standard date format. See [date\(1\)](#).

`-h lgrplist`

Report only processes or lwps whose home *lgroup* is in the given list of *lgroups*. No processes or lwps will be listed for invalid *lgroups*.

`-H`

Report information about home *lgroup*. In this mode, `prstat` adds an extra column showing process or lwps home *lgroup* with the header LGRP.

`-j projlist`

Report only processes or lwps whose project ID is in the given list. Each project ID can be specified as either a project name or a numerical project ID. See [project\(4\)](#).

- J  
Report information about processes and projects. In this mode `prstat` displays separate reports about processes and projects at the same time.
- k *tasklist*  
Report only processes or lwps whose task ID is in *tasklist*.
- L  
Report statistics for each light-weight process (LWP). By default, `prstat` reports only the number of LWPs for each process.
- m  
Report microstate process accounting information. In addition to all fields listed in -v mode, this mode also includes the percentage of time the process has spent processing system traps, text page faults, data page faults, waiting for user locks and waiting for CPU (latency time).
- n *ntop*[,*nbottom*]  
Restrict number of output lines. The *ntop* argument determines how many lines of process or lwp statistics are reported, and the *nbottom* argument determines how many lines of user, task, or projects statistics are reported if the -a, -t, -T, -J or -Z options are specified. By default, `prstat` displays as many lines of output that fit in a window or terminal. When you specify the -c option or direct the output to a file, the default values for *ntop* and *nbottom* are 15 and 5.
- p *pidlist*  
Report only processes whose process ID is in the given list.
- P *cpulist*  
Report only processes or lwps which have most recently executed on a CPU in the given list. Each CPU is identified by an integer as reported by `psrinfo(1M)`.
- R  
Put `prstat` in the real time scheduling class. When this option is used, `prstat` is given priority over time-sharing and interactive processes. This option is available only for superuser.
- r  
Disable lookups for user names and project names. (Note that this does not apply to lookups for the -j, -u, or -U options.)
- s *key*  
Sort output lines (that is, processes, lwps, or users) by *key* in descending order. Only one *key* can be used as an argument.  
  
There are five possible key values:  
  
cpu  
Sort by process CPU usage. This is the default.

**pri**  
Sort by process priority.

**rss**  
Sort by resident set size.

**size**  
Sort by size of process image.

**time**  
Sort by process execution time.

**-S *key***  
Sort output lines by *key* in ascending order. Possible *key* values are the same as for the **-s** option. See **-s**.

**-t**  
Report total usage summary for each user. The summary includes the total number of processes or LWPs owned by the user, total size of process images, total resident set size, total cpu time, and percentages of recent cpu time and system memory.

**-T**  
Report information about processes and tasks. In this mode `prstat` displays separate reports about processes and tasks at the same time.

**-u *euidlist***  
Report only processes whose effective user ID is in the given list. Each user ID may be specified as either a login name or a numerical user ID.

**-U *uidlist***  
Report only processes whose real user ID is in the given list. Each user ID may be specified as either a login name or a numerical user ID.

**-v**  
Report verbose process usage. This output format includes the percentage of time the process has spent in user mode, in system mode, and sleeping. It also includes the number of voluntary and involuntary context switches, system calls and the number of signals received. Statistics that are not reported are marked with the **-** sign.

**-z *zoneidlist***  
Report only processes or LWPs whose zone ID is in the given list. Each zone ID can be specified as either a zone name or a numerical zone ID. See [zones\(5\)](#).

**-Z**  
Report information about processes and zones. In this mode, `prstat` displays separate reports about processes and zones at the same time.

## Output

The following list defines the column headings and the meanings of a `prstat` report:

**PID**  
The process ID of the process.

**USERNAME**

The real user (login) name or real user ID.

**SWAP**

The sum of swap reservations of the associated processes for each user, project, task, or zone. This counts shared memory only once for each user, project, task, or zone. Swap is reserved when anonymous memory is allocated or files are mapped private. The value of swap is expressed in kilobytes (K), megabytes (M), or gigabytes (G).

**RSS**

The resident set size of the process (RSS), in kilobytes (K), megabytes (M), or gigabytes (G). The RSS value is an estimate provided by [proc\(4\)](#) that might underestimate the actual resident set size. Users who want to get more accurate usage information for capacity planning should use the -x option to [pmap\(1\)](#) instead.

**STATE**

The state of the process:

**cpuN**

Process is running on CPU *N*.

**sleep**

Sleeping: process is waiting for an event to complete.

**wait**

Waiting: process is waiting for CPU usage to drop to the CPU-caps enforced limits. See the description of CPU-caps in [resource\\_controls\(5\)](#).

**run**

Runnable: process in on run queue.

**zombie**

Zombie state: process terminated and parent not waiting.

**stop**

Process is stopped.

**PRI**

The priority of the process. Larger numbers mean higher priority.

**NICE**

Nice value used in priority computation. Only processes in certain scheduling classes have a nice value.

**TIME**

The cumulative execution time for the process.

**CPU**

The percentage of recent CPU time used by the process. If executing in a non-global zone and the pools facility is active, the percentage will be that of the processors in the processor set in use by the pool to which the zone is bound.

**PROCESS**

The name of the process (name of executed file).

**LWPID**

The lwp ID of the lwp being reported.

**NLWP**

The number of lwps in the process.

With the some options, in addition to a number of the column headings shown above, there are:

**NPROC**

Number of processes in a specified collection.

**MEMORY**

Percentage of memory used by a specified collection of processes.

The following columns are displayed when the `-v` or `-m` option is specified

**USR**

The percentage of time the process has spent in user mode.

**SYS**

The percentage of time the process has spent in system mode.

**TRP**

The percentage of time the process has spent in processing system traps.

**TFL**

The percentage of time the process has spent processing text page faults.

**DFL**

The percentage of time the process has spent processing data page faults.

**LCK**

The percentage of time the process has spent waiting for user locks.

**SLP**

The percentage of time the process has spent sleeping.

**LAT**

The percentage of time the process has spent waiting for CPU.

**VCX**

The number of voluntary context switches.

**ICX**

The number of involuntary context switches.

**SCL**

The number of system calls.

SIG  
The number of signals received.

Under the -L option, one line is printed for each lwp in the process and some reporting fields show the values for the lwp, not the process.

The following column is displayed when the -H option is specified:

LGRP  
The home *lgroup* of the process or lwp.

操作数 The following operands are supported:

*count*  
Specifies the number of times that the statistics are repeated. By default, prs tat reports statistics until a termination signal is received.

*interval*  
Specifies the sampling interval in seconds; the default interval is 5 seconds.

示例 示例 1 Reporting the Five Most Active Super-User Processes

The following command reports the five most active super-user processes running on CPU1 and CPU2:

example% prstat -u root -n 5 -P 1,2 1 1

| PID    | USERNAME | SWAP                                | RSS   | STATE | PRI | NICE | TIME    | CPU  | PROCESS/LWP |
|--------|----------|-------------------------------------|-------|-------|-----|------|---------|------|-------------|
| 306    | root     | 3024K                               | 1448K | sleep | 58  | 0    | 0:00.00 | 0.3% | sendmail/1  |
| 102    | root     | 1600K                               | 592K  | sleep | 59  | 0    | 0:00.00 | 0.1% | in.rdisc/1  |
| 250    | root     | 1000K                               | 552K  | sleep | 58  | 0    | 0:00.00 | 0.0% | utmpd/1     |
| 288    | root     | 1720K                               | 1032K | sleep | 58  | 0    | 0:00.00 | 0.0% | sac/1       |
| 1      | root     | 744K                                | 168K  | sleep | 58  | 0    | 0:00.00 | 0.0% | init/1      |
| TOTAL: |          | 25, load averages: 0.05, 0.08, 0.12 |       |       |     |      |         |      |             |

示例 2 Displaying Verbose Process Usage Information

The following command displays verbose process usage information about processes with lowest resident set sizes owned by users root and john.

example% prstat -S rss -n 5 -vc -u root,john

| PID    | USERNAME | USR                                 | SYS | TRP | TFL | DFL | LCK | SLP | LAT | VCX | ICX | SCL | SIG | PROCESS/LWP |
|--------|----------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
| 1      | root     | 0.0                                 | 0.0 | -   | -   | -   | -   | 100 | -   | 0   | 0   | 0   | 0   | init/1      |
| 102    | root     | 0.0                                 | 0.0 | -   | -   | -   | -   | 100 | -   | 0   | 0   | 3   | 0   | in.rdisc/1  |
| 250    | root     | 0.0                                 | 0.0 | -   | -   | -   | -   | 100 | -   | 0   | 0   | 0   | 0   | utmpd/1     |
| 1185   | john     | 0.0                                 | 0.0 | -   | -   | -   | -   | 100 | -   | 0   | 0   | 0   | 0   | csh/1       |
| 240    | root     | 0.0                                 | 0.0 | -   | -   | -   | -   | 100 | -   | 0   | 0   | 0   | 0   | switchd/4   |
| TOTAL: |          | 71, load averages: 0.02, 0.04, 0.08 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |             |





|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | prtconf – 打印系统配置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/prtconf [-V]   [-F]   [-x]   [-bpv]   [-acdDlPuv]</code><br><code>[dev_path]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述   | <p><code>prtconf</code> 命令可打印系统配置信息。输出中包括内存总量以及以设备树格式显示的系统外围设备的配置。</p> <p>如果在命令行上为可以获取设备路径的命令选项指定了设备路径，<code>prtconf</code> 将仅显示该设备节点的信息。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-a 显示命令行上指定设备直至设备树根节点的所有祖先设备节点。</li> <li>-b 显示用于标识平台的固件设备树根属性。这些属性是 "name"、"compatible"、"banner-name" 和 "model"。</li> <li>-c 显示以命令行上指定设备节点为根的设备子树，即，显示命令行上指定设备节点的所有子项。</li> <li>-d 除了节点名称之外，还显示 PCI 和 PCI Express 设备的供应商 ID 和设备 ID。</li> <li>-D 对于设备树中的每个系统外围设备，显示用于管理外围设备的设备驱动程序的名称。</li> <li>-l 显示与设备节点关联的 <code>/dev/chassis</code> 位置。如果使用 <code>-v</code>，则暗指 <code>-l</code>。</li> <li>-F 返回控制台帧缓存器的设备路径名称（如果存在）。如果没有帧缓存器，<code>prtconf</code> 将返回一个非零退出代码。此标志必须由其自己使用。它只返回控制台名称、帧缓存器设备或非零退出代码。例如，如果 SUNW,Ultra-30 上的控制台帧缓存器是 <code>ffb</code>，该命令将返回：<code>/SUNW,ffb@1e,0:ffb0</code>。此选项可用于为 <code>/dev/fb</code> 创建一个指向实际控制台设备的符号链接。</li> <li>-p 显示由 SPARC 平台上的固件 (PROM) 或 x86 平台上的引导系统提供的设备树派生的信息。使用此选项显示的设备树信息是初始配置的快照，可能不会准确反映之后发生的重新配置事件。</li> <li>-P 包含有关伪设备的信息。缺省情况下忽略有关伪设备的信息。</li> <li>-u 与 <code>-v</code> 一起，显示供应商和管理列表中的设备列表属性的信息（如果有）。</li> <li>-v 指定详细模式。</li> <li>-V 显示（SPARC 平台上）取决于平台的 PROM 或（x86 平台上）引导系统的版本信息。此标志必须由其自己使用。输出的内容是字符串。字符串的格式是任意的，并与平台相关。</li> <li>-x 报告此系统上的固件是否支持 64 位。某些现有平台可能需要进行固件升级以运行 64 位内核。如果操作不适用于此平台，或者固件支持 64 位，操作将以无提示方式退出，并返回代码零。如果操作适用于此平台，并且固件不支持 64</li> </ul> |

位，操作将在标准输出中显示一条描述性消息，同时退出并返回一个非零代码。硬件平台文档包含有关需要进行固件升级以运行 64 位内核的平台的更多信息。

此标志会覆盖所有其他标志，并且必须由其自己使用。

**操作数**                    支持下列操作数：

*dev\_path*            指向目标设备次要节点、设备子树节点或为其显示设备节点配置信息的设备链接的路径。

**退出状态**                将返回以下退出值：

**0**                    没有出现错误。

**非零值**            对于 -F 选项（仅限 SPARC），返回的非零值表示输出设备不是帧缓存器。对于 -x 选项，返回的非零值表示固件不支持 64 位。对于所有其他情况，返回的非零值表示出现错误。

**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | system/core-os   |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

**另请参见**                [fuser\(1M\)](#)、[modinfo\(1M\)](#)、[sysdef\(1M\)](#)、[driver\(4\)](#)、[driver.conf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

《Sun 硬件平台指南》

仅 SPARC                [openprom\(7D\)](#)

**附注**                    prtconf 命令的输出与系统中安装的 PROM 的版本高度相关。在所有情况下，输出都有可能受到潜在影响。

**driver not attached**（驱动程序未连接）消息表示当前没有驱动程序关联到设备的此实例。通常，会根据要求或在需要时装载和安装驱动程序（并关联到硬件实例），在不使用设备时卸载驱动程序。

在 x86 平台上，使用 prtconf -vp 将提供 prtconf -v 信息的子集。prtconf -vp 的整数属性值可能需要字节交换以进行正确解释。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | prtdiag – 显示系统诊断信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | /usr/sbin/prtdiag [-v] [-l]                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 描述   | <p>prtdiag 可显示 sun4u、sun4v 和 x86 系统上的系统配置和诊断信息。</p> <p>诊断信息列出系统中所有失败的现场可更换单元 (Field Replaceable Unit, FRU)。</p> <p>prtdiag 的目录分层结构中的接口、输出和位置均未确定，在将来的发行版中可能会更改。</p> <p>在 Sun Enterprise 10000 服务器上执行时，prtdiag 不显示诊断信息和环境状态。请参见系统服务处理器 (SSP) 上的 /var/opt/SUNWssp/adm/\${SUNW_HOSTNAME}/messages 文件以获取此服务器的此类信息。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-l 记录输出。如果系统中存在故障或错误，则仅将此信息输出到 <a href="#">syslogd(1M)</a>。</li><li>-v 详细模式。显示最近发生 AC 电源故障的时间、最近硬件致命错误信息以及（如果适用）环境状态。硬件致命错误信息可用于修复和创建 FRU 的详细诊断信息。</li></ul>                                                                                                  |
| 退出状态 | <p>将返回以下退出值：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>0 在系统中没有检测到故障或错误。</li><li>1 在系统中检测到故障或错误。</li><li>2 发生了内部 prtdiag 错误，例如，内存不足。</li></ul>                                                                                                                                                                     |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| 属性类型  | 属性值                     |
|-------|-------------------------|
| 可用性   | system/library/platform |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）*       |

\*输出不稳定。

|      |                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 另请参见 | <a href="#">modinfo(1M)</a> 、 <a href="#">prtconf(1M)</a> 、 <a href="#">psrinfo(1M)</a> 、 <a href="#">sysdef(1M)</a> 、 <a href="#">syslogd(1M)</a> 、 <a href="#">attributes(5)</a> 、 <a href="#">open</a> |
| 附注   | 并非所有的诊断和系统信息在每个 Solaris 平台上都可用，因此无法通过 prtdiag 显示。在这些平台上，可从系统控制器获取进一步的信息。                                                                                                                                  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | prtdscp – 显示 DSCP IP 地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 用法概要 | <pre>prtdscp [-v ] prtdscp [-v ] -h prtdscp [-v ] -d prtdscp [-v ] -s</pre>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 描述   | prtdscp 可显示与服务处理器通信协议域 (Domain to Service Processor Communications Protocol, DSCP) 链接有关的 IP 地址。如果没有指定参数，prtdscp 将显示 DSCP 链接两端的 IP 地址。通过使用 -s 选项或 -d 选项，可分别单独显示服务处理器或域端的 IP 地址。                                                                                                                                               |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-v 详细模式。将有关程序内部进度的附加详细信息打印到 stderr。</li><li>-h 帮助。打印程序使用方法的简要用法概要并退出。将忽略所有其他命令行参数。</li><li>-d 仅显示本地域的 IP 地址。</li><li>-s 仅显示远程服务处理器的 IP 地址。</li></ul>                                                                                                                    |
| 示例   | <p>示例1 显示本地域和远程服务处理器的地址</p> <p>以下示例显示本地域的 IP 地址和远程 SP 的 IP 地址：</p> <pre># prtdscp Domain Address: 192.168.103.2 SP Address: 192.168.103.1</pre> <p>示例2 显示本地 IP 地址</p> <p>以下示例显示本地域的 IP 地址：</p> <pre># prtdscp -d 192.168.103.2</pre> <p>示例3 显示远程 IP 地址</p> <p>以下示例显示远程 SP 的 IP 地址：</p> <pre># prtdscp -s 192.168.103.1</pre> |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 属性类型  | 属性值                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------|
| 可用性   | system/domain-service-processor-protocol/sparc-enterprise 、 |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                                              |

另请参见

[attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | prtfru – 打印有关系统或域中的 FRU 的 FRUID 特定信息                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/prtfru [-d]   [-clx] [<i>container</i>]</code>                                                                                                                                                                                             |
| 描述   | <p>prtfru 实用程序用于从系统或域中获取 FRUID 数据。它的输出是一个树结构，回显 FRU（Field-Replaceable Unit, 现场可更换单元）树中指向每个容器的路径。当找到容器时，容器中的数据也会以类似树的结构打印出来。</p> <p>不使用任何参数的 prtfru 将打印 FRU 分层结构和所有 FRUID 容器数据。prtfru 打印到标准输出，该标准输出可能会重定向到某个文件。</p>                                         |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-c 仅打印容器及其数据。此选项不打印 FRU 树分层结构。</li><li>-d 在标准输出中打印当前注册的 DTD。</li><li>-l 仅打印 FRU 树分层结构。此选项不打印容器数据。</li><li>-x 以 XML 格式打印，并带有 prtfrureg.dtd 的系统标识符 (SYSTEM)。</li></ul> <p>可以结合使用选项 -c 和 -l 以获取容器列表。</p> |
| 操作数  | <p>支持下列操作数：</p> <p><i>container</i> FRU 分层结构中特定容器的名称，即，-l 选项中显示的容器的名称或路径/名称。</p>                                                                                                                                                                           |
| 退出状态 | <p>将返回以下退出值：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>0 成功找到并打印了所有信息。</li><li>&gt;0 出现错误。</li></ul>                                                                                                                                                       |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                              |

| 属性类型 | 属性值           |
|------|---------------|
| 可用性  | system/fru-id |

另请参见 [fruadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | prtpicl – 打印 PICL 树                                                                                                                     |
| 用法概要 | /usr/sbin/prtpicl [-c <i>picl_class</i> ] [-v]                                                                                          |
| 描述   | prtpicl 命令可打印 PICL 守护进程维护的 PICL 树。prtpicl 的输出包括节点的名称和 PICL 类。                                                                           |
| 选项   | 支持以下选项：<br><br>-c <i>picl_class</i> 仅打印指定 PICL 类的节点。<br><br>-v                    以详细模式打印。在详细模式下，prtpicl 将打印每个节点的属性和值的列表。缺省情况下详细模式是禁用的。 |
| 退出状态 | 将返回以下退出值：<br><br>0                    成功完成。<br><br>非零值              出现错误。                                                               |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                           |

| 属性类型 | 属性值         |
|------|-------------|
| 可用性  | system/picl |

另请参见 [picld\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名

用法概要

描述

选项

prvtoc – 报告有关磁盘几何参数和分区的信息

prvtoc [-fhs] [-t *vfstab*] [-m *mnttab*] *device*

prvtoc 命令允许查看标签内容。只有超级用户才能使用此命令。

*device* 名称可以是以 */dev/rdisk/c?t?d?s2* 形式显示的原始设备的文件名，也可以是以 */dev/dsk/c?t?d?s2* 形式显示的块设备的文件名。

支持以下选项：

- f 报告磁盘空闲空间，包括空闲空间的起始块地址、块数和未使用的分区。
- h 在常规输出中忽略标题。
- m *mnttab* 使用 *mnttab* 作为挂载的文件系统的列表，而不使用 */etc/mnttab*。
- s 在常规输出中忽略除列标题之外的所有标题。
- t *vfstab* 使用 *vfstab* 作为文件系统缺省值的列表，而不使用 */etc/vfstab*。

示例

示例1 使用 prvtoc 命令

以下示例在一个 424 MB 硬盘上使用 prvtoc 命令：

```
example# prvtoc /dev/rdisk/c0t3d0s2
* /dev/rdisk/c0t3d0s2 partition map
*
* Dimension:
* 512 bytes/sector
* 80 sectors/track
* 9 tracks/cylinder
* 720 sectors/cylinder
* 2500 cylinders
* 1151 accessible cylinders
*
* Flags:
* 1: unmountable
* 10: read-only
* *
* Partition Tag Flags First Sector Last Mount Directory
* 0 2 00 0 76320 76319 /
* 1 3 01 76320 132480 208799
* 2 5 00 0 828720 828719
* 5 6 00 208800 131760 340559 /opt
* 6 4 00 340560 447120 787679 /usr
* 7 8 00 787680 41040 828719 /export/home
example#
```

上面 Tag 列中的数据表示分区类型，如下所示：



示例1 使用 prvtoc 命令 ( 续 )

| 名称         | Number |
|------------|--------|
| UNASSIGNED | 0x00   |
| BOOT       | 0x01   |
| ROOT       | 0x02   |
| SWAP       | 0x03   |
| USR        | 0x04   |
| BACKUP     | 0x05   |
| STAND      | 0x06   |
| VAR        | 0x07   |
| HOME       | 0x08   |
| ALTSCTR    | 0x09   |
| CACHE      | 0x0a   |
| RESERVED   | 0x0b   |
| SYSTEM     | 0x0c   |
| BOOT       | 0x18   |

上面 Flags 列中的数据表示分区是如何挂载的，如下所示：

| 名称                        | Number |
|---------------------------|--------|
| MOUNTABLE, READ AND WRITE | 0x00   |
| NOT MOUNTABLE             | 0x01   |
| MOUNTABLE, READ ONLY      | 0x10   |

示例2 使用 prvtoc 命令和 -f 选项

以下示例在一个 424 MB 硬盘上使用 prvtoc 命令和 -f 选项：

```
example# prvtoc -f /dev/rdisk/c0t3d0s2
FREE_START=0 FREE_SIZE=0 FREE_COUNT=0 FREE_PART=34
```

示例3 在超过 1 TB 的磁盘上使用 prvtoc 命令

以下示例在一个超过 1 TB 的磁盘上使用 prvtoc 命令：

示例3 在超过 1 TB 的磁盘上使用 pvtvtoc 命令 (续)

```
example# pvtvtoc /dev/rdisk/clt1d0s2
* /dev/rdisk/clt1d0s2 partition map
*
* Dimensions:
* 512 bytes/sector
* 3187630080 sectors
* 3187630013 accessible sectors
*
* Flags:
* 1: unmountable
* 10: read-only
*
*
* Partition Tag Flags First Sector Last
* Partition Tag Flags Sector Count Sector Mount Directory
0 2 00 34 262144 262177
1 3 01 262178 262144 524321
6 4 00 524322 3187089340 3187613661
8 11 00 3187613662 16384 318763004
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

另请参见 [devinfo\(1M\)](#)、[fmthard\(1M\)](#)、[format\(1M\)](#)、[mount\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

警告 mount 命令不检查 "not mountable"（不可挂载）位。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | psradm – 更改处理器操作状态                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要 | <pre>psradm -f   -i   -n   -s [-v] [-F] <i>processor_id</i> psradm -a -f   -i   -n   -s [-v] [-F]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 描述   | <p>psradm 实用程序可更改处理器的操作状态。处理器的合法状态包括 on-line、off-line、spare、faulted 和 no-intr。</p> <p>on-line 处理器可处理 LWP（lightweight processes，轻量级进程），并且可被系统中的 I/O 设备中断。</p> <p>off-line 处理器不会处理任何 LWPs。通常，off-line 处理器不能被系统中的 I/O 设备中断。在某些处理器上或在某些情况下，可能无法为 off-line 处理器禁用中断。因此，off-line 的实际效果可能会因计算机而异。</p> <p>spare 处理器不处理任何 LWP。系统的特权用户或内核可以使备用处理器处于 on-line、off-line 或 no-intr 状态，以响应系统状态的更改。</p> <p>faulted 处理器由内核标识，内核会定时监视处理器的行为。特权用户可以将 faulted 处理器的状态设置为 on-line、off-line、spare 或 no-intr，但是必须使用强制选项来执行此操作。</p> <p>no-intr 处理器可处理 LWP，但不能被 I/O 设备中断。</p> <p>如果有 LWP 绑定到处理器，则除非使用附加的 -F 选项，否则无法将处理器设为 off-line 或 spare 状态。-F 选项会在更改处理器的操作状态之前删除这类 LWP 的处理器绑定。在某些体系结构上，例如当系统依赖于处理器提供的某些资源时，可能无法将某些处理器设为 off-line 或 spare 状态。</p> <p>系统中必须至少有一个处理器能够处理 LWPs。也必须至少有一个处理器必须能被中断。因为 off-line 或 spare 处理器是可中断的，所以可以实现这样一个操作系统，该操作系统中的一个处理器处于 no-intr 状态，所有其他处理器处于 off-line 或 spare 状态，但是有一个或多个处理器可接受中断。</p> <p>如果任何指定的处理器被关闭，psradm 可能会启动一个或多个处理器。</p> <p>只有具有 PRIV_SYS_RES_CONFIG 特权的用户才能使用 psradm 实用程序。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-a 在所有处理器或尽可能多的处理器上执行操作。</li> <li>-f 将指定的处理器设为 off-line 状态。</li> <li>-F 强制转换到附加指定状态。如果一个或多个指定处理器处于 faulted 状态，则需使用此选项。如果未指定其他转换选项，则将指定的处理器设置为 faulted 状态。只能强制转换到 faulted、spare 或 off-line 状态。建议管理员为 <a href="#">pbind(1M)</a> 使用 -Q 选项，以找出强制执行处理器状态转换会影响哪些线程。</li> <li>-i 将指定处理器设置为 no-intr。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- n 将指定处理器设为 on-line 状态。
- s 将指定处理器设为 spare 状态。
- v 输出一条消息，显示每个尝试操作的结果。

## 操作数

支持下列操作数：

*processor\_id* 设置为 on-line 或 off-line、spare 或 no-intr 状态的处理器的处理器的 ID。

将 *processor\_id* 指定为单个处理器编号（例如，3）、由空格分隔的多个处理器编号（例如，1 2 3）或者处理器编号的范围（例如，1-4）。也可以组合使用范围和单个或多个 *processor\_id*（例如，1-3 5 7-8 9）。

## 示例

示例1 将处理器设置为 off-line

以下示例将处理器 2 和 3 设置为 off-line：

```
% psradm -f 2 3
```

示例2 将处理器设置为 no-intr

以下示例将处理器 1 和 2 设置为 no-intr：

```
% psradm -i 1 2
```

示例3 将处理器设置为 spare

以下示例将处理器 1 和 2 设置为处于 spare 状态（即使处理器 1 或 2 处于 faulted 状态）：

```
% psradm -F -s 1 2
```

示例4 将所有处理器设置为 on-line

```
% psradm -a -n
```

示例5 将处理器强制设置为 off-line

以下示例将处理器 1 和 2 设置为 offline 状态，并且撤销其与所绑定进程之间的绑定：

```
% psradm -F -f 1 2
```

## 退出状态

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- >0 出现错误。

文件 /etc/wtmpx     记录了处理器状态更改的记录

属性        有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

另请参见 [pbind\(1M\)](#)、[psrinfo\(1M\)](#)、[psrset\(1M\)](#)、[p\\_online\(2\)](#)、[processor\\_bind\(2\)](#)、[attributes\(5\)](#)

诊断

psradm: processor 4: Invalid argument  
配置中不存在指定处理器。

psradm: processor 3: Device busy  
无法将指定处理器设为 off-line 状态，因为它绑定有 LWP，或者是系统中最后一个 on-line 状态的处理器，或者系统需要该处理器提供某些基本服务。

psradm: processor 3: Device busy  
无法将指定处理器设置为 no-intr 状态，因为它是系统中最后一个可中断的处理器，或者是系统中唯一可以提供系统所需的中断服务的处理器。

psradm: processor 3: Device busy  
指定处理器已关闭，并且无法启动，因为某些特定于平台的资源不可用。

psradm: processor 0: Not owner  
用户不具有更改处理器状态的权限。

psradm: processor 2: Operation not supported  
指定处理器已关闭，并且平台不支持启动单个处理器。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | psrinfo – 显示有关处理器的信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要 | <pre>psrinfo [-p] [-v] [<i>processor_id</i>]...<br/>psrinfo [-p] -s <i>processor_id</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述   | <p><b>psrinfo</b> 可显示有关处理器的信息。每个物理处理器可支持多个虚拟处理器。每个虚拟处理器都是一个实体，具有各自的中断 ID，并能够执行独立线程。</p> <p>如果不带 <i>processor_id</i> 操作数，<b>psrinfo</b> 将为每个配置的处理器显示一行，表明该处理器是处于 on-line（联机）、no-intr（不可中断）、spare（备用）、off-line（脱机）、faulted（故障）状态还是已关闭，以及上一次状态发生变化的时间。使用 <i>processor_id</i> 操作数可显示特定处理器的信息。请参见“操作数”部分。</p>                                                                                                                |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-s <i>processor_id</i></b>     无提示模式。如果指定的处理器完全联机，则显示 1。如果指定的处理器处于不可中断、备用、脱机、故障或关闭状态，则显示 0。</p> <p>在 shell 脚本中使用 <b>psrinfo</b> 时，请使用无提示模式。</p> <p><b>-p</b>                    显示系统中物理处理器的数目。</p> <p>与 -v 选项结合使用时，报告每个物理处理器的附加信息。</p> <p><b>-v</b>                    详细模式。显示指定处理器的附加信息，包括处理器类型、浮点单元类型和时钟速度。如果其中的任何信息无法判断，<b>psrinfo</b> 将显示 unknown（未知）。</p> <p>与 -p 选项结合使用时，报告每个物理处理器的附加信息。</p> |
| 操作数  | <p>支持下列操作数：</p> <p><b><i>processor_id</i></b>        要显示其信息的处理器的处理器 ID。</p> <p>将 <i>processor_id</i> 指定为单个处理器编号（例如，3）、由空格分隔的多个处理器编号（例如，1 2 3）或者处理器编号的范围（例如，1-4）。也可以组合使用范围和单个或多个 <i>processor_id</i>（例如，1-3 5 7-8 9）。</p>                                                                                                                                                                                                |
| 示例   | <p><b>示例1</b> 以详细模式显示所有配置的处理器的信息</p> <p>以下示例以详细模式显示所有配置的处理器的信息。</p> <pre>psrinfo -v</pre> <p><b>示例2</b> 确定处理器是否联机</p> <p>以下示例在 shell 脚本中使用 <b>psrinfo</b> 判断处理器是否联机。</p>                                                                                                                                                                                                                                                |

示例2 确定处理器是否联机 (续)

```
if ["psrinfo -s 3 2> /dev/null" -eq 1]
then
 echo "processor 3 is up"
fi
```

示例3 显示关于系统中物理处理器的信息

没有附加参数时，-p 选项将显示一个单个整数，即系统中物理服务器的数目：

```
> psrinfo -p
8
```

psrinfo 也接受命令行参数（处理器 ID）：

```
> psrinfo -p 0 512 # IDs 0 and 512 exist on the
1 # same physical processor

> psrinfo -p 0 1 # IDs 0 and 1 exist on different
2 # physical processors
```

在本例中，虚拟处理器 0 和 512 存在于同一个物理处理器中。虚拟处理器 0 和 1 则非如此。这是此示例的特定情况，并非通用的规则。

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- >0 出现错误。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

另请参见

[psradm\(1M\)](#)、[p\\_online\(2\)](#)、[processor\\_info\(2\)](#)、[attributes\(5\)](#)

诊断

psrinfo: processor 9: Invalid argument 指定的处理器不存在。

引用名

psrset – 处理器集的创建和管理

用法概要

```
psrset -a [-F] processor_set_id processor_id...
psrset -b processor_set_id pid [/lwpid]...
psrset -c [-F] [processor_id]...
psrset -d processor_set_id...
psrset -e processor_set_id command [argument(s)]
psrset -f processor_set_id
psrset [-i] [processor_set_id]...
psrset -n processor_set_id
psrset -p [processor_id]...
psrset [-q] [pid [/lwpid]]...
psrset -Q [processor_set_id]...
psrset -r [-F] processor_id...
psrset -u pid [/lwpid]...
psrset -U [processor_set_id]...
```

描述

psrset 实用程序可控制处理器集的管理。处理器集允许将进程或 LWP 绑定到处理器组，而非单个处理器。分配给处理器集的处理器只能运行已绑定到该处理器集的 LWP。

如果已启用池，不能使用此命令来修改处理器处置。通过资源池工具使用 [pooladm\(1M\)](#) 和 [poolcfg\(1M\)](#) 来修改处理器集配置。

选项

支持以下选项：

- a 将指定的处理器分配给指定的处理器集。通过附加 -F 选项，在更改处理器集之前，所有绑定到指定处理器的 LWP 都将取消绑定。  
  
该选项仅限具有 PRIV\_SYS\_RES\_CONFIG 特权的用户使用。
- b 将指定进程的所有或部分 LWP 绑定到指定处理器集。  
  
绑定到处理器集的 LWP 仅限于在该集中的处理器上运行。进程只能被绑定到非空处理器集，即已分配有处理器的处理器集。  
  
绑定将被继承，因此由绑定 LWP 创建的新 LWP 和进程将会具有相同的绑定。将交互式 shell 绑定到处理器，例如，绑定 shell 执行的所有命令。  
  
该选项仅限具有 PRIV\_SYS\_RES\_CONFIG 特权的用户使用。



- c 创建新的处理器集并显示新处理器集 ID。通过附加 -F 选项，在将绑定到指定处理器的所有 LWP 分配给正在创建的处理器集之前，将会取消绑定这些 LWP。

如果指定了处理器列表，还会尝试将这些处理器分配给处理器集。如果分配成功，在将 LWP 绑定到处理器集之前，这些处理器会一直空闲。该选项仅限具有 PRIV\_SYS\_RES\_CONFIG 特权的用户使用。

在某个给定时间只有有限数量的处理器集可以处于活动状态（已创建且未销毁）。该限制始终大于系统中的处理器数量。如果当最大数量的处理器集已处于活动状态时使用了 -c 选项，命令将失败。

当 LC\_MESSAGES 语言环境类别指定“C”语言环境时，以下格式用于 -c 选项输出的第一行。在其他语言环境中，字符串 `created`、`processor` 和 `set` 可以替换为与该语言环境对应的更合适的字符串。

```
"created processor set %d\n" processor set ID
```

- d 删除指定的处理器集，释放与之关联的所有处理器和进程。

该选项仅限具有 PRIV\_SYS\_RES\_CONFIG 特权的用户使用。

- e 在指定处理器集中执行命令（带可选参数）。

命令进程和任意子进程仅由处理器集中的处理器执行。

该选项仅限具有 PRIV\_SYS\_RES\_CONFIG 特权的用户使用。

- f 为指定处理器集内的所有处理器禁用中断。请参见 [psradm\(1M\)](#)。

如果集中的某些处理器无法禁用其中断，其他处理器仍禁用其中断，则命令会报告错误，并返回非零退出状态。

该选项仅限具有 PRIV\_SYS\_RES\_CONFIG 特权的用户使用。

- F 通过对绑定到指定处理器的所有线程取消绑定，强制执行指定的处理器集操作。只有 -a 或 -r 选项能与该选项结合使用。建议管理员为 [pbind\(1M\)](#) 使用 -Q 选项，以找出此类操作会影响哪些线程。

- i 显示分配给每个指定处理器集的处理器列表。如果未指定任何参数，会显示所有处理器集以及分配给它们的处理器的列表。如果未为 `psrset` 命令指定选项，这也是缺省操作。

- n 为指定处理器集内的所有处理器启用中断。请参见 [psradm\(1M\)](#)。

该选项仅限具有 PRIV\_SYS\_RES\_CONFIG 特权的用户使用。

- p 显示指定处理器列表的处理器集分配。如果未指定任何参数，会指定系统中所有处理器的处理器集分配。

- q 显示指定进程或所有进程的处理器集绑定。如果一个进程由具有不同绑定的多个 LWP 组成，且未显式指定 LWP，则只显示其中一个绑定 LWP 的绑定。部分 LWP 的绑定可以通过将“/lwpsids”附加到进程 ID 来显示。可以使用“-”和“;”分隔符选择多个 LWP。请参见“示例”部分。
- Q 显示绑定到指定处理器集列表的 LWP，或者具有处理器集绑定的所有 LWP。
- r 从其当前的处理器集中删除处理器列表。删除的处理器将返回常规处理器池。

可以使用 -F 选项向处理器集分配或者从中删除使用 **pbind(1M)** 绑定了 LWP 的处理器。

该选项仅限具有 **PRIV\_SYS\_RES\_CONFIG** 特权的用户使用。
- u 删除指定进程部分或所有 LWP 的处理器集绑定，从而允许它们在未通过 **pbind** 绑定到单个处理器时在任何联机处理器上执行。

具有 **PRIV\_SYS\_RES\_CONFIG** 特权的用户可以从任何活动的处理器集取消绑定任何进程或 LWP。其他用户可以从没有设置 **PSET\_NOESCAPE** 属性的处理器集取消绑定进程和 LWP。此外，用户必须具有控制受影响进程的权限，用户的实际或有效用户 ID 必须与目标进程的实际或已保存用户 ID 匹配。
- U 删除绑定到指定处理器集列表的所有 LWP 的绑定、或者在未指定任何参数时绑定到任意处理器集的所有 LWP 的绑定。

## 操作数

支持下列操作数：

*pid* 指定 *pid* 作为进程 ID。

*lwpid* 要控制或查询的指定进程的 LWPID 集。选择 LWP ID 的语法如下：

|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| 2,3,4-8 | LWP IDs 2, 3, and 4 through 8 |
| -4      | LWPs whose IDs are 4 or below |
| 4-      | LWPs whose IDs are 4 or above |

*processor\_id* 将 *processor\_id* 指定为单个处理器编号（例如，3）、由空格分隔的多个处理器编号（例如，1 2 3）或者处理器编号的范围（例如，1-4）。也可以组合使用范围和单个或多个 *processor\_id*（例如，1-3 5 7-8 9）。

*processor\_set\_id* 将 *processor\_set\_id* 指定为处理器集 ID。

## 退出状态

将返回以下退出值：

0 成功完成。

non-0 出现错误。



```
psrset: cannot remove processor 7: Operation not supported
psrset: cannot unbind pid 31: Operation not supported
```

**引用名** pwck, grpck – password/group file checkers

**用法概要**  
`/usr/sbin/pwck [filename]`  
`/usr/sbin/grpck [filename]`

**描述**  
pwck scans the password file and notes any inconsistencies. The checks include validation of the number of fields, login name, user ID, group ID, and whether the login directory and the program-to-use-as-shell exist. The default password file is `/etc/passwd`.

grpck verifies all entries in the group file. This verification includes a check of the number of fields, group name, group ID, whether any login names belong to more than NGROUPS\_MAX groups, and that all login names appear in the password file. grpck also issues a warning if it finds an entry (a single line) in the group file longer than 2047 characters. Such an entry causes group maintenance commands, such as [groupdel\(1M\)](#) and [groupmod\(1M\)](#), to fail.

The default group file is `/etc/group`.

All messages regarding inconsistent entries are placed on the `stderr` stream.

**文件**

- `/etc/group`
- `/etc/passwd`

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见** [groupdel\(1M\)](#), [groupmod\(1M\)](#), [getpwent\(3C\)](#), [group\(4\)](#), [passwd\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

**诊断** Group entries in `/etc/group` with no login names are flagged.

Group file '*filename*' is empty

The `/etc/passwd` or `/etc/group` file is an empty file.

cannot open file *filename*: No such file or directory

The `/etc/passwd` or `/etc/group` file does not exist.

**附注** If no filename argument is given, grpck checks the local group file, `/etc/group`, and also makes sure that all login names encountered in the checked group file are known to the system [getpwent\(3C\)](#) routine. This means that the login names may be supplied by a network name service.

引用名

用法概要

描述

pwconv – installs and updates /etc/shadow with information from /etc/passwd

pwconv

The pwconv command creates and updates /etc/shadow with information from /etc/passwd.

pwconv relies on a special value of 'x' in the password field of /etc/passwd . This value of 'x' indicates that the password for the user is already in /etc/shadow and should not be modified.

If the /etc/shadow file does not exist, this command will create /etc/shadow with information from /etc/passwd. The command populates /etc/shadow with the user's login name, password, and password aging information. If password aging information does not exist in /etc/passwd for a given user, none will be added to /etc/shadow. However, the last changed information will always be updated.

If the /etc/shadow file does exist, the following tasks will be performed:

Entries that are in the /etc/passwd file and not in the /etc/shadow file will be added to the /etc/shadow file.

Entries that are in the /etc/shadow file and not in the /etc/passwd file will be removed from /etc/shadow.

Password attributes (for example, password and aging information) that exist in an /etc/passwd entry will be moved to the corresponding entry in /etc/shadow.

The pwconv command can only be used by the super-user.

- 文件
- /etc/opasswd
  - /etc/oshadow
  - /etc/passwd
  - /etc/shadow

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[passwd\(1\)](#), [usermod\(1M\)](#), [passwd\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

- 诊断
- pwconv exits with one of the following values:
- 0 SUCCESS.
  - 1 Permission denied.
  - 2 Invalid command syntax.
  - 3 Unexpected failure. Conversion not done.

- 4 Unexpected failure. Password file(s) missing.
- 5 Password file(s) busy. Try again later.
- 6 Bad entry in /etc/shadow file.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | quot – summarize file system ownership                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 用法概要 | <pre>quot [-acfhnv] filesystem...</pre> <pre>quot -a [-cfhnv]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述   | quot displays the number of blocks (1024 bytes) in the named <i>filesystem</i> (one or more) currently owned by each user. There is a limit of 2048 blocks. Files larger than this will be counted as a 2048 block file, but the total block count will be correct.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-a     Generate a report for all mounted file systems.</li><li>-c     Display three columns giving a file size in blocks, the number of files of that size, and a cumulative total of blocks containing files of that size or a smaller size.</li><li>-f     Display three columns giving, for each user, the number of blocks owned, the count of number of files, and the user name. This option is incompatible with the -c and -v options.</li><li>-h     Estimate the number of blocks in the file. This does not account for files with holes in them.</li><li>-n     Attach names to the list of files read from standard input. quot -n cannot be used alone, because it expects data from standard input. For example, the pipeline<br/><br/>ncheck myfilesystem   sort +0n   quot -n myfilesystem<br/><br/>will produce a list of all files and their owners. This option is incompatible with all other options.</li><li>-v     In addition to the default output, display three columns containing the number of blocks not accessed in the last 30, 60, and 90 days.</li></ul> |
| 操作数  | <i>filesystem</i> mount-point of the filesystem(s) being checked                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 用法   | See <a href="#">largefile(5)</a> for the description of the behavior of quot when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( 2 <sup>31</sup> bytes).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 退出状态 | <p>0       Successful operation.</p> <p>32      Error condition (bad or missing argument, bad path, or other error).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 文件   | <pre>/etc/mnttab</pre> Lists mounted file systems.<br><br><pre>/etc/passwd</pre> Used to obtain user names                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [du\(1\)](#), [mnttab\(4\)](#), [passwd\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

附注 This command can only be used by the super-user.

**引用名** quota – display a user's ufs or zfs file system disk quota and usage

**用法概要** quota [-v] [*username*]

**描述** quota displays users' UFS or ZFS disk usage and limits. Only the super-user may use the optional *username* argument to view the limits of other users.

quota without options only display warnings about mounted file systems where usage is over quota. Remotely mounted file systems which do not have quotas turned on are ignored.

*username* can be the numeric UID of a user.

**选项** -v Display user's quota on all mounted file systems where quotas exist.

**用法** See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of quota when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( 2<sup>31</sup> bytes).

**文件** /etc/mnttab list of currently mounted filesystems

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见** [edquota\(1M\)](#), [quotaon\(1M\)](#), [quotacheck\(1M\)](#), [repquota\(1M\)](#), [rquotad\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [zones\(5\)](#)

**附注** quota displays quotas for NFS mounted UFS- or ZFS-based file systems if the rquotad daemon is running. See [rquotad\(1M\)](#). In a [zones\(5\)](#) environment, quota displays quotas only for the zone in which it is invoked.

quota can display entries for the same file system multiple times for multiple mount points. For example,

```
quota -v user1
```

might display identical quota information for user1 at the mount points /home/user1, /home/user2, and /home/user, if all three mount points are mounted from the same file system with quotas turned on.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                      |                    |                                                 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------------------------|
| 引用名                | quotacheck – ufs file system quota consistency checker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                      |                    |                                                 |
| 用法概要               | <pre>quotacheck [-fp] [-v] filesystem...<br/>quotacheck -a [-fpv]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                      |                    |                                                 |
| 描述                 | <p>quotacheck examines each mounted ufs file system, builds a table of current disk usage, and compares this table against the information stored in the file system's disk quota file. If any inconsistencies are detected, both the quota file and the current system copy of the incorrect quotas are updated.</p> <p><i>filesystem</i> is either a file system mount point or the block device on which the file system resides.</p> <p>quotacheck expects each file system to be checked to have a quota file named <i>quotas</i> in the root directory. If none is present, quotacheck will not check the file system.</p> <p>quotacheck accesses the character special device in calculating the actual disk usage for each user. Thus, the file systems that are checked should be quiescent while quotacheck is running.</p> |                    |                      |                    |                                                 |
| 选项                 | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-a Check the file systems which <i>/etc/mnttab</i> indicates are ufs file systems. These file systems must be read-write mounted with disk quotas enabled, and have an <i>rq</i> entry in the <i>mntopts</i> field in <i>/etc/vfstab</i>.</li><li>-f Force check on file systems with logging enabled. Use in combination with the <i>-p</i> option.</li><li>-p Check quotas of file systems in parallel. For file systems with logging enabled, no check is performed unless the <i>-f</i> option is also specified.</li><li>-v Indicate the calculated disk quotas for each user on a particular file system. quotacheck normally reports only those quotas modified.</li></ul>                                                                   |                    |                      |                    |                                                 |
| 用法                 | See <a href="#">largefile(5)</a> for the description of the behavior of quotacheck when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( 2 <sup>31</sup> bytes).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                      |                    |                                                 |
| 文件                 | <table><tr><td><i>/etc/mnttab</i></td><td>Mounted file systems</td></tr><tr><td><i>/etc/vfstab</i></td><td>List of default parameters for each file system</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>/etc/mnttab</i> | Mounted file systems | <i>/etc/vfstab</i> | List of default parameters for each file system |
| <i>/etc/mnttab</i> | Mounted file systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                      |                    |                                                 |
| <i>/etc/vfstab</i> | List of default parameters for each file system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                      |                    |                                                 |
| 属性                 | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                      |                    |                                                 |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[edquota\(1M\)](#), [quota\(1M\)](#), [quotaon\(1M\)](#), [repquota\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#),  
[quotactl\(7I\)](#), [mount\\_ufs\(1M\)](#)

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名      | quotaon, quotaoff – turn ufs file system quotas on and off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要     | <pre>quotaon [-v] filesystem... quotaon -a [-v] quotaoff [-v] filesystem... quotaoff -a [-v]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述       | <p>quotaon turns on disk quotas for one or more ufs file systems.</p> <p>Before a file system may have quotas enabled, a file named <code>quotas</code>, owned by root, must exist in the root directory of the file system. See <a href="#">edquota(1M)</a> for details on how to modify the contents of this file.</p> <p>quotaoff turns off disk quotas for one or more ufs file systems.</p> <p>The file systems specified must already be mounted.</p> <p>These commands update the <code>mntopts</code> field of the appropriate entries in <code>/etc/mnttab</code> to indicate when quotas are on or off for each file system. If quotas are on, the string <code>quota</code> will be added to <code>mntopts</code>; if quotas are off, the <code>quota</code> string is not present.</p> <p><i>filesystem</i> must be either the mount point of a file system, or the block device on which the file system resides.</p> |
| 选项       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| quotaon  | <ul style="list-style-type: none"><li>-a This option is normally used at boot time to enable quotas. It applies only to those file systems in <code>/etc/vfstab</code> which have “<code>rq</code>” in the <code>mntopts</code> field, are currently mounted ‘<code>rw</code>’, and have a <code>quotas</code> file in the root directory.</li><li>-v Display a message for each file system after quotas are turned on.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| quotaoff | <ul style="list-style-type: none"><li>-a Force all file systems in <code>/etc/mnttab</code> to have their quotas disabled.</li><li>-v Display a message for each file system affected.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 用法       | See <a href="#">largefile(5)</a> for the description of the behavior of <code>quotaon</code> and <code>quotaoff</code> when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( $2^{31}$ bytes).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 文件       | <pre>/etc/mnttab    mounted file systems /etc/vfstab    list of default parameters for each file system</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 属性       | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| ATTRIBUTETYPE | ATTRIBUTEVALUE |
|---------------|----------------|
| Availability  | system/core-os |

另请参见

[edquota\(1M\)](#), [quota\(1M\)](#), [quotacheck\(1M\)](#), [repquota\(1M\)](#), [mnttab\(4\)](#), [vfstab\(4\)](#),  
[attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [quotactl\(7I\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | rad – remote administration daemon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要 | <pre> /usr/lib/rad [-d] [-s] [-S fmri]              [-M module [ -M module ]...]              [-m moduledir [ -m moduledir ]...]              [-t transpec [ -t transpec ]...]              [-e timeout] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 描述   | <p>rad is a facility that securely exposes programmatic system administrative and monitoring interfaces to consumers in a variety of high-level languages.</p> <p>rad can be used in the following ways:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ As a service:<br/>When run as a service, rad authenticates connections using <a href="#">getpeerucrd(3C)</a> or <a href="#">pam(3PAM)</a>. When used in this way, consumed APIs are run as the authenticated user. This mode of operation is provided with both local consumers looking to isolate execution of their privileged operations and remote consumers in mind.</li> <li>■ As an unprivileged program:<br/>When run as an unprivileged program, rad serves solely as a bridge between its clients and the administrative APIs it publishes. When used in this way, any interfaces consumed will be run with the rights held by the rad process.</li> </ul> <p>rad is modular. The APIs published by rad are delivered as shared objects, as are the protocols it understands and the transports it can communicate over. Multiple instances of rad can run simultaneously, each functioning independently of the others, providing different services to different consumers, and listening for different types of connections on different ports or interfaces. rad obtains its configuration from its command-line options, from <a href="#">smf(5)</a>, or from a combination of the two.</p> |
| 选项   | <p>The following options are available for use on the command line:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-d<br/>Emit verbose debugging output.</li> <li>-e <i>timeout</i><br/>Specify a connection timeout in seconds. The default value is 180 seconds.</li> <li>-m <i>moduledir</i><br/>Add <i>moduledir</i> to the list of directories to scan and load modules from. The -m option can be used multiple times to add multiple module directories.</li> <li>-M <i>module</i><br/>Add <i>module</i> to the list of modules to load. <i>module</i> should be an absolute pathname or a pathname relative to the current working directory. Modules loaded with -M take precedence over modules found using -m. The -M option can be used multiple times to add multiple modules.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**-t *transpec***

Instantiate a transport specified by transport specification *transpec*. A transport specification has the following format:

transport[:*option*[=*value*]][,*option2*[=*value2*]]...

**-S**

Behave as an **svc.startd(1M)** start method. This option has the following effects:

- If the -S option is not specified, rad will read its configuration from the service identified by `scf_myname()` (see **scf\_handle\_create(3SCF)**).
- rad will use **smf\_method(5)**-compatible exit statuses.
- rad will daemonize, returning success only once it is ready to handle requests.

**-S *fmri***

Read configuration from the SMF service instance specified by *fmri*. When the -s option is not specified, configured transports are not read from the service to avoid endpoint conflicts with a running service.

Module directories specified on the command line are searched before module directories configured in SMF, permitting command line configuration to override SMF configuration.

**Smf Configuration**

When rad reads its configuration from **smf(5)**, it reads general configuration from a property group called `config` of type `application`, and reads configuration for each of an arbitrary number of transports from a series of properties groups of type `xport_XYZ` where `XYZ` is replaced with the name of the transport type. Multiple instances of a particular transport type can be configured by creating multiple property groups of the corresponding type. The names of the property groups used to configure transports are not important.

The `config` property group contains the following properties:

**moduledir**

A list of astrings. The directories to scan and load modules from.

**modules**

A list of astrings. The file names of specific modules to load.

**debug**

A boolean. If true, rad will emit verbose debugging output. Defaults to false.

**timeout**

An integer. The maximum time in seconds to wait for an individual response from the client while authenticating. Defaults to 180.

**Service Instances**

Two instances of the **svc:/system/rad** SMF service are configured to run `/usr/lib/rad/rad`:

**svc:/system/rad:local**

Configures rad to use the unix transport, with `AF_UNIX` sockets at:



- `/system/volatile/rad/radsocket`, for [getpeerucred\(3C\)](#)-authenticated connections, and...
- `/system/volatile/rad/radsocket-unauth`, for [pam\(3PAM\)](#)-authenticated connections.

`svc:/system/rad:remote`

Configures rad to use the `tls` transport.

Each service is configured with the following directories in its *moduledir* setting:

`/usr/lib/rad/module`  
content-specific modules

`/usr/lib/rad/transport`  
transport modules

`/usr/lib/rad/protocol`  
protocol modules

`/usr/lib/rad/site-modules`  
site-specific modules

## Transports

Support for different transport types is delivered in module form. Modules for the following transports are supplied with the system: pipes (`pipe`), TCP sockets (`tcp`), TLS sockets (`tls`), and Unix-domain sockets (`unix`). Each transport type has a unique set of configuration properties. The options for an instance of a transport type are configured either by defining properties in an SMF property group or by supplying sub-options to a `-t` command-line option.

The `pipe` transport reads from and writes to a specific file descriptor, as is needed when a process wishes to communicate with a child rad process using a pipe. The `pipe` transport has the following options:

`proto`

An astring. The protocol to use with this transport instance. Defaults to `rad`.

`fd`

An integer. The file descriptor to read from/write to.

`exit`

A boolean. If true, rad will exit when communication over the pipe ends. Defaults to `false`.

The `tcp` transport listens for clear-text connections on a TCP socket. The `tcp` transport has the following options:

`proto`

An astring. The protocol to use with this transport instance. Defaults to `rad`.

`port`

An integer. The port to listen on for connections.

**localonly**

A boolean. If true, rad will only listen for connections from the local machine. Defaults to true.

**pam\_service**

An astring. The [pam\(3PAM\)](#) service name to use when authenticating. Defaults to `rad-tcp`. See the “Authenticating with PAM” section below.

The `tls` transport listens for TLS connections on a TCP socket. The `tls` transport has the following options:

**proto**

An astring. The protocol to use with this transport instance. Defaults to `rad`.

**port**

An integer. The port to listen on for connections.

**localonly**

A boolean. If true, rad will only listen for connections from the local machine. Defaults to true.

**certificate**

An astring. The location of the PEM-formatted x509 certificate to use.

**privatekey**

An astring. The location of the PEM-formatted private key to use.

**generate**

A boolean. If true, and if the specified certificate and `privatekey` do not exist, rad will generate a new certificate and private key using [openssl\(5\)](#). Defaults to false.

**pam\_service**

An astring. The [pam\(3PAM\)](#) service name to use when authenticating. Defaults to `rad-tls`. See the “Authenticating with PAM” section below.

The `unix` transport listens for connections on an `AF_UNIX` socket. The `unix` transport has the following options:

**proto**

An astring. The protocol to use with this transport instance. Defaults to `rad`.

**path**

An astring. The path to listen on.

**peercred**

A boolean. If true, rad will attempt to automatically authenticate connections using [getpeercred\(3C\)](#). Defaults to true.

**pam\_service**

An astring. The [pam\(3PAM\)](#) service name to use when authenticating. Defaults to `rad-unix`. See the “Authenticating with PAM” section below.

## Authenticating with Pam

When rad is run as a service, and [getpeercred\(3C\)](#) is not applicable to the transport being used, [pam\(3PAM\)](#) is used to authenticate connections. The PAM service name used is dependent on the transport:

```
rad-tls
 when connecting by means of the tls transport

rad-tcp
 when connecting by means of the tcp transport

rad-unix
 when connecting by means of the unix transport (and peercred is false)

rad
 when connecting by means of any other transport
```

In rare cases, administrators may need to override the PAM service name used on a per-transport basis. For example, two rad TLS transports serving a single rad instance, with one listening on a local (more trusted) network and the other on a remote (less trusted) network, could require different PAM configurations.

In such cases, administrators can specify the name of the PAM service to use as a transport configuration property (see the “Transports” section above).

As with all PAM services, PAM will first look for entries corresponding to the PAM service for rad in `/etc/pam.conf` first and then `/etc/pam.d/service`. If no entries are found PAM will look in `/etc/pam.conf` for entries corresponding to the “other” service. If no “other” entries are found PAM will finally look for entries in `/etc/pam.d/other`.

## 文件

`/etc/rad/cert.pem`

The location where the remote rad instance (`svc:/system/rad:remote`) stores its certificate. This file is readable by all users.

`/etc/rad/key.pem`

The location where the remote rad instance (`svc:/system/rad:remote`) stores its private key.

`/system/volatile/rad/radsocket`

The `AF_UNIX` socket where the local rad instance (`svc:/system/rad:local`) accepts connections that are implicitly authenticated with [getpeercred\(3C\)](#).

`/system/volatile/rad/radsocket-unauth`

The `AF_UNIX` socket where the local rad instance (`svc:/system/rad:local`) accepts connections that must explicitly authenticate using [pam\(3PAM\)](#).

## 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE       |
|---------------------|-----------------------|
| Availability        | system/management/rad |
| Interface Stability | Private               |

另请参见

[radadrgen\(1\)](#), [svc.startd\(1M\)](#), [pipe\(2\)](#), [getpeerucrd\(3C\)](#), [pam\(3PAM\)](#),  
[scf\\_handle\\_create\(3SCF\)](#), [attributes\(5\)](#), [openssl\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [smf\\_method\(5\)](#)

附注

Two instances of rad are delivered by the system. `svc:/system/rad:local` listens to AF\_UNIX connections at the paths `/system/volatile/rad/radsocket` and `/system/volatile/rad/radsocket-unauth`, and is enabled by default. The former AF\_UNIX socket will automatically authenticate the connecting process using [getpeerucrd\(3C\)](#), while the latter requires the connecting process to explicitly authenticate. `svc:/system/rad:remote` listens to TLS connections on the port 12302, requires all clients to explicitly authenticate, and is disabled by default.

Other system components, including some desktop administrative user interfaces, rely on the local instance of rad (`svc:/system/rad:local`).

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | raidctl – RAID 硬件实用程序                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 用法概要 | <pre> raidctl -C "disks" [-r <i>raid_level</i>] [-z <i>capacity</i>] [-s <i>stripe_size</i>] [-f] controller  raidctl -d [-f] <i>volume</i>  raidctl -F <i>filename</i> [-f] <i>controller...</i>  raidctl -a {set   unset} -g <i>disk</i> {<i>volume</i>   <i>controller</i>}  raidctl -p "<i>param=value</i>" [-f] <i>volume</i>  raidctl -c [-f] [-r <i>raid_level</i>] <i>disk1 disk2 [disk3...]</i>  raidctl -l -g <i>disk controller</i>  raidctl -l <i>volume</i>  raidctl -l <i>controller...</i>  raidctl [-l]  raidctl -S [<i>volume</i>   <i>controller</i>]  raidctl -S -g <i>disk controller</i>  raidctl -h </pre>                                                                                                                                                                                                   |
| 描述   | <p>raidctl 实用程序是支持各种 RAID 控制器的硬件 RAID 配置工具，为最终用户提供了用于创建、删除或显示 RAID 卷的 CLI（Command Line Interface，命令行接口）。此实用程序还可用于设置卷的属性、将热备用 (hot-spare, HSP) 磁盘分配到卷或控制器，以及为 RAID 控制器更新固件/fcode/BIOS。</p> <p>raidctl 实用程序要求具有受基础文件系统权限控制的特权。只有特权用户才能操控 RAID 系统配置。如果非特权用户尝试运行 raidctl，则此命令会失败，并返回退出状态 1。</p> <p>如本手册页所述，raidctl 实用程序定义了一系列用于管理功能完备的 RAID 控制器的命令行选项。不过，对给定选项的支持依赖于以下两个元素：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 存在软件驱动程序</li> <li>■ RAID 设备的固件级别</li> </ul> <p>之所以依赖于软件驱动程序，是 raidctl 的设计使然。此实用程序基于支持为各种驱动程序插入插件模块的公共库而构建。目前，Solaris 操作系统附带了用于 mpt 驱动程序的一个插件。该插件并不是支持所有 raidctl 选项。在给定的存储设备上，这些选项可能会进一步受设备的固件级别限制。</p> <p>对各个 raidctl 选项的支持级别不能由 raidctl 来确定。用户必须依据 RAID 控制器或硬件平台的文档来确定。</p> <p>当前，raidctl Currently, raidctl 对下列 RAID 控制器提供一定级别的支持：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LSI1020 SCSI HBA</li> </ul> |

- LSI1030 SCSI HBA
- LSI1064 SAS HBA
- LSI1068 SAS HBA

在 X86-32/64 和 SPARC 平台上，上述所有 HBA 都是由 mpt 驱动程序维护的。

## 选项

支持以下选项：

`-C "disks" [-r raid_level] [-z capacity] [-s stripe_size] [-f] controller`

使用指定的磁盘创建 RAID 卷。

使用此选项创建 RAID 卷时，会自动为新创建的卷生成标识，并且 `raidctl` 会将其报告给用户。

此选项指定的参数包含用来组成要创建的卷的元素。这些元素既可以是磁盘，也可以是子卷，其中磁盘用空格分隔，子卷是用括号分组的一组磁盘。所有磁盘都应该采用 `C.ID.L` 表示形式（例如，`0.1.2` 表示通道为 0，目标 ID 为 1，逻辑单元号为 2 的物理磁盘）。该参数必须与 `-r` 选项指定的 RAID 级别相匹配，即使会被忽略也应该匹配。这意味着该参数只能是：

对于 RAID 0

至少有 2 个磁盘

对于 RAID 1

只能有 2 个磁盘

对于 RAID 1E

至少有 3 个磁盘

对于 RAID 5

至少有 3 个磁盘

对于 RAID 10

至少有 2 个子卷，每个子卷必须由 2 个磁盘组成

对于 RAID 50

至少有 2 个子卷，每个子卷必须由至少 3 个磁盘组成，且每个子卷中的磁盘数量必须相同

例如，表达式 `"0.0.0 0.1.0"` 表示 2 个指定磁盘组成了一个 RAID 卷，该卷可以是 RAID 0 或 RAID 1 卷。`"(0.0.0 0.1.0)(0.2.0 0.3.0)"` 表示前 2 个磁盘和后 2 个磁盘分别组成了 2 个子卷，这 2 个子卷组成了 RAID 10 卷。有关更多样例，请参见“示例”部分。

`-r` 选项指定了要创建的卷的 RAID 级别。可能的级别包括

0、1、1E、5、10、50。如果省略了此选项，`raidctl` 在缺省情况下会创建 RAID 1 卷。

-z 选项指定了要创建的卷的容量。单位可以是兆字节、千兆字节或兆字节（例如 2t、10g、20m 等）。如果省略了此选项，raidctl 会计算指定的磁盘可以创建的最大卷容量，并使用该值来创建卷。

-s 选项指定要创建的卷的条带大小。可能的值包括 512、1k、2k、4k、8k、16k、32k、64k 或 128k。如果省略了此选项，raidctl 会为此卷选择合适的值（例如 64k）。

在某些情况下，创建 RAID 卷会导致指定磁盘上的数据丢失（例如，在 LSI1020、LSI1030、SAS1064 或 SAS1068 HBA 上就会出现这种情况），raidctl 会提示用户确认卷的创建。使用 -f 选项可在不提示用户确认的情况下强制创建卷。

controller（控制器）参数用于标识指定磁盘所属的 RAID 控制器。可使用 -l 选项列出控制器的 ID 号。

#### -d [-f] volume

删除指定为 volume（卷）的 RAID 卷。该卷是采用规范的格式（例如 c0t0d0）指定的。

卷被删除后，所有数据都会丢失。因此，除非指定了 -f 选项，否则 raidctl 会在删除卷之前提示用户确认。

#### -F filename [-f] controller...

更新在指定控制器上运行的固件。除非提供了 -f 选项，否则 raidctl 实用程序会提示用户确认此操作。

#### -a {set|unset} -g disk {volume|controller}

如果指定了卷，raidctl 会根据 -a 选项指定的值将磁盘设置为该卷专用的本地热备用磁盘，或取消将其设置为本地热备用磁盘。如果指定了控制器，raidctl 会将磁盘设置为全局热备用磁盘或取消将其设置为全局热备用磁盘。

#### -p "param=value" [-f] volume

更改给定 RAID 卷的属性值。可使用此选项来更改高速缓存写入策略或激活卷。当更改高速缓存写入策略时，param 应该为字符串 wp (SET\_WR\_POLICY)，value 可以是 on 或 off。当用来激活卷时，param 应该为 state，value 应该为 activate。

更改 RAID 卷的属性会影响 RAID 控制器的内部行为，因此，除非指定了 -f 选项，否则 raidctl 会在应用更改之前提示用户确认。

#### -c [-f] [-r raid\_level] disk1 disk2 [disk3...]

使用指定的磁盘创建卷。这是具有类似功能的 -c 选项的替代选项。此选项是为实现兼容性而保留的，但只能用于在 LSI1020、LSI1030、SAS1064 和 SAS1068 HBA 上创建 RAID 0、RAID 1 或 RAID 1E 卷。对于其他 HBA，用户只能使用 -c 选项。

可使用 -r 选项指定目标卷的 RAID 级别。如果省略了 -r 选项，raidctl 会创建 RAID 1 卷。

磁盘必须采用 Solaris 规范格式指定（例如 c0t0d0）。

使用此选项创建 RAID 1 卷会用磁盘 1 中的内容替换磁盘 2 中的内容。

当用户使用此选项创建 RAID 卷时，RAID 卷将采用磁盘 1 的标识。其他磁盘将成为不可见的，RAID 卷将显示为一个磁盘。

使用此选项创建卷在缺省情况下是交互式的。用户必须肯定的回答提示问题，才能创建卷。使用 **-f** 选项可在不提示用户确认的情况下强制创建卷。

**-l -g *disk controller***

显示给定控制器的指定磁盘的相关信息。输出包括以下信息：

**Disk**

以 **C.ID.L** 表示形式显示磁盘。

**Vendor**

显示供应商 ID 字符串。

**Product**

显示产品 ID 字符串。

**Capacity**

显示磁盘的总容量。

**状态**

显示磁盘的当前状态。状态可能为 **"GOOD"**（良好）（正在正常运行）、**"FAILED"**（故障）（不能正常使用）或 **"MISSING"**（缺少）（磁盘不存在）。

**HSP**

指示磁盘已设置为全局热备用磁盘、本地热备用磁盘还是标准磁盘。如果是本地热备用磁盘，则会显示此磁盘被分配到的所有卷。

**GUID**

指定的磁盘的 GUID 字符串。这是附加的数据，在某些情况下可能不可用。

**-l *volume***

显示指定卷的相关信息。输出包括以下信息：

**Volume**

以规范格式显示卷。

**Sub**

显示子卷，如果指定的卷为 RAID 10 或 RAID 50 卷。

**Disk**

显示组成指定卷的所有磁盘。

**Stripe Size**

显示卷的条带大小。

**状态**

显示指定卷或者组成指定卷的子卷或磁盘的状态。对于非活动卷，状态应当为 **INACTIVE**（非活动），其他情况下可能为 **OPTIMAL**（最佳）（正在以最佳状态运行）、**DEGRADED**（降级）（正在以降级的功能运行）、**FAILED**（故障）（不能正



常使用)或 SYNC (同步) (磁盘正在同步)。对于磁盘, 状态可能为 GOOD (良好)、FAILED (故障)或 MISSING (缺少)。

#### Cache

指示是否向 I/O 写入活动应用了高速缓存。高速缓存可能为 "ON" 或 "OFF"。

#### RAID level

显示 RAID 级别。RAID 级别可能为 0、1、1E、5、10 或 50。

#### -l controller ...

显示指定控制器的相关信息。输出包括以下信息：

##### Controller

显示 RAID 控制器的 ID 号。

##### Type

显示 RAID 控制器的产品类型。

##### fw\_version

显示控制器的固件版本。

#### [-l]

列出 raidctl 实用程序可以操控的所有 RAID 相关对象, 包括所有可用的 RAID 控制器、RAID 卷和物理磁盘。可以省略 -l 选项。

输出包括以下信息：

##### Controller

显示 RAID 控制器的 ID 号。

##### Volume

显示逻辑 RAID 卷名。

##### Disk

以 C.ID.L 表示形式显示 RAID 磁盘。

#### -S [volume | controller]

拍摄 RAID 配置信息 (包括所有可用的 RAID 设备、RAID 控制器、卷和磁盘) 的快照。

输出的每一行都指定了 RAID 设备及其相关信息, 相互之间以空格分隔。所有卷和磁盘都属于最后指定的控制器。

输出列出以下信息：

##### Controller

显示控制器 ID 号以及用双引号引起来的控制器类型字符串。

##### Volume

显示 RAID 卷名、组件磁盘的数目、组件磁盘的 C.ID.L 表示形式、RAID 级别, 以及状态。状态可能为 OPTIMAL (最佳)、DEGRADED (降级)、FAILED (故障)或 SYNCING (正在同步)。

### Disk

显示磁盘的 C.ID.L 表示形式和状态。状态可能为 GOOD（良好）、FAILED（故障）或 HSP（磁盘已设置为备用磁盘）。

如果指定了卷或控制器，则只会拍摄指定的卷或控制器的信息快照。

**-S -g *disk controller***

拍摄指定的磁盘的信息快照。

**-h**

输出用法字符串。

## 示例

### 示例1 创建 RAID 配置

以下命令在控制器 0 上创建 10G 的 RAID 0 卷，条带大小设置为 64k：

```
raidctl -C "0.0.0 0.2.0" -r 0 -z 10g -s 64k 0
```

以下命令在控制器 2 上创建 RAID 1 卷：

```
raidctl -C "0.0.0 1.1.0" -r 1 2
```

以下命令在控制器 2 上创建 RAID 5 卷：

```
raidctl -C "0.0.0 0.1.0 0.2.0" -r 5 2
```

以下命令在控制器 0 上创建 RAID 10 卷：

```
raidctl -C "(0.0.0 0.1.0)(0.2.0 0.3.0)" -r 10 0
```

以下命令在控制器 0 上创建 RAID 50 卷：

```
raidctl -C "(0.0.0 0.1.0 0.2.0)(0.3.0 0.4.0 0.5.0)" -r 50 0
```

### 示例2 显示 RAID 配置

以下命令显示所有可用的控制器、卷和磁盘：

```
raidctl -l
```

```
Controller: 0
```

```
Controller: 2
```

```
Volume: c2t0d0
```

```
Disk: 0.0.0
```

```
Disk: 0.1.0
```

```
Disk: 0.2.0
```

```
Disk: 0.3.0(HSP)
```

以下命令显示控制器 2 的相关信息：

```
raidctl -l 2
```

| Controller | Type | Fw_version |
|------------|------|------------|
|------------|------|------------|

示例2 显示 RAID 配置 (续)

```

c2 LSI 1030 1.03.39.00
```

以下命令显示指定卷的相关信息：

# **raidctl -l c2t0d0**

| Volume | Sub   | Disk | Size   | Stripe<br>Size | Status  | Cache | RAID<br>Level |
|--------|-------|------|--------|----------------|---------|-------|---------------|
| c2t0d0 |       |      | 10240M | 64K            | OPTIMAL | ON    | RAID5         |
|        | 0.0.0 |      | 5120M  |                | GOOD    |       |               |
|        | 0.1.0 |      | 5120M  |                | GOOD    |       |               |
|        | 0.2.0 |      | 5120M  |                | GOOD    |       |               |

以下命令显示控制器 0 上的磁盘 0.0.0 的相关信息：

# **raidctl -l -g 0.0.0 0**

| Disk                  | Vendor  | Product         | Firmware | Capacity | Status | HSP |
|-----------------------|---------|-----------------|----------|----------|--------|-----|
| 0.0.0                 | HITACHI | H101473SCSUN72G | SQ02     | 68.3G    | GOOD   | N/A |
| GUID:2000000cca02536c |         |                 |          |          |        |     |

示例3 删除 RAID 配置

以下命令将删除卷：

# **raidctl -d c0t0d0**

示例4 更新控制器上的闪存映像

以下命令更新控制器 0 上的闪存映像：

# **raidctl -F lsi\_image.fw 0**

示例5 设置或取消设置热备用磁盘

以下命令将控制器 2 上的磁盘 0.3.0 设置为全局热备用磁盘：

# **raidctl -a set -g 0.3.0 2**

以下命令将控制器 2 上的磁盘 0.3.0 设置为卷 c2t0d0 的本地热备用磁盘：

# **raidctl -a set -g 0.3.0 c2t0d0**

以下命令将控制器 2 上的磁盘 0.3.0 从全局热备用磁盘转换为标准磁盘：

# **raidctl -a unset -g 0.3.0 2**

示例5 设置或取消设置热备用磁盘 (续)

以下命令取消将磁盘 0.3.0 用作卷 c2t0d0 的本地热备用磁盘：

```
raidctl -a unset -g 0.3.0 c2t0d0
```

示例6 设置卷的属性

以下命令将卷的写入策略设置为 "off"：

```
raidctl -a set -p "wp=off" c0t0d0
```

示例7 使用 -c 选项创建卷

以下命令创建 RAID 1 卷：

```
raidctl -c c0t0d0 c0t1d0
```

以下命令创建 RAID 0 卷：

```
raidctl -c -r 0 c0t1d0 c0t2d0 c0t3d0
```

示例8 拍摄 RAID 配置的快照

以下命令拍摄所有 RAID 设备的快照：

```
raidctl -S
```

```
1 "LSI 1030"
c1t1d0 2 0.2.0 0.3.0 1 DEGRADED
0.2.0 GOOD
0.3.0 FAILED
```

以下命令拍摄关于卷 c1t0d0 的快照：

```
raidctl -S c1t0d0
```

```
c1t0d0 2 0.0.0 0.1.0 1 OPTIMAL
```

以下命令拍摄关于控制器 1 上的磁盘 0.1.0 的快照：

```
raidctl -S -g 0.1.0 1
```

```
0.1.0 GOOD
```

## 退出状态

将返回以下退出值：

0

成功完成。

1

命令行输入无效或权限被拒绝。

2  
请求操作失败。

**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

**另请参见**            [attributes\(5\)](#)、[mpt\(7D\)](#)

    《Oracle Solaris 管理：常见任务》

**警告**                    如果计划使用 Solaris 多路径 I/O 功能（也称为 MPxIO），请不要在内部 SAS 磁盘上创建 RAID 卷。在 Solaris 多路径下创建新的 RAID 卷会为根设备指定一个新的 GUID，这个新的 GUID 与现有设备的 GUID 不匹配。这会导致引导失败，因为 `/etc/vfstab` 中的根设备条目不匹配。

**附注**                    在使用 `mpt` 驱动程序和 LSI RAID 控制器的系统上，`-z` 选项不受支持。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ramdiskadm – administer ramdisk pseudo device                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/ramdiskadm -a <i>name size</i> [g   m   k   b] /usr/sbin/ramdiskadm -d <i>name</i> /usr/sbin/ramdiskadm</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 描述   | <p>The <code>ramdiskadm</code> command administers <a href="#">ramdisk(7D)</a>, the ramdisk driver. Use <code>ramdiskadm</code> to create a new named ramdisk device, delete an existing named ramdisk, or list information about existing ramdisks.</p> <p>Ramdisks created using <code>ramdiskadm</code> are not persistent across reboots.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <p><b>-a <i>name size</i></b>      Create a ramdisk named <i>name</i> of size <i>size</i> and its corresponding block and character device nodes.</p> <p><i>name</i> must be composed only of the characters a-z, A-Z, 0-9, _ (underbar), and - (hyphen), but it must not begin with a hyphen. It must be no more than 32 characters long. Ramdisk names must be unique.</p> <p>The size can be a decimal number, or, when prefixed with 0x, a hexadecimal number, and can specify the size in bytes (no suffix), 512-byte blocks (suffix b), kilobytes (suffix k), megabytes (suffix m) or gigabytes (suffix g). The size of the ramdisk actually created might be larger than that specified, depending on the hardware implementation.</p> <p>If the named ramdisk is successfully created, its block device path is printed on standard out.</p> <p><b>-d <i>name</i></b>      Delete an existing ramdisk of the name <i>name</i>. This command succeeds only when the named ramdisk is not open. The associated memory is freed and the device nodes are removed.</p> <p>You can delete only ramdisks created using <code>ramdiskadm</code>. It is not possible to delete a ramdisk that was created during the boot process.</p> <p>Without options, <code>ramdiskadm</code> lists any existing ramdisks, their sizes (in decimal), and whether they can be removed by <code>ramdiskadm</code> (see the description of the -d option, above).</p> |
| 示例   | <p>示例 1    Creating a 2MB Ramdisk Named mydisk</p> <pre># ramdiskadm -a mydisk 2m /dev/ramdisk/mydisk</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

示例 2 Listing All Ramdisks

```
ramdiskadm
Block Device Size Removable
/dev/ramdisk/miniroot 134217728 No
/dev/ramdisk/certfs 1048576 No
/dev/ramdisk/mydisk 2097152 Yes
```

退出状态 ramdiskadm returns the following exit values:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见 [attributes\(5\)](#), [ramdisk\(7D\)](#)

附注 The abilities of `ramdiskadm` and the privilege level of the person who uses the utility are controlled by the permissions of `/dev/ramdiskctl`. Read access allows query operations, for example, listing device information. Write access is required to do any state-changing operations, for example, creating or deleting ramdisks.

As shipped, `/dev/ramdiskctl` is owned by `root`, in group `sys`, and mode `0644`, so all users can do query operations but only `root` can perform state-changing operations. An administrator can give write access to non-privileged users, allowing them to add or delete ramdisks. However, granting such ability entails considerable risk; such privileges should be given only to a trusted group.

引用名

配置资源上限设置守护进程

用法概要

rcapadm

rcapadm [ [-n] -E | -D] [-i interval=value,...,interval=value] [-c percent] [-z zonename -m maxvalue]

描述

rcapadm 命令允许具有下述特权的用户配置资源上限设置守护进程的各种属性。如果使用时不带参数，rcapadm 将显示资源上限设置守护进程（如果已配置）的当前状态。有关更多信息，请参见 rcapd(1M)。

在 Solaris 操作环境的当前发行版中，rcapadm 可用于具有所有特权的用户以及在其配置文件列表中具有 "Process Management"（进程管理）配置文件的用户。系统管理员角色包含 "Process Management"（进程管理）配置文件。

选项

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                       |        |                                    |        |                                                                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| -c percent                           | 设置内存上限执行的最小物理内存利用率。除非进程可用的物理内存很低，否则不会执行上限。percent 值应在 0 到 100 之间。最小（和缺省）值为 0，这意味着将始终执行内存上限。                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                       |        |                                    |        |                                                                                            |
| -D                                   | 禁用资源上限设置守护进程，以便它在系统引导时不会启动。如果未指定 -n 选项并且资源上限设置守护进程当前正在运行，还会立即停止该守护进程。                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                       |        |                                    |        |                                                                                            |
| -E                                   | 启用资源限制守护进程，以便它在每次系统引导时都会启动。如果未指定 -n 选项并且资源上限设置守护进程当前未运行，还会立即启动该守护进程。                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                       |        |                                    |        |                                                                                            |
| -i interval=value,...,interval=value | 设置 rcapd 执行的各种定期操作的间隔。以秒为单位指定所有间隔。您可以设置以下间隔： <table><tr><td>scan</td><td>rcapd 扫描新进程的间隔。缺省扫描间隔为 15 秒。最小值是 1 秒。</td></tr><tr><td>sample</td><td>进程驻留集大小抽样的间隔。缺省抽样间隔为 5 秒。最小值是 1 秒。</td></tr><tr><td>report</td><td>rcapd 更新各分页统计信息的间隔，以秒为单位。这些统计信息可通过使用 rcapstat(1SRM) 进行查看。缺省报告间隔为 5 秒。当间隔设置为 0 时，将不会更新统计信息。</td></tr></table> | scan | rcapd 扫描新进程的间隔。缺省扫描间隔为 15 秒。最小值是 1 秒。 | sample | 进程驻留集大小抽样的间隔。缺省抽样间隔为 5 秒。最小值是 1 秒。 | report | rcapd 更新各分页统计信息的间隔，以秒为单位。这些统计信息可通过使用 rcapstat(1SRM) 进行查看。缺省报告间隔为 5 秒。当间隔设置为 0 时，将不会更新统计信息。 |
| scan                                 | rcapd 扫描新进程的间隔。缺省扫描间隔为 15 秒。最小值是 1 秒。                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                       |        |                                    |        |                                                                                            |
| sample                               | 进程驻留集大小抽样的间隔。缺省抽样间隔为 5 秒。最小值是 1 秒。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                       |        |                                    |        |                                                                                            |
| report                               | rcapd 更新各分页统计信息的间隔，以秒为单位。这些统计信息可通过使用 rcapstat(1SRM) 进行查看。缺省报告间隔为 5 秒。当间隔设置为 0 时，将不会更新统计信息。                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                       |        |                                    |        |                                                                                            |

注 - 分页是指将内存的各部分（称为页）重定位到物理内存或从物理内存重定位的操作。rcapd 对使用频率最低的页执行页出操作。



|                    |               |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <b>config</b> | 重新配置间隔，以秒为单位。在每个重新配置事件中， <b>rcapd</b> 会检查其配置文件是否存在更新，并扫描项目数据库是否存在新项目上限。缺省重新配置间隔为 60 秒。最小间隔为 0。当间隔设置为 0 时，不会进行定期重新配置，尽管仍可通过为运行的守护进程发送 <b>SIGHUP</b> 来对其进行重新配置。                                                                                                         |
| <b>-m maxvalue</b> |               | 与 <b>-z</b> 选项结合使用。为 <b>rcap.max-rss</b> 指定值，一个动态设置的关于由 <b>-z</b> 指定的区域的物理内存使用上限。可以对指定的值应用比例（ <b>K</b> 、 <b>M</b> 、 <b>G</b> 、 <b>T</b> ）。 <b>K</b> 表示千字节； <b>M</b> 表示兆字节； <b>G</b> 表示千兆字节； <b>T</b> 表示兆兆字节。例如， <b>100M</b> 是 100 兆字节。<br><br>要删除现有上限，请指定 <b>0M</b> 。 |
| <b>-n</b>          |               | 启用或禁用它时不会影响资源上限设置守护进程的运行状态。                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>-z zonename</b> |               | 与 <b>-m</b> 选项结合使用。指定您要动态指定物理内存使用上限的区域（使用 <b>-m</b> ）。                                                                                                                                                                                                                |

注 – 要在区域内设置内存使用持久性上限，请使用 [zonecfg\(1M\)](#)。

示例

```
示例1 为资源上限设置守护进程配置即时执行
rcapadm -E -i scan=15,sample=5,report=5,config=60 -c 0

示例2 为区域指定资源上限
下面所示的命令指定一个指定区域能够使用的最大内存量。注意，该值仅持续到下一次重新引导。要设置持久性上限，请使用 zonecfg\(1M\)。
rcapadm -z testzone -m 512M
```

退出状态

- 将返回以下退出值：
- 0 成功完成。对当前配置进行的修改有效且已成功进行修改。
  - 1 出现错误。获取或修改资源上限设置的配置时发生致命错误。
  - 2 指定的命令行选项无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                |
|-------|------------------------------------|
| 可用性   | system/resource-mgmt/resource-caps |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                     |

-z 和 -m 选项是已确定接口。

另请参见

[rcapstat\(1\)](#)、[rcapd\(1M\)](#)、[zonecfg\(1M\)](#)、[project\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[zones\(5\)](#)  
《[Oracle Solaris Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management](#)》中的“Physical Memory Control Using the Resource Capping Daemon”

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | rcapd – 资源上限执行守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要 | rcapd [-d]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 描述   | <p>rcapd 守护进程会对进程集合强制执行资源上限。支持按项目和按区域设置物理内存上限。有关项目信息，请参见 <a href="#">project(4)</a>。有关区域信息，请参见 <a href="#">zones(5)</a></p> <p>进程集合的驻留集大小 (resident set size, RSS) 超出其上限时，rcapd 会采取操作并减小该集合的 RSS。</p> <p>虚拟内存系统将物理内存分为多个段，这些段称为页面。要将文件中的数据读取到内存，虚拟内存系统会在各个页面中执行读取操作。为减少资源占用，守护进程可以对不常用的页面执行页出操作或将其重新定位到物理内存以外的区域。</p> <p>在 project 文件中，为其中以下项目属性的值为正值的项目定义上限：</p> <p>rcap.max-rss      项目的成员进程可用的物理内存总量（以字节为单位）</p> <p>有关项目属性说明，请参见 <a href="#">project(4)</a>。</p> <p>对于具有一个或多个区域的系统，可使用 <a href="#">rcapadm(1M)</a> 为区域动态设置 rcap.max-rss 值。要对区域内的内存使用量设置持久性上限，可使用 <a href="#">zonecfg(1M)</a>。</p> <p>通过使用 <a href="#">rcapadm(1M)</a> 对 rcapd 进行配置。可以使用 <a href="#">rcapstat(1)</a> 监视该守护进程。通过向 rcapd 发送 SIGHUP（请参见 <a href="#">kill(1)</a>），或根据配置间隔（请参见 <a href="#">rcapadm(1M)</a>），将配置更改合并到该守护进程中。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p>-d      启用调试模式。消息显示在调用用户的终端上。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 示例   | <p>示例1 设置驻留集大小上限属性</p> <p>/etc/project 数据库中的以下行将名为 foo 的项目的 RSS 上限设置为 1073741824 个字节。</p> <pre>foo:100::foo,root::rcap.max-rss=10737418240</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 退出状态 | <p>将返回以下退出值：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0      成功完成。</li> <li>1      出现错误。</li> <li>2      指定的命令行选项无效。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 文件   | /etc/project      项目数据库。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 属性类型  | 属性值                                |
|-------|------------------------------------|
| 可用性   | system/resource-mgmt/resource-caps |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                     |

另请参见 [rcapstat\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[rcapadm\(1M\)](#)、[zonecfg\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[project\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

《[Oracle Solaris Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management](#)》中的“Physical Memory Control Using the Resource Capping Daemon”

附注 如果通过 SIGKILL 终止，rcapd 可使进程处于已停止状态。使用 SIGTERM 可正确终止 rcapd。

在强制执行上限之前的一段时间内，集合的 RSS 可超出其上限，即使有足够的可分页内存。可通过使用 rcapadm 缩短 RSS 抽样间隔来缩短该时间段。

rcapd 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

svc:/system/rcap:default

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | rctladm – display or modify global state of system resource controls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | rctladm [-lu] [-e <i>action</i> ] [-d <i>action</i> ] [ <i>name...</i> ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>The <code>rctladm</code> command allows the examination and modification of active resource controls on the running system. An instance of a resource control is referred to as an <i>rctl</i>. See <a href="#">setrctl(2)</a> for a description of an <i>rctl</i>; see <a href="#">resource_controls(5)</a> for a list of the <i>rctls</i> supported in the current release of the Solaris operating system. Logging of <i>rctl</i> violations can be activated or deactivated system-wide and active <i>rctls</i> (and their state) can be listed.</p> <p>An <code>rctladm</code> command without options is the equivalent of an <code>rctladm</code> with the <code>-l</code> option. See the description of <code>-l</code> below.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <p><code>-d <i>action</i></code><br/> <code>-e <i>action</i></code></p> <p>Disable (<code>-d</code>) or enable (<code>-e</code>) the global action on the specified <i>rctls</i>. If no <i>rctl</i> is specified, no action is taken and an error status is returned. You can use the special token <code>all</code> with the disable option to deactivate all global actions on a resource control.</p> <p>You can set the <code>syslog</code> action to a specific degree by assigning a severity level. To do this, specify <code>syslog=<i>level</i></code>, where <i>level</i> is one of the string tokens given as valid severity levels in <a href="#">syslog(3C)</a>. You can omit the common <code>LOG_</code> prefix on the severity level. Note that not all <i>rctls</i> support the <code>syslog</code> action. See <a href="#">resource_controls(5)</a>.</p> <p>If the enabling of the <code>syslog</code> action for an <i>rctl</i> results in a continuous stream of logged messages, log output will be restricted to one message every five seconds. In such a circumstance, some messages will be dropped. No corrective action need to be taken.</p> <p><code>-l</code></p> <p>List information about <i>rctls</i>. The name, global event actions and statuses, and global flags are displayed. If one or more name operands are specified, only those <i>rctls</i> matching the names are displayed.</p> <p><code>-u</code></p> <p>Configure resource controls based on the contents of <code>/etc/rctladm.conf</code>. Any name operands are ignored.</p> |
| 操作数  | <p>The following operands are supported:</p> <p><i>name</i></p> <p>The name of the <i>rctl</i> to operate on. Multiple <i>rctl</i> names can be specified. If no names are specified, and the list action has been specified, then all <i>rctls</i> are listed. If the enable or disable action is specified, one or more <i>rctl</i> names must be specified.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

示例

示例 1 Activating System Logging for Specific Violations

The following command activates system logging of all violations of `task.max-lwps`.

```
rctladm -e syslog task.max-lwps
#
```

示例 2 Examining the Current Status of a Specific Resource

The following command examines the current status of the `task.max-lwps` resource.

```
$ rctladm -l task.max-lwps
task.max-lwps syslog=DEBUG
$
```

退出状态

The following exit values are returned:

0

Successful completion.

1

A fatal error occurred. A message is written to standard error to indicate each resource control for which the operation failed. The operation was successful for any other resource controls specified as operands.

2

Invalid command line options were specified.

文件

`/etc/rctladm.conf`

Each time `rctladm` is executed, it updates the contents of `rctladm.conf` with the current configuration.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[setrctl\(2\)](#), [getrctl\(2\)](#), [prctl\(1\)](#), [rctlblk\\_get\\_global\\_flags\(3C\)](#), [rctlblk\\_get\\_global\\_action\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#), [resource\\_controls\(5\)](#)

附注

By default, there is no global logging of `rctl` violations.

**引用名** rdate – set system date from a remote host

**用法概要** rdate *hostname*

**描述** rdate sets the local date and time from the *hostname* given as an argument. You must have the authorization `solaris.system.date` on the local system. Typically, rdate is used in a startup script.

rdate requests are responded to by the “time” service on the specified host. To enable the “time” service, use the following commands:

```
svcadm enable time:stream
svcadm enable time:dgram
```

**用法** The rdate command is IPv6-enabled. See [ip6\(7P\)](#).

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-clients |

**另请参见** [inetd\(1M\)](#), [inetd.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [ip6\(7P\)](#)

**引用名**                   reboot – 重新启动操作系统

**用法概要**                /usr/sbin/reboot [-dlnq] [-f | -p] [boot\_arguments]  
                          /usr/sbin/reboot [-f [-e environment] | -p] [-dlnq] [boot\_arguments]

**描述**                    reboot 实用程序可重新启动内核。PROM 监视器将内核装入内存，并将控制权转移给装入的内核。

在 x86 系统中，当指定了 -f 标志时，运行的内核会将下一个内核装入内存，然后将控制权转移给新装入的内核。此 reboot 形式如上面第二条用法概要所示。

虽然超级用户可以随时运行 reboot，但通常会先使用 shutdown(1M) 以警告登录用户服务即将丢失。有关详细信息，请参见 shutdown(1M)。

reboot 实用程序对磁盘执行 sync(1M) 操作，然后启动多用户重新引导。有关详细信息，请参见 init(1M)。在 x86 系统中，重新引导可能还会根据需要进行更新引导归档文件，以确保成功重新引导。

reboot 实用程序通常会将重新引导记录到系统日志守护进程 syslogd(1M) 中，并在登录记帐文件 /var/adm/wtmpx 中添加一条关机记录。如果提供了 -n 或 -q 选项，则会禁止这些操作。

通常，系统会在加电时或崩溃后进行重新引导。

**选项**                    支持以下选项：

-d  
    强制在重新引导前执行系统故障转储。有关配置系统故障转储的信息，请参见 dumpadm(1M)。

-e  
    如果存在 -f 选项，将重新引导至指定的引导环境。  
    次选项当前仅在 x86 系统中可用。

-f  
    对于 x86 系统：  
    快速重新引导，跳过固件和引导装载程序。运行的内核会将新内核装入内存，同时将控制权转移给新装入的内核。如果要指定磁盘或内核参数，则必须在其他引导参数之前指定它们。

    对于 SPARC 系统：

    通过跳过某些 POST 测试加快重新引导过程。

    缺省情况下，启用服务 svc:/system/boot-config:default。它需要 solaris.system.shutdown 作为 action\_authorization 和 value\_authorization。当 config/fastreboot\_default 属性设置为 true 时，reboot 的行为相当于 reboot -f。此属性的值可以使用 svccfg(1M) 和 svcadm(1M) 更改，以控制缺省的重新引导行为。



有关详细信息，请参见“示例”部分。

-l

阻止向系统日志守护进程 `syslogd(1M)` 发送有关谁执行了 `reboot` 的消息。

-n

避免调用 `sync(2)`，并且不将重新引导记录到 `syslogd(1M)` 或 `/var/adm/wtmpx` 中。内核仍会在重新引导之前尝试同步文件系统，除非也使用了 `-d` 选项。如果将选项 `-d` 和 `-n` 一起使用，内核将不会尝试同步文件系统。

-p

重新引导至 **PROM**。此标志可用于通过固件重新引导系统，而不会更改由 `system/boot-config` 服务中的 `config/fastreboot_default` 属性设置指定的缺省重新引导行为。

`-p` 和 `-f` 选项互相排斥。

-q

快速。以快速、断然的方式重新引导，而不先关闭正在运行的进程。

## 操作数

支持下列操作数：

### *boot\_arguments*

可选的 *boot\_arguments* 为 `uadmin(2)` 函数指定参数，这些参数在重新启动时将传递给引导程序和内核。参数的形式和列表在 `boot(1M)` 和 `kernel(1M)` 手册页中有述。如果指定参数，参数间的空白将替换为单空格，除非针对 `shell` 将空白放在引号中。如果 *boot\_arguments* 以连字符开头，则必须在其前面加上 `--` 分隔符（两个连字符），以表示 `reboot` 参数列表结束。

## 示例

**示例 1** 将 `-r` 和 `-v` 参数传递给 `boot`

在下面的示例中，必须使用分隔符 `--`（两个连字符）将 `reboot` 的选项与 `boot(1M)` 的参数分隔开来。

```
example# reboot -dl -- -rv
```

**示例 2** 使用特定磁盘和内核重新引导

下面的示例使用特定的磁盘和内核重新引导。

```
example# reboot disk1 kernel.test/unix
```

**示例 3** 快速重新引导

下面的示例使用 `-f` 选项执行快速重新引导。

如果启用了 `svc:/system/boot-config:default` 服务，并且 `config/fastreboot_default` 属性设置为 `true`，则可省略 `-f` 选项。

在 x86 系统中，以下命令将重新引导至 GRUB（请参见 `grub(5)`）菜单文件 `menu.lst` 中的缺省条目。

**示例3 快速重新引导 (续)**

```
example# reboot -f
```

以下命令将重新引导至另一个 UFS 根磁盘。

```
example# reboot -f -- '/dev/dsk/c1d0s0'
```

以下命令将重新引导至另一个 ZFS 根池。

```
example# reboot -f -- 'rpool/R00T/root2'
```

以下命令使用 -k 选项重新引导至同一磁盘上的 mykernel。

```
example# reboot -f -- '/platform/i86pc/mykernel/amd64/unix -k'
```

以下命令将重新引导至挂载在 /mnt 上的另一个根磁盘上的 mykernel。

```
example# reboot -f -- '/mnt/platform/i86pc/mykernel/amd64/unix -k'
```

以下命令将重新引导至另一个名为 second\_root 的引导环境中的 /platform/i86pc/kernel/\$ISADIR/unix。

```
example# reboot -f -e second_root
```

以下命令使用 -kv 选项重新引导至同一内核。

```
example# reboot -f -- '-kv'
```

以下命令将禁用缺省的快速重新引导行为。

```
example# svccfg -s "system/boot-config:default" \
setprop config/fastreboot_default=false
example# svcadm refresh svc:/system/boot-config:default
```

以下命令将重新启用缺省的快速重新引导行为。

```
example# svccfg -s "system/boot-config:default" \
setprop config/fastreboot_default=true
example# svcadm refresh svc:/system/boot-config:default
```

**示例4 重新引导至特定 GRUB 菜单**

以下命令将重新引导至 GRUB 菜单中的条目 2。

```
example# bootadm list-menu
the location for the active GRUB menu is: /rpool/boot/grub/menu.lst
default 0
timeout 10
0 zfsbe1
1 zfsbe1 failsafe
2 zfsbe2
3 zfsbe2 Solaris xVM
```

示例 4 重新引导至特定 GRUB 菜单 (续)

```
4 zfsbe2 failsafe
example# reboot 2
```

文件

/var/adm/wtmpx  
登录记帐文件

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

另请参见

[mdb\(1\)](#)、[boot\(1M\)](#)、[dumpadm\(1M\)](#)、[fsck\(1M\)](#)、[halt\(1M\)](#)、[init\(1M\)](#)、[kernel\(1M\)](#)、[shutdown\(1M\)](#)

附注

`reboot` 实用程序不执行 `/etc/rcnum.d` 中的脚本，也不执行 [inittab\(4\)](#) 中的关机操作。为确保完全关闭系统服务，请使用 [shutdown\(1M\)](#) 或 [init\(1M\)](#) 重新引导 Solaris 系统。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | rem_drv – remove a device driver from the system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 用法概要 | rem_drv [-b <i>basedir</i> ] [-C] [-n] <i>device_driver</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>The <code>rem_drv</code> command informs the system that the device driver <i>device_driver</i> is no longer valid. If possible, <code>rem_drv</code> unloads <i>device_driver</i> from memory. <code>rem_drv</code> also updates the system driver configuration files.</p> <p>If <code>rem_drv</code> has been executed, the next time the system is rebooted it automatically performs a reconfiguration boot (see <a href="#">kernel(1M)</a>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-b <i>basedir</i><br/>Sets the path to the root directory of the diskless client. Used on the server to execute <code>rem_drv</code> for a client. The client machine must be rebooted to unload the driver.</li> <li>注 – The root file system of any non-global zones must not be referenced with the -b option. Doing so might damage the global zone's file system, might compromise the security of the global zone, and might damage the non-global zone's file system. See <a href="#">zones(5)</a>.</li> <li>-C<br/>Remove dangling device attribute nodes bound to the driver being removed. This causes any device ownership or permissions customizations made to any node not to be preserved if the driver is added back. Recommended for use when reprovisioning a machine from one configuration or use to another where past administrative customizations might not be desired.</li> <li>-n<br/>Do not try to detach and unload <i>device_driver</i>, just modify the system configuration files for that driver.</li> </ul> |
| 示例   | <p>示例 1 Removing the sd Driver</p> <p>The following example removes the sd driver from use:</p> <pre>example% rem_drv sd</pre> <p>示例 2 Removing a Diskless Client</p> <p>The following example removes the driver from the sun1 diskless client. The driver is not uninstalled or unloaded until the client machine is rebooted.</p> <pre>example% rem_drv -b /export/root/sun1 sd</pre> <p>Note the caveat on the use of the -b option in the description of that option, above.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [add\\_drv\(1M\)](#), [kernel\(1M\)](#), [update\\_drv\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [zones\(5\)](#), [devfs\(7FS\)](#)

引用名

remove\_allocatable – remove entries from allocation databases

用法概要

```
/usr/sbin/remove_allocatable [-f] -n name
```

```
/usr/sbin/remove_allocatable [-f] [-d] -t dev-type
```

描述

remove\_allocatable removes entries of user allocatable devices from the device allocation mechanism. remove\_allocatable also removes entries of some non-allocatable devices, such as printers, whose label range is managed by the mechanism.

选项

The following options are supported:

- d Removes system-supplied default attributes of the device type that is specified with -t.
- f Force the removal of an entry. remove\_allocatable exits with an error if this option is not specified when an entry with the specified device name no longer exists.
- n name Removes the entry for the device name.
- t dev-type Removes devices of type dev-type.

退出状态

When successful, remove\_allocatable returns an exit status of 0 (true). remove\_allocatable returns a nonzero exit status in the event of an error. The exit codes are as follows:

- 1 Invocation syntax error
- 2 Unknown system error
- 3 Device name or dev-type not found. This error occurs only when the -f option is not specified.
- 4 Permission denied. User does not have DAC or MAC access to database.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/trusted  |
| Interface Stability | See below.      |

The invocation is Uncommitted. The options are Uncommitted. The output is Not-an-Interface.

另请参见

[allocate\(1\)](#), [deallocate\(1\)](#), [add\\_allocatable\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [device\\_clean\(5\)](#)

**附注**

The functionality described on this manual page is available only if the system is configured with Trusted Extensions.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | removef – remove a file from software database                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 用法概要 | <pre>removef [ [-M] -R <i>root_path</i>] [-V <i>fs_file</i>] <i>pkginst path</i>...</pre> <pre>removef [ [-M] -R <i>root_path</i>] [-V <i>fs_file</i>] -f <i>pkginst</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 描述   | <p>removef informs the system that the user, or software, intends to remove a pathname. Output from removef is the list of input pathnames that may be safely removed (no other packages have a dependency on them).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-f<br/>After all files have been processed, removef should be invoked with the -f option to indicate that the removal phase is complete.</li><li>-M<br/>Instruct removef not to use the <i>\$root_path/etc/vfstab</i> file for determining the client's mount points. This option assumes the mount points are correct on the server and it behaves consistently with Solaris 2.5 and earlier releases.</li><li>-R <i>root_path</i><br/>Define the full path name of a directory to use as the <i>root_path</i>. All files, including package system information files, are relocated to a directory tree starting in the specified <i>root_path</i>. The <i>root_path</i> may be specified when installing to a client from a server (for example, <i>/export/root/client1</i>).</li></ul> <p>removef inherits the value of the <code>PKG_INSTALL_ROOT</code> environment variable. (See <code>ENVIRONMENT VARIABLES</code>, below.) If <code>PKG_INSTALL_ROOT</code> is set, such as when the -R option is used with <a href="#">pkgadd(1M)</a> or <a href="#">pkgrm(1M)</a></p> <p>注 – The root file system of any non-global zones must not be referenced with the -R option. Doing so might damage the global zone's file system, might compromise the security of the global zone, and might damage the non-global zone's file system. See <a href="#">zones(5)</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-V <i>fs_file</i><br/>Specify an alternative <i>fs_file</i> to map the client's file systems. For example, used in situations where the <i>\$root_path/etc/vfstab</i> file is non-existent or unreliable.</li></ul> |
| 操作数  | <p>The following operands are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>path</i><br/>The pathname to be removed.</li><li><i>pkginst</i><br/>The package instance from which the pathname is being removed.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



示例

```
示例1 Using removef
The following example uses the removef command in an optional pre-install script:

echo "The following files are no longer part of this package
 and are being removed."
removef $PKGINST /myapp/file1 /myapp/file2 |
while read pathname
do
 echo "$pathname"
 rm -f $pathname
done
removef -f $PKGINST || exit 2
```

环境变量

removef inherits the value of the following environment variable. This variable is set when [pkgadd\(1M\)](#) or [pkgrm\(1M\)](#)

**PKG\_INSTALL\_ROOT**  
If present, defines the full path name of a directory to use as the system's PKG\_INSTALL\_ROOT path. All product and package information files are then looked for in the directory tree, starting with the specified PKG\_INSTALL\_ROOT path. If not present, the default system path of / is used.

退出状态

0  
Successful completion.

>0  
An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[pkginfo\(1\)](#), [pkgmk\(1\)](#), [pkgparam\(1\)](#), [pkgproto\(1\)](#), [pkgtrans\(1\)](#), [installf\(1M\)](#), [pkgadd\(1M\)](#), [pkgask\(1M\)](#), [pkgchk\(1M\)](#), [pkgrm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

《Application Packaging Developer's Guide》

附注

Package commands are [largefile\(5\)](#)-aware. They handle files larger than 2 GB in the same way they handle smaller files. In their current implementations, [pkgadd\(1M\)](#), [pkgtrans\(1\)](#) and other package commands can process a datastream of up to 4 GB.

|      |                                                                                                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | reparse – 重解析点守护进程                                                                                                                          |
| 用法概要 | /usr/lib/reparse/reparse                                                                                                                    |
| 描述   | reparse 守护进程处理对“重解析点”进行解释的内核调用，“重解析点”是在 Solaris SMB 和 NFS 文件服务器上支持 Microsoft DFS 引用和 NFS 引用的基础。只有 root 用户或具有同等特权的用户可以运行此守护进程。此守护进程受 SMF 控制。 |
| 退出状态 | 0<br>守护进程启动成功。<br><br>>0<br>守护进程启动失败。<br><br>错误信息以 LOG_ERR 级别报告到 syslog 中。                                                                  |
| 文件   | /usr/lib/reparse/*.so.1<br>reparse 的每服务插件。                                                                                                  |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                               |

| 属性类型  | 属性值                         |
|-------|-----------------------------|
| 可用性   | system/core-os              |
| 接口稳定性 | Consolidation Private（整合专用） |

另请参见 [nfsref\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[libreparse\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)

附注 不要手动停止、启动或重新启动 reparse 守护进程。如果您需要更改此守护进程的状态，请使用以下命令：

```
svcadm disable svc:/system/filesystem/reparse
svcadm enable svc:/system/filesystem/reparse
svcadm restart svc:/system/filesystem/reparse
```

有关其他信息，请参见 [svcadm\(1M\)](#)。

| 引用名            | repquota – summarize quotas for a ufs file system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                 |              |                |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|
| 用法概要           | <pre>repquota [-v] filesystem... repquota -a [-v]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                 |              |                |
| 描述             | <p>repquota prints a summary of the disk usage and quotas for the specified ufs file systems. The current number of files and amount of space (in kilobytes) is printed for each user along with any quotas created with <a href="#">edquota(1M)</a>.</p> <p>The <i>filesystem</i> must have the file quotas in its root directory.</p> <p>Only the super-user may view quotas which are not their own.</p> |                |                 |              |                |
| 选项             | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-a Report on all mounted ufs file systems that have <i>rq</i> in the <i>mntopts</i> field of the <i>/etc/vfstab</i> file.</li><li>-v Report quotas for all users, even those who do not consume resources.</li></ul>                                                                                                      |                |                 |              |                |
| 用法             | See <a href="#">largefile(5)</a> for the description of the behavior of repquota when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( 2 <sup>31</sup> bytes).                                                                                                                                                                                                                                         |                |                 |              |                |
| 属性             | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                 |              |                |
|                | <table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>system/core-os</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                | ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE | Availability | system/core-os |
| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                 |              |                |
| Availability   | system/core-os                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                 |              |                |
| 另请参见           | <a href="#">edquota(1M)</a> , <a href="#">quota(1M)</a> , <a href="#">quotacheck(1M)</a> , <a href="#">quotaon(1M)</a> , <a href="#">attributes(5)</a> , <a href="#">largefile(5)</a> , <a href="#">quotactl(7I)</a>                                                                                                                                                                                        |                |                 |              |                |

引用名

rmmount – removable media mounter for CD-ROM, Jaz drive, and others

用法概要

`/usr/sbin/rmmount [-D]`

描述

The rmmount utility is a removable media mounter that is executed by volume management whenever a removable medium, such as a CD-ROM is inserted. Removable media is managed by an application or a volume manager. rmmount can also be called by using [volrmmount\(1\)](#).

Upon insertion of a medium and following invocation of the [volcheck\(1\)](#) command, rmmount determines what type of file system (if any) is on that medium. If a file system is present, rmmount mounts the file system in one of the locations listed below.

For a CD-ROM or a DVD-ROM:

|                                           |                                                       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <code>/cdrom/cdrom0</code>                | symbolic link to mounted CD-ROM in local CD-ROM drive |
| <code>/cdrom/CD-ROM_name</code>           | mounted named CD-ROM                                  |
| <code>/cdrom/CD-ROM_name/partition</code> | mounted named CD-ROM with partitioned file system     |
| <code>/cdrom/unnamed_cdrom</code>         | mounted unnamed CD-ROM                                |

For a Zip drive:

|                                         |                                                        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <code>/rmdisk/zip0</code>               | symbolic link to mounted Zip medium in local Zip drive |
| <code>/rmdisk/Zip_name</code>           | mounted named Zip medium                               |
| <code>/rmdisk/Zip_name/partition</code> | mounted named Zip medium with partitioned file system  |
| <code>/rmdisk/unnamed_zip</code>        | mounted unnamed Zip medium                             |

For a Jaz drive:

|                                         |                                                        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <code>/rmdisk/jaz0</code>               | symbolic link to mounted Jaz medium in local Jaz drive |
| <code>/rmdisk/Jaz_name</code>           | mounted named Jaz medium                               |
| <code>/rmdisk/Jaz_name/partition</code> | mounted named Jaz medium with partitioned file system  |
| <code>/rmdisk/unnamed_Jaz</code>        | mounted unnamed Jaz medium                             |

For a generic “rmdisk” drive:

|                                            |                                                                           |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <code>/rmdisk/rmdisk0</code>               | symbolic link to mounted removable medium in local removable medium drive |
| <code>/rmdisk/rmdisk_name</code>           | mounted named removable medium                                            |
| <code>/rmdisk/rmdisk_name/partition</code> | mounted named removable medium with partitioned file system               |

/rmdisk/unnamed\_rmdisk                      mounted unnamed removable medium

If the media is read-only (for example, a CD-ROM ), the file system is mounted read-only.

If a file system is not identified, rmmount does not mount a file system. See the 《Oracle Solaris 管理：常见任务》 for more information on the location of CD-ROM and other media without file systems.

If a file system type has been determined, it is then checked to see that it is “clean.” If the file system is “dirty,” fsck -p (see fsck(1M)) is run in an attempt to clean it. If fsck fails, the file system is mounted read-only.

After the mount is complete, “actions” associated with the media type are executed. These actions allow for the notification to other programs that new media are available.

Actions are executed in the order in which they appear in the configuration file. The action function can return either 1 or 0. If it returns 0, no further actions will be executed. This allows the function to control which applications are executed.

In order to execute an action, rmmount performs a dlopen(3C) on the shared object and calls the action function defined within it. The definition of the interface to actions can be found in /usr/include/rmmount.h.

File systems mounted by rmmount are always mounted with the nosuid flag set, thereby disabling setuid programs and access to block or character devices in that file system. Upon ejection, rmmount unmounts mounted file systems and executes actions associated with the media type. If a file system is “busy” (that is, it contains the current working directory of a live process), the ejection will fail.

选项  
文件  
属性

-D        Turn on the debugging output from the rmmount dprintf calls.

/usr/lib/rmmount/\*.so.1        shared objects used by rmmount.

See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                     |
|----------------|-------------------------------------|
| Availability   | system/storage/media-volume-manager |

另请参见

volcheck(1), volrmmount(1), fsck(1M), dlopen(3C), attributes(5)

《Oracle Solaris 管理：常见任务》

引用名

rmt – remote magtape protocol module

用法概要

/usr/sbin/rmt

描述

rmt is a program used by the remote dump and restore programs in manipulating a magnetic tape drive through an interprocess communication connection. rmt is normally started up with an [rexec\(3SOCKET\)](#) or [rcmd\(3SOCKET\)](#) call.

The rmt program accepts requests that are specific to the manipulation of magnetic tapes, performs the commands, then responds with a status indication. All responses are in ASCII and in one of two forms. Successful commands have responses of:

*A*number\n      where *number* is an ASCII representation of a decimal number.

Unsuccessful commands are responded to with:

*Error-number\nerror-message\n*      where *error-number* is one of the possible error numbers described in [Intro\(3\)](#), and *error-message* is the corresponding error string as printed from a call to [perror\(3C\)](#).

The protocol consists of the following commands:

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>S\n</i>                 | Return the status of the open device, as obtained with a MTIOCGET <a href="#">ioctl</a> call. If the operation was successful, an “ack” is sent with the size of the status buffer, then the status buffer is sent (in binary).                                                                                                                                        |
| <i>Cdevice\n</i>           | Close the currently open device. The <i>device</i> specified is ignored.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Ioperation\ncount\n</i> | Perform a MTIOCOP <a href="#">ioctl(2)</a> command using the specified parameters. The parameters are interpreted as the ASCII representations of the decimal values to place in the <i>mt_op</i> and <i>mt_count</i> fields of the structure used in the <a href="#">ioctl</a> call. When the operation is successful the return value is the <i>count</i> parameter. |
| <i>Loffset\nwhence\n</i>   | Perform an <a href="#">lseek(2)</a> operation using the specified parameters. The response value is returned from the <a href="#">lseek</a> call.                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Odevice\nmode\n</i>     | Open the specified <i>device</i> using the indicated <i>mode</i> . <i>device</i> is a full pathname, and <i>mode</i> is an ASCII representation of a decimal number suitable for passing to <a href="#">open(9E)</a> . If a device is already open, it is closed before a new open is performed.                                                                       |
| <i>Rcount\n</i>            | Read <i>count</i> bytes of data from the open device. rmt performs the requested <a href="#">read(9E)</a> and responds with <i>Acount-read\n</i> if the read was successful; otherwise an error in standard format is returned. If the read was successful, the data read is sent.                                                                                     |
| <i>Wcount\n</i>            | Write data onto the open device. rmt reads <i>count</i> bytes from the connection, aborting if a premature EOF is encountered. The                                                                                                                                                                                                                                     |

response value is returned from the `write(9E)` call.

Any other command causes `rmt` to exit.

**属性** See `attributes(5)` for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-clients |

**另请参见** `ufsdump(1M)`, `ufsrestore(1M)`, `Intro(3)`, `ioctl(2)`, `lseek(2)`, `perror(3C)`, `rcmd(3SOCKET)`, `rexec(3SOCKET)`, `attributes(5)`, `mtio(7I)`, `open(9E)`, `read(9E)`, `write(9E)`

**诊断** All responses are of the form described above.

**已知问题** Do not use this for a remote file access protocol.

**引用名** rmvolmgr – 能够识别 HAL 的可移除卷管理器

**用法概要** /usr/lib/rmvolmgr [-chns]

**描述** rmvolmgr 命令是一个卷管理器，它能够自动挂载和卸载可移除的介质和可热插拔的存储器。缺省挂载点是 /media。

rmvolmgr 是 Solaris 操作系统附带的许多能够识别硬件抽象层 (Hardware Abstraction Layer, HAL) 的工具中的一种。请参见 [hald\(1M\)](#)。

可以同时运行 rmvolmgr 的多个实例。rmvolmgr 的系统实例在缺省情况下作为服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 服务运行（请参见 [smf\(5\)](#)）。其故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI) 为：

```
svc:/system/filesystem/rmvolmgr
```

通过将 rmvolmgr 实例添加到 .xinitrc 文件或类似的会话启动脚本，您可以运行自己的 rmvolmgr 实例。在这种情况下，系统 rmvolmgr 实例将不会管理属于您（启动脚本的所有者）的卷。例如，如果一个用户登录到工作站控制台 (/dev/console) 并调用了自己的 rmvolmgr 实例，则该用户将成为在本地连接的设备的所有者，如 CD-ROM 驱动器和连接到本地 USB 或 FireWire 端口的设备。

除了在 /media 下挂载卷，rmvolmgr 还在 /cdrom 和 /rmdisk 下创建传统的符号链接。

通过在 /tmp/.removable 下维护通知文件，rmvolmgr 还提供与 CDE 可移除介质接口的向后兼容性。可以使用 -c 选项禁用该功能。

也可以将 -c 和 -n 选项指定为 SMF 属性。请参见“示例”。

**选项** 支持以下选项：

- c 禁用 CDE 兼容性。
- h 显示帮助信息并退出。
- n 不创建传统的挂载点符号链接。
- s 以系统实例模式进行调用。

**示例** 示例 1 使用 SMF 属性设置选项

下面的 [svccfg\(1M\)](#) 命令和子命令使用 SMF 属性来设置 -c 和 -n 选项。

```
example# svccfg
svc:> select rmvolmgr
svc:/system/filesystem/rmvolmgr> listprop rmvolmgr/*
rmvolmgr/legacy_mountpoints boolean true
rmvolmgr/cde_compatible boolean true
svc:/system/filesystem/rmvolmgr> setprop \
 rmvolmgr/legacy_mountpoints=false
svc:/system/filesystem/rmvolmgr> setprop rmvolmgr/cde_compatible=false
```



示例1 使用 SMF 属性设置选项 (续)

```
svc:/system/filesystem/rmvolmgr> exit
example#
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                 |
|-------|-------------------------------------|
| 可用性   | system/storage/media-volume-manager |
| 接口稳定性 | Volatile (可变)                       |

另请参见 [hald\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[hal\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

**引用名**                      rndc – name server control utility

**用法概要**                      rndc [-V] [-b *src-addr*] [-c *config-file*] [-k *key-file*] [-s *server*]  
                                 [-p *port*] [-y *key\_id*] *command*

**描述**                              The rndc utility controls the operation of a name server. It supersedes the ndc utility that was provided in previous BIND releases. If rndc is invoked with no command line options or arguments, it prints a short summary of the supported commands and the available options and their arguments.

The rndc utility communicates with the name server over a TCP connection, sending commands authenticated with digital signatures. The only supported authentication algorithm in the current versions of rndc and [named\(1M\)](#) is HMAC-MD5, which uses a shared secret on each end of the connection. This algorithm provides TSIG-style authentication for the command request and the name server's response. All commands sent over the channel must be signed by a *key\_id* known to the server.

The rndc utility reads a configuration file to determine how to contact the name server and decide what algorithm and key it should use.

**选项**                              The following options are supported:

-b *source-address*

Use *source-address* as the source address for the connection to the server. Multiple instances are permitted to allow setting of both the IPv4 and IPv6 source addresses.

-c *config-file*

Use *config-file* as the configuration file instead of the default `/etc/rndc.conf`.

-k *key-file*

Use *key-file* as the key file instead of the default, `/etc/rndc.key`. The key in `/etc/rndc.key` is used to authenticate commands sent to the server if the *config-file* does not exist.

-s *server*

The *server* argument is the name or address of the server that matches a server statement in the configuration file for rndc. If no server is supplied on the command line, the host named by the default-server clause in the options statement of the rndc configuration file is used.

-p *port*

Send commands to TCP port *port* instead of BIND 9's default control channel port, 953.

-V

Enable verbose logging.

-y *key\_id*

Use the key *key\_id* from the configuration file. The *key\_id* argument must be known by named with the same algorithm and secret string for control message validation to succeed. If no *key\_id* is specified, rndc will first look for a key clause in the server statement of the

server being used, or if no server statement is present for that host, then the default-key clause of the options statement. The configuration file contains shared secrets that are used to send authenticated control commands to name servers. It should therefore not have general read or write access.

For the complete set of commands supported by rndc, see the BIND 9 Administrator Reference Manual or run rndc without arguments to see its help message.

**Limitations** The rndc utility does not support all the commands of the BIND 8 ndc utility.

There is no way to provide the shared secret for a key\_id without using the configuration file.

Several error messages tend toward the cryptic.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE       | ATTRIBUTEVALUE   |
|---------------------|------------------|
| Availability        | network/dns/bind |
| Interface Stability | Volatile         |

**另请参见** [named\(1M\)](#), [rndc-confgen\(1M\)](#), [named.conf\(4\)](#), [rndc.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

See the BIND 9 Administrator's Reference Manual. As of the date of publication of this man page, this document is available at <https://www.isc.org/software/bind/documentation>.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | <code>rndc-confgen</code> – rndc key generation tool                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 用法概要 | <code>rndc-confgen [-ah] [-b <i>keysize</i>] [-c <i>keyfile</i>] [-k <i>keyname</i>]<br/>[-p <i>port</i>] [-r <i>randomfile</i>] [-s <i>address</i>] [-t <i>chrootdir</i>]<br/>[-u <i>user</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 描述   | The <code>rndc-confgen</code> utility generates configuration files for <a href="#">rndc(1M)</a> . This utility can be used as a convenient alternative to writing by hand the <code>rndc.conf(4)</code> file and the corresponding controls and key statements in <code>named.conf</code> . It can also be run with the <code>-a</code> option to set up a <code>rndc.key</code> file and avoid altogether the need for a <code>rndc.conf</code> file and a controls statement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><code>-a</code><br/>Perform automatic rndc configuration. This option creates a file <code>rndc.key</code> in <code>/etc</code> (or however <code>sysconfdir</code> was specified when BIND was built) that is read by both <code>rndc</code> and <a href="#">named(1M)</a> on startup. The <code>rndc.key</code> file defines a default command channel and authentication key allowing <code>rndc</code> to communicate with <code>named</code> with no further configuration.<br/><br/>Running <code>rndc-confgen</code> with <code>-a</code> specified allows BIND 9 and <code>rndc</code> to be used as drop-in replacements for BIND 8 and <code>ndc</code>, with no changes to the existing BIND 8 <code>named.conf</code> file.<br/><br/>If a more elaborate configuration than that generated by <code>rndc-confgen -a</code> is required, for example if <code>rndc</code> is to be used remotely, you should run <code>rndc-confgen</code> without the <code>-a</code> option and set up <code>rndc.conf</code> and <code>named.conf</code> files, as directed.</li><li><code>-b <i>keysize</i></code><br/>Specify the size of the authentication key in bits. The <i>keysize</i> argument must be between 1 and 512 bits; the default is 128.</li><li><code>-c <i>keyfile</i></code><br/>Used with the <code>-a</code> option to specify an alternate location for <code>rndc.key</code>.</li><li><code>-h</code><br/>Print a short summary of the options and arguments to <code>rndc-confgen</code>.</li><li><code>-k <i>keyname</i></code><br/>Specify the key name of the <code>rndc</code> authentication key. The <i>keyname</i> argument must be a valid domain name. The default is <code>rndc-key</code>.</li><li><code>-p <i>port</i></code><br/>Specify the command channel port where <code>named</code> listens for connections from <code>rndc</code>. The default is 953.</li><li><code>-r <i>randomfile</i></code><br/>Specify a source of random data for generating the authorization. By default, <code>/dev/random</code> is used. The <i>randomdev</i> argument specifies the name of a character device or file containing random data to be used instead of the default. The special value <code>keyboard</code> indicates that keyboard input should be used.</li></ul> |

- s *address*  
Specify the IP address where named listens for command channel connections from rndc. The default is the loopback address 127.0.0.1.
- t *chrootdir*  
Used with the -a option to specify a directory where named will run after the root directory is changed with [chroot\(2\)](#). An additional copy of the rndc.key will be written relative to this directory so that it will be found by the named in the new directory.
- u *user*  
Used with the -a option to set the owner of the rndc.key file generated. If -t is also specified only the file in the chroot area has its owner changed.

示例

示例 1 Create Automatic rndc Configuration

The following command creates an automatic rndc configuration, so that rndc can be used immediately.

```
rndc-confgen -a
```

示例 2 Print a Sample rndc.conf File

The following command prints a sample rndc.conf file with corresponding controls and key statements. These statements can subsequently be manually inserted in the file named.conf.

```
rndc-confgen
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE  |
|---------------------|------------------|
| Availability        | network/dns/bind |
| Interface Stability | Volatile         |

另请参见

[chroot\(2\)](#), [named\(1M\)](#), [rndc\(1M\)](#), [rndc.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

See the BIND 9 Administrator's Reference Manual. As of the date of publication of this man page, this document is available at <https://www.isc.org/software/bind/documentation>.

## 引用名

roleadd – 管理系统中的新角色帐户

## 用法概要

```
roleadd [-c comment] [-d dir] [-e expire] [-f inactive]
 [-g group] [-G group [, group...]] [-m [-k skel_dir]]
 [-u uid [-o]] [-s shell] [-S repository]
 [-A authorization [,authorization...]] [-K key=value] role

roleadd -D [-b base_dir] [-e expire] [-f inactive]
 [-g group] [-A authorization [,authorization...]]
 [-P profile [,profile...]] [-K key=value]]
```

## 描述

**roleadd** 将角色条目添加到 **-S** 选项指定的 **passwd**、**shadow** 和 **user\_attr** 数据库中。缺省的系统信息库为 **files**。**-A** 和 **-P** 选项分别向角色分配授权和配置文件。不能将角色指定给其他角色。**-K** 选项将 **key=value** 对添加到角色的 **user\_attr**。多次使用 **-K** 选项可添加多个 **key=value** 对。

如果请求的话，**roleadd** 还可为角色创建补充组成员关系（**-G** 选项）以及为角色创建起始目录（**-m** 选项）。在 **passwd(1)** 命令执行之前，新角色帐户将一直保持锁定状态。

指定带有 **-g**、**-b**、**-f**、**-e** 或 **-K** 选项（或这些选项的任意组合）的 **roleadd -D** 可设置各个字段的缺省值。请参见 **-D** 选项。不带有 **-D** 选项的后续 **roleadd** 命令将使用这些参数。

使用此命令创建的系统文件条目每行最多允许有 512 个字符。为多个选项指定长参数可能会超出此限制。

角色 (**role**) 字段接受由以下字符组成的长度不超过八字节的字符串：字母字符、数字字符、句点 (.)、下划线 ( ) 和连字符 (-)。第一个字符应为字母且字段应至少包含一个小写字母字符。如果不满足这些限制，将写入一条警告消息。将来的 Solaris 发行版可能拒绝接受不满足这些要求的角色字段。

**role** 字段必须至少包含一个字符且不能包含冒号 (:) 或换行符 ( )。

管理员必须具有 "User Management"（用户管理）配置文件才能创建新角色。在 **passwd**、**shadow** 和 **user\_attr** 中设置各种字段所需的授权可以在 **passwd(4)**、**shadow(4)** 和 **user\_attr(4)** 中找到。分配组所需的授权可以在 **group(4)** 中找到。

## 选项

支持以下选项：

**-A authorization**

一个或多个以逗号分隔的在 **auth\_attr(4)** 中定义的授权。只有对授权具有授予权限的用户或角色才能将授权分配给帐户。

**-b base\_dir**

如果未指定 **-d dir**，则为系统的缺省基目录。**base\_dir** 与帐户名串联在一起用于定义起始目录。如果未使用 **-m** 选项，则必须存在 **base\_dir**。

**-c comment**

任意文本字符串。它通常为角色的简短描述。该信息存储在角色的 **passwd** 条目中。

**-d *dir* | *server:dir***

指定新角色的起始目录路径。如果未指定任何服务器名称，则在 [passwd\(4\)](#) 数据库中维护指定的目录。

可选服务器名称指定起始目录所在的主机。采用此格式的条目依赖于自动挂载程序，并在 `auto_home` 映射中进行维护。`/home/username` 路径在 [passwd\(4\)](#) 数据库中维护。用户随后引用 `/home/username` 时，自动挂载程序将在 `/home/username` 中挂载指定的目录。

**-D**

显示 `group`、`base_dir`、`skel_dir`、`shell`、`inactive`、`expire` 和 `key=value` 对的缺省值。与 `-g`、`-b`、`-f` 或 `-K` 选项结合使用时，`-D` 选项设置指定字段的缺省值。缺省值包括：

```
group
 other (GID 为 1)

base_dir
 /export/home

skel_dir
 /etc/skel

shell
 /bin/pfsh

inactive
 0

expire
 Null

auths
 Null

profiles
 Null

key=value (在 user_attr\(4\) 中定义的键/值对)
 不存在
```

**-e *expire***

指定角色的失效日期。此日期过后，没有任何用户能够访问此角色。到期选项参数是使用模板文件 `/etc/datemsk` 中包含的日期格式之一输入的日期。请参见 [getdate\(3C\)](#)。

如果所选日期包含空格，必须将其放在引号中。例如，您可以输入 `10/6/90` 或 `October 6, 1990`。Null 值 (" ") 会使到期日期处于无效状态。此选项对创建临时角色非常有用。

**-f inactive**

在声明角色 ID 无效之前，允许该 ID 在连续两次使用之间间隔的最大天数。正常值为正整数。0 值会使此状态无效。

**-g group**

现有组的整数 ID 或字符串名称。如果不带 -D 选项，它将定义新角色的主组成员关系并成为缺省组。可通过调用 `roleadd -D -g group` 重置此缺省值。

**-G group**

现有组的整数 ID 或字符串名称。它定义新角色的补充组成员关系。使用 -g 和 -G 选项指定的 *group* 之间的重复项将被忽略。指定的组数不能大于 `NGROUPS_MAX`。

**-k skel\_dir**

包含可复制到新角色起始目录中的框架信息（例如 `.profile`）的目录。该目录必须已存在。系统提供的 `/etc/skel` 目录可用于此用途。

**-K key=value**

要添加到角色的属性中的 *key=value* 对。可使用多个 -K 选项添加多个 *key=value* 对。可以使用通用 -K 选项以及相应键来代替特定的隐式键选项（-A 和 -P）。有关有效的 *key=value* 对列表，请参见 `user_attr(4)`。对于此选项，“type”键不是有效键。键不能重复。

**-m**

如果新角色的起始目录不存在，则创建该目录。如果该目录已存在，*group* 必须对其具有读取、写入和执行权限，其中 *group* 为角色的主组。如果指定给 -d 选项的服务器名称是远程主机，系统将不尝试创建起始目录。

如果该目录不存在且父目录是 ZFS 数据集的挂载点，则创建该数据集的子项，并将其挂载到指定位置。授予角色创建 ZFS 快照并对其进行提升的权限。新创建的数据集将继承其父项的加密设置。如果该数据集已加密，将授予角色更改其包装密钥的权限。

**-o**

此选项允许 UID 重复（不唯一）。

**-P profile**

一个或多个由逗号分隔的在 `prof_attr(4)` 中定义的的执行配置文件。

**-s shell**

程序的全路径名，登录时可作用户的 shell。其缺省值为一个空字段，这将使系统使用 `/bin/pfsh` 作为缺省值。*shell* 的值必须为一个有效的可执行文件。

**-S repository**

有效的系统信息库包括 `files` 和 `ldap`。系统信息库指定将更新哪个名称服务。缺省的系统信息库为 `files`。系统信息库为 `files` 时，授权、配置文件和角色可存在于其他名称服务系统信息库中，并可以分配给 `files` 系统信息库中的用户。当系统信息库为 `ldap` 时，所有可分配的属性必须存在于 `ldap` 系统信息库中。



**-u uid**

新角色的 UID。此 UID 必须是一个小于 <sys/param.h> 中定义的 MAXUID 的非负十进制整数。UID 缺省为高于当前分配的最大编号的下一个可用（唯一）编号。例如，如果分配了 UID 100、105 和 200，则下一个缺省 UID 号为 201。（UID 0-99 为保留值，供将来的应用程序使用。）

**退出状态**

如果出现错误，roleadd 将输出错误消息并以下列某一值退出：

- 1 无权执行尝试的操作。
- 2 命令语法无效。将显示 usermod 命令的用法消息。
- 3 为选项提供的参数无效。
- 4 使用 -u 选项指定的 gid 或 uid 已在使用中。
- 5 password 和 shadow 文件相互不一致。可使用 pwconv(1M) 更正可能的错误。请参见 passwd(4) 和 shadow(4)。
- 6 要修改的登录项不存在，gid 或 uid 不存在。
- 7 group、passwd 或 shadow 文件缺失。
- 9 组名或用户名已在使用中。
- 10 无法更新 passwd、shadow 或 user\_attr 文件。
- 11 空间不足，无法移动起始目录（-m 选项）。
- 12 无法创建、删除或移动新的起始目录。
- 13 请求的登录名已在使用中。
- 14 意外失败。
- 16 无法更新组数据库。
- 17 无法更新项目数据库。
- 18 授权不足。
- 19 没有角色。
- 20 没有配置文件。
- 21 没有特权。
- 22 没有标签。
- 23 没有组。
- 24 系统未运行 Trusted Extensions。
- 25 没有项目。
- 26 无法更新 auto\_home。

文件

`/etc/datemsk`

`/etc/passwd`

`/etc/shadow`

`/etc/group`

`/etc/skel`

`/usr/include/limits.h`

`/etc/user_attr`

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见 [auths\(1\)](#)、[passwd\(1\)](#)、[pfexec\(1\)](#)、[profiles\(1\)](#)、[roles\(1\)](#)、[users\(1B\)](#)、[groupadd\(1M\)](#)、[groupdel\(1M\)](#)

诊断

如果出现错误，`roleadd` 将输出错误消息并以非零状态退出。

以下情况表示指定的 `login` 已在使用中：

UX: `roleadd: ERROR: login is already in use. Choose another.`

以下情况表示使用 `-u` 选项指定的 `uid` 不唯一：

UX: `roleadd: ERROR: uid uid is already in use. Choose another.`

以下情况表示使用 `-g` 选项指定的 `group` 已在使用中：

UX: `roleadd: ERROR: group group does not exist. Choose another.`

以下情况表示使用 `-u` 选项指定的 `uid` 处于保留的 UID 范围 (0-99) 之内：

UX: `roleadd: WARNING: uid uid is reserved.`

以下情况表示使用 `-u` 选项指定的 `uid` 大于 `<sys/param.h>` 中定义的 `MAXUID`：

UX: `roleadd: ERROR: uid uid is too big. Choose another.`

以下情况表示 `/etc/passwd` 或 `/etc/shadow` 文件不存在：

UX: `roleadd: ERROR: Cannot update system files - login cannot be created.`

以下情况表示执行此命令的用户没有足够的授权来执行操作：

UX: `roleadd: ERROR: Permission denied.`

|      |                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | roledel – 从系统中删除角色的登录信息                                                                                                                                                                                                              |
| 用法概要 | roledel [-r] [-S <i>repository</i> ] <i>role</i>                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>roledel 实用程序从系统中删除角色帐户并对系统文件和文件系统进行与帐户相关的相应更改。roledel 还从每个用户的可取角色列表中删除该角色。</p> <p>必须为管理员授予 "User Management"（用户管理）配置文件，才能删除现有角色。</p>                                                                                              |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p>-r<br/>从系统中删除角色的起始目录。该目录必须已存在。成功执行此命令后，将无法再访问起始目录下的文件和目录。将删除为角色的起始目录创建的 ZFS 数据集。</p> <p>删除角色的 auto_home 条目。</p> <p>-S <i>repository</i><br/>有效的系统信息库包括 files 和 ldap。系统信息库指定将更新哪个名称服务。缺省的系统信息库为 files。</p>          |
| 操作数  | <p>支持下列操作数：</p> <p><i>role</i>     要删除的现有角色名。</p>                                                                                                                                                                                    |
| 退出状态 | <p>将返回以下退出值：</p> <p>0     成功完成。</p> <p>2     无效的命令语法。将显示 roledel 命令的用法消息。</p> <p>6     要删除的帐户不存在。</p> <p>8     要删除的帐户正在使用中。</p> <p>10    无法更新 /etc/group 或 /etc/user_attr 文件，但登录项已从 /etc/passwd 文件中删除。</p> <p>12    无法删除或修改起始目录。</p> |
| 文件   | <p>/etc/passwd     系统口令文件</p> <p>/etc/shadow     包含角色的加密口令和相关信息的系统文件</p> <p>/etc/group       包含组定义的系统文件</p> <p>/etc/user_attr   包含附加角色属性的系统文件</p>                                                                                    |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                        |

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

|      |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 另请参见 | <a href="#">auths(1)</a> 、 <a href="#">passwd(1)</a> 、 <a href="#">profiles(1)</a> 、 <a href="#">roles(1)</a> 、 <a href="#">users(1B)</a> 、 <a href="#">groupadd(1M)</a> 、 <a href="#">groupdel(1M)</a> 、 <a href="#">groupmo</a> |
| 附注   | <code>roledel</code> 实用程序仅删除位于系统信息库的 <code>group</code> 、 <code>passwd</code> 、 <code>shadow</code> 和 <code>user_attr</code> 数据库中的帐户定义。                                                                                           |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | rolemod – 修改系统中的角色登录信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 用法概要 | <pre>rolemod [-u uid [-o]] [-g group] [-G [+ -]group [, group...]]         [-d dir [-m]] [-s shell] [-c comment] [-l new_name]         [-f inactive] [-e expire]         [-A [+ -]authorization [, authorization]]         [-S repository]         [-P [+ -]profile [, profile]] [-K key[+ -]=value] role</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 描述   | <p>rolemod 实用程序用于修改系统中的角色登录信息。该命令可以更改指定登录项的定义并对系统文件和文件系统进行与帐户相关的相应更改。</p> <p>使用此命令创建的系统文件条目每行最多允许有 512 个字符。为多个选项指定长参数可能会超出此限制。</p> <p>管理员必须具有 "User Security"（用户安全）配置文件才能修改现有角色的安全属性。要修改现有角色的非安全属性，用户需要 "User Management"（用户管理）配置文件。在 <code>passwd</code>、<code>shadow</code> 和 <code>user_attr</code> 中设置各种字段所需的授权可以在 <a href="#">passwd(4)</a>、<a href="#">shadow(4)</a> 和 <a href="#">user_attr(4)</a> 中找到。分配组所需的授权可以在 <a href="#">group(4)</a> 中找到。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-A [+ ]authorization</b><br/>一个或多个以逗号分隔的 <a href="#">auth_attr(4)</a> 中定义的授权。只有对 <code>authorization</code> 具有 <code>grant</code> 权限的角色才能将授权分配给帐户。这将替换所有现有授权设置。如果未指定任何授权列表，将删除现有设置。</p> <p>前缀 <code>+</code> 可以将授权添加到现有授权；前缀 <code>-</code> 则可以将授权从现有授权中删除。如果不使用前缀，<code>authorization</code> 的值将替换现有授权。</p> <p><b>-c comment</b><br/>指定注释字符串。<code>comment</code> 可以为任意文本字符串。它通常为登录项的简短描述，当前用作存储用户全名的字段。该信息存储在用户的 <code>/etc/passwd</code> 条目中。</p> <p><b>-d dir</b><br/>指定角色的新起始目录。缺省值为 <code>base_dir/login</code>，其中 <code>base_dir</code> 是新登录项起始目录的基目录，<code>login</code> 是新的登录项。这会创建或修改用户的 <code>auto_home</code> 条目。</p> <p>该选项的参数可指定为 <code>server:dir</code>，其中 <code>server</code> 是起始目录所在计算机的主机名，<code>dir</code> 是用户起始目录所在的路径。如果服务器是远程主机，则在用户登录时，需要在远程主机上为挂载该起始目录的系统创建该目录。如果未指定任何服务器名称，将在执行使用了 <code>-m</code> 选项的命令时，在主机上创建起始目录。</p> <p><b>-e expire</b><br/>指定角色的失效日期。此日期过后，没有任何角色能够访问此登录项。到期选项参数是使用模板文件 <code>/etc/datemsk</code> 中包含的日期格式之一输入的日期。请参见 <a href="#">getdate(3C)</a>。</p> |

例如，您可以输入 `10/6/90` 或 `October 6, 1990`。" " 值会使到期日期处于无效状态。

**-f *inactive***

指定在声明登录 ID 无效之前，允许该登录 ID 在连续两次使用之间间隔的最大天数。正常值为正整数。`0` 值会使此状态无效。

**-g *group***

指定现有组的整数 ID 或字符串名称。该命令会重新定义角色的主组成员关系。

**-G *[+|-]group***

现有组的整数 ID 或字符串名称。它定义新用户的补充组成员关系。使用 `-g` 和 `-G` 选项指定的组之间的重复项将被忽略。指定的组数不能大于 `NGROUPS_MAX`。Solaris 操作系统保留了 GID 0-99 供将来分配。

前缀 `+` 可以将组添加到现有组；前缀 `-` 则可以将组从现有组中删除。如果不使用前缀，*group* 会替换现有组。

**-K *key[+|-]=value***

替换现有角色的 *key=value* 对属性，或向角色中添加此对属性。可以使用多个 `-K` 选项来替换或添加多个 *key=value* 对。但是，键不能重复。可以使用通用 `-K` 选项以及相应键来代替特定的隐式键选项（`-A` 和 `-P`）。有关有效的 *key=value* 对列表，请参见 [user\\_attr\(4\)](#)。如果未指定任何值，将删除现有键。

可以为关键字 *type* 指定值 `role` 或值 `normal`。使用值 `normal` 时，帐户会从角色用户更改为普通用户；使用值 `role` 会将帐户保留为角色用户。

前缀 `+` 可以将值添加到现有值；前缀 `-` 则可以将值从现有值中删除。如果未指定任何前缀，*value* 将替换现有值。

`+/-` 前缀操作仅适用于以下键：`auths`、`profiles`、`roles`、`project`、`limitpriv` 和 `defaultpriv`。

**-l *new\_logname***

指定角色的新登录名。*new\_logname* 参数是由以下字符组成的长度不超过八字节的字符串：字母字符、数字字符、句点（.）、下划线（\_）和连字符（-）。第一个字符应为字母且字段应至少包含一个小写字母字符。如果未能满足这些限制，将会显示警告消息。将来的 Solaris 发行版可能拒绝接受不满足这些要求的登录字段。*new\_logname* 参数必须至少包含一个字符，并且不能包含冒号（:）或换行符（\n）。

**-m**

将角色的起始目录移动到使用 `-d` 选项指定的新目录。如果该目录已存在，*group* 必须对其具有读/写/执行权限，其中 *group* 为角色的主组。如果指定给 `-d` 选项的服务器名称是远程主机，系统将不尝试创建起始目录。

如果目录尚不存在，将创建新的 ZFS 数据集。在全局区域中，数据集会创建为 `rpool/export/home/rolename`。对于非全局区域，数据集将创建为 `ROOT-dataset/export/home/rolename`。缺省情况下，ZFS 数据集的挂载点为

`/export/home/rolename`。如果指定 `-d path` 并且它是本地计算机上的路径，数据集将挂载在指定位置。授予角色创建 ZFS 快照并对其进行提升的权限。新创建的数据集将继承其父项的加密设置。如果该数据集已加密，将授予角色更改其包装密钥的权限。

**-o**

该选项允许指定的 UID 重复（不唯一）。

**-P [+|-]profile**

一个或多个由逗号分隔的在 `auth_attr(4)` 中定义的执行配置文件。这会替换任何现有配置文件设置。如果未指定配置文件列表，则会删除现有设置。

前缀 `+` 可以将配置文件添加到现有配置文件；前缀 `-` 则可以将配置文件从现有配置文件中删除。如果未指定任何前缀，`profile` 会替换现有配置文件。

**-s shell**

指定程序的全路径名，登录时可作用户的 shell。`shell` 的值必须为一个有效的可执行文件。

**-S repository**

有效的系统信息库包括 `files` 和 `ldap`。系统信息库指定将更新哪个名称服务。缺省的系统信息库为 `files`。系统信息库为 `files` 时，授权、配置文件和角色可存在于其他名称服务系统信息库中，并可以分配给 `files` 系统信息库中的用户。当系统信息库为 `ldap` 时，所有可分配的属性必须存在于 `ldap` 系统信息库中。

**-u uid**

为角色指定新的 UID。该值必须为小于 `<param.h>` 中定义的 `MAXUID` 的非负十进制整数。使用此选项不会修改与角色的起始目录关联的 UID；只有在使用 `chown(1)` 手动重新分配 UID 之后，角色才有权访问其起始目录。

## 操作数

支持下列操作数：

`login`

要修改的现有登录名。

## 示例

**示例 1** 将 `root` 帐户重新设置为普通帐户

以下命令将 `root` 用户重新设置为普通（非特权）用户。

```
rolemod -K type=normal root
Found user in files repository.
```

## 退出状态

如果出现错误，`rolemod` 将输出错误消息并以下列某一值退出：

- 1 无权执行尝试的操作。
- 2 命令语法无效。将显示 `usermod` 命令的用法消息。
- 3 为选项提供的参数无效。
- 4 使用 `-u` 选项指定的 `gid` 或 `uid` 已在使用中。

- 5     password 和 shadow 文件相互不一致。可使用 [pwconv\(1M\)](#) 更正可能的错误。请参见 [passwd\(4\)](#) 和 [shadow\(4\)](#)。
- 6     要修改的登录项不存在，gid 或 uid 不存在。
- 7     group、passwd 或 shadow 文件缺失。
- 9     组名或用户名已在使用中。
- 10    无法更新 passwd、shadow 或 user\_attr 文件。
- 11    空间不足，无法移动起始目录（-m 选项）。
- 12    无法创建、删除或移动新的起始目录。
- 13    请求的登录名已在使用中。
- 14    意外失败。
- 16    无法更新组数据库。
- 17    无法更新项目数据库。
- 18    授权不足。
- 19    没有角色。
- 20    没有配置文件。
- 21    没有特权。
- 22    没有标签。
- 23    没有组。
- 24    系统未运行 Trusted Extensions。
- 25    没有项目。
- 26    无法更新 auto\_home。

文件

- [/etc/group](#)  
包含组定义的系统文件
- [/etc/datemsk](#)  
包含日期格式的系统文件
- [/etc/passwd](#)  
系统口令文件
- [/etc/shadow](#)  
包含用户和角色的加密口令和相关信息的系统文件
- [/etc/user\\_attr](#)  
包含其他用户和角色属性的系统文件



**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

**另请参见**                    [auths\(1\)](#)、[chown\(1\)](#)、[passwd\(1\)](#)、[profiles\(1\)](#)、[users\(1B\)](#)、[groupadd\(1M\)](#)、[groupdel\(1M\)](#)、[gr](#)

**引用名** root\_archive – manage bootable miniroot archives

**用法概要** /boot/solaris/bin/root\_archive pack *archive* *root*  
/boot/solaris/bin/root\_archive unpack *archive* *root*

**描述** The root\_archive utility is used to manipulate boot archives. The utility can pack and unpack boot archives and image miniroots. Both ufs and hsf s (iso9660) format archives can be unpacked, although only ufs format is generated when packing.

For normal, boot-related system administration, [bootadm\(1M\)](#) is recommended.

**Subcommands** The root\_archive command has the following subcommands:

pack *archive* *root*      Pack the contents of the root directory into the boot archive *archive*.

unpack *archive* *root*      Unpack the contents of the boot archive named *archive* to the directory named *root*.

**退出状态** The following exit values are returned:

0      The command completed successfully.

1      The command exited due to an error.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

**另请参见** [cpio\(1\)](#), [bootadm\(1M\)](#), [mount\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [lofi\(7D\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | route – manually manipulate the routing tables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 用法概要 | <pre>route [-fnvq] sub-command [ [modifiers] args] route [-fnvq] [-p [-R root-dir]] add   delete [modifiers] destination gateway [args] route [-fnvq] change   get [modifiers] destination [gateway [args]] route [-fn] monitor [modifiers] route [-fnvq] flush [modifiers] route -p [-R root-dir] show</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 描述   | <p>route manually manipulates the network routing tables. These tables are normally maintained by the system routing daemon, such as <a href="#">in.routed(1M)</a> and <a href="#">in.ripngd(1M)</a>.</p> <p>route supports a limited number of general options, but a rich command language. Users can specify an arbitrary request that can be delivered by means of the programmatic interface discussed in <a href="#">route(7P)</a>.</p> <p>route uses a routing socket and the new message types RTM_ADD, RTM_DELETE, RTM_GET, and RTM_CHANGE. While only superusers can modify routing tables, the RTM_GET operation is allowed for non-privileged users.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 选项   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-f Flush the routing tables of all gateway entries. If you use the -f option in conjunction with any of the route sub-commands, route flushes the gateways before performing the sub-command. Specify the table to flush by placing the inet or inet6 modifier immediately after the -f option. If unspecified, flushing IPv4 (inet) routes is the default.</li> <li>-n Prevent attempts to print host and network names symbolically when reporting actions. This option is useful when name servers are unavailable.</li> <li>-p Make changes to the network route tables persistent across system restarts. The operation is applied to the network routing tables first and, if successful, is then applied to the list of saved routes associated with the currently active Network Configuration Profile (refer to <a href="#">netcfg(1M)</a> for more information about network configuration profiles). In determining whether an operation was successful, a failure to add a route that already exists or to delete a route that is not in the routing table is ignored. Particular care should be taken when using host or network names in persistent routes, as network-based name resolution services are not available at the time routes are added at startup.</li> <li>-q Suppress all output.</li> <li>-R root-dir Specify an alternate root directory where route applies changes. This option is ignored unless used in conjunction with the -p option. When -R is specified, route changes are applied only to the list of saved routes to be used at startup,</li> </ul> |

*not* to the network routing tables. In addition, certain checks, such as the existence of network interfaces used with `-ifp`, are skipped. This can be useful from within JumpStart scripts, where the root directory of the system being modified is in a location other than `/`.

-v Print additional details in verbose mode.

## Subcommands

The following subcommands are supported:

|         |                                                                                                                             |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| add     | Add a route.                                                                                                                |
| change  | Change aspects of a route (such as its gateway).                                                                            |
| delete  | Delete a specific route.                                                                                                    |
| flush   | Remove all gateway entries from the routing table.                                                                          |
| get     | Look up and display the route for a destination.                                                                            |
| monitor | Continuously report any changes to the routing information base, routing lookup misses, or suspected network partitionings. |
| show    | Display the list of routes to be applied at system startup. Can be used only in conjunction with the -p option.             |

The add and delete sub-commands have the following syntax:

```
route [-fnvq] cmd destination gateway [metric/netmask]
```

where *cmd* is add or delete, *destination* is the destination host or network, and *gateway* is the next-hop intermediary through which packets should be routed. Modifiers described in OPERANDS can be placed anywhere on the command line.

The `get` and `change` sub-commands have the following syntax:

```
route [-fnpq] cmd destination [gateway [metric/netmask]]
```

where *cmd* is get or change, *destination* is the destination host or network, and *gateway* is the next-hop intermediary through which packets should be routed. Modifiers described in OPERANDS can be placed anywhere on the command line.

The `monitor` sub-command has the following syntax:

```
route monitor [-inet | -inet6]
```

## 操作数

route executes its sub-commands on routes to destinations by way of gateways.

## Destinations and Gateways

By default, destination and gateway addresses are interpreted as IPv4 addresses. All symbolic names are tried first as a host name, using `getipnodebyname(3SOCKET)`. If this lookup fails in the `AF_INET` case, `getnetbyname(3SOCKET)` interprets the name as that of a network.

Including an optional modifier on the command line before the address changes how the route sub-command interprets it.

The following modifiers are supported:

- inet Force the address to be interpreted as an IPv4 address, that is, under the AF\_INET address family.
- inet6 Force the address to be interpreted as an IPv6 address, that is, under the AF\_INET6 address family.

For IPv4 addresses, routes to a particular host are by default distinguished from those to a network by interpreting the Internet address specified as the destination. If the destination has a *local address part* (that is, the portion not covered by the netmask) of 0, or if the destination is resolved as the symbolic name of a network, then the route is assumed to be to a network; otherwise, it is presumed to be a route to a host.

You can force this selection by using one of the following modifiers:

- host Force the destination to be interpreted as a host.
- net Force the destination to be interpreted as a network.

For example:

| Destination     | Destination Equivalent |
|-----------------|------------------------|
| 128.32          | -host 128.0.0.32       |
| 128.32.130      | -host 128.32.0.130     |
| -net 128.32     | 128.32.0.0             |
| -net 128.32.130 | 128.32.130.0           |

Two modifiers avoid confusion between addresses and keywords (for example., host used as a symbolic host name). You can distinguish a *destination* by preceding it with the -dst modifier. You can distinguish a gateway address by using the -gateway modifier. If the destination is directly reachable by way of an interface requiring no intermediary IP router to act as a gateway, this can be indicated by using the -interface or -iface modifier.

In the following example, the route does not refer to an external gateway (router), but rather to one of the machine's interfaces. Packets with IP destination addresses matching the destination and mask on such a route are sent out on the interface identified by the gateway address. For interfaces using the ARP protocol, this type of route is used to specify that all matching destinations are local to the physical link. That is, a host could be configured to ARP for all addresses, without regard to the configured interface netmask, by adding a default route using this command. For example:

```
example# route add default hostname -interface
```

where gateway address *hostname* is the name or IP address associated with the network interface over which all matching packets should be sent. On a host with a single network interface, *hostname* is usually the same as the *nodename* returned by the `uname -n` command. See [uname\(1\)](#).

For backward compatibility with older systems, directly reachable routes can also be specified by placing a `0` after the gateway address:

```
example# route add default hostname 0
```

This value was once a route metric, but this metric is no longer used. If the value is specified as `0`, then the destination is directly reachable (equivalent to specifying `-interface`). If it is non-zero but cannot be interpreted as a subnet mask, then a gateway is used (default).

With the `AF_INET` address family or an IPv4 address, a separate subnet mask can be specified. This can be specified in one of the following ways:

- IP address following the gateway address. This is typically specified in *decimal dot* notation as for [inet\\_addr\(3SOCKET\)](#) rather than in symbolic form.
- IP address following the `-netmask` qualifier.
- Slash character and a decimal length appended to the destination address.

If a subnet mask is not specified, the mask used is the subnet mask of the output interface selected by the gateway address, if the classful network of the destination is the same as the classful network of the interface. Otherwise, the classful network mask for the destination address is used.

Each of the following examples creates an IPv4 route to the destination `192.0.2.32` subnet with a subnet mask of `255.255.255.224`:

```
example# route add 192.0.2.32/27 somegateway
example# route add 192.0.2.32 -netmask 255.255.255.224 somegateway
example# route add 192.0.2.32 somegateway 255.255.255.224
```

For IPv6, only the slash format is accepted. The following example creates an IPv6 route to the destination `33fe::` with a netmask of 16 one-bits followed by 112 zero-bits.

```
example# route add -inet6 33fe::/16 somegateway
```

In cases where the gateway does not uniquely identify the output interface (for example, when several interfaces have the same address), you can use the `-ifp ifname` modifier to specify the interface by name. For example, `-ifp lo0` associates the route with the `lo0` interface. If the named interface is an underlying interface in an IPMP (IP multipathing) group, then requests to add a route will automatically be translated to the corresponding IPMP IP interface, and requests to delete or change a route on an underlying interface will fail.

When the routing table contains several equal routes, that is, routes for the same destination and mask, then IP attempts to spread the traffic over those routes. The spreading is such that an individual transport connection uses the same route to avoid packet reordering as seen by, for example, TCP. The details of the spreading algorithm is not documented and is likely to evolve over time.

Routing Flags

Routes have associated flags that influence operation of the protocols when sending to destinations matched by the routes. These flags can be set (and in some cases cleared, indicated by ~) by including the following modifiers on the command line:

| Modifier   | Flag          | Description                                         |
|------------|---------------|-----------------------------------------------------|
| -interface | ~RTF_GATEWAY  | Destination is directly reachable                   |
| -iface     | ~RTF_GATEWAY  | Alias for interface modifier                        |
| -static    | RTF_STATIC    | Manually added route                                |
| -nostatic  | ~RTF_STATIC   | Pretend route was added by kernel or routing daemon |
| -reject    | RTF_REJECT    | Emit an ICMP unreachable when matched               |
| -blackhole | RTF_BLACKHOLE | Silently discard packets                            |
| -proto1    | RTF_PROTO1    | Set protocol specific routing flag #1               |
| -proto2    | RTF_PROTO2    | Set protocol specific routing flag #2               |
| -private   | RTF_PRIVATE   | Do not advertise this route                         |
| -multirt   | RTF_MULTIRT   | Creates the specified redundant route               |
| -setsrc    | RTF_SETSRC    | Assigns the default source address                  |
| -indirect  | RTF_INDIRECT  | Allows adding routes where gateway is not on-link   |

The optional `-indirect` modifier allows adding routes where the gateway is not directly reachable. When an indirect route is the best match for a packet to be sent or forwarded, then IP proceeds to look up that gateway to find a route that is directly reachable. The `-indirect` modifier can be used even if the gateway is directly reachable.

The optional modifiers `-rtt`, `-rttvar`, `-sendpipe`, `-recvpipe`, `-mtu`, `-hopcount`, `-expire`, and `-sssthresh` provide initial values to quantities maintained in the routing entry by transport level protocols, such as TCP. These can be individually locked either by preceding each modifier to be locked by the `-lock` meta-modifier, or by specifying that all ensuing metrics can be locked by the `-lockrest` meta-modifier.

Some transport layer protocols can support only some of these metrics. The following optional modifiers are supported:

`-expire`           Lifetime for the entry. This optional modifier is not currently supported.

- hopcount      Maximum hop count. This optional modifier is not currently supported.
- mtu            Maximum MTU in bytes.
- recvpipe      Receive pipe size in bytes.
- rtt            Round trip time in microseconds.
- rttvar        Round trip time variance in microseconds.
- sendpipe      Send pipe size in bytes.
- ssthresh      Send pipe size threshold in bytes.
- secattr       Security attributes of the route. This modifier is available only if the system is configured with the Solaris Trusted Extensions feature.

The -secattr modifier has the following format:

`min_sl=val,max_sl=val,doi=val,cipso`

or:

`sl=VAL,doi=VAL,cipso`

In the first form, above, the *val* for `min_sl` and `max_sl` is a sensitivity label in either hex or string form. The *val* for `doi` is a non-negative integer. The route will apply only for packets with the same domain of interpretation as defined by the `doi` value and within the accreditation range defined by the `min_sl` and `max_sl` values. The `cipso` keyword is optional and set by default. Valid `min_sl`, `max_sl` and `doi` keyword/value pairs are mandatory. Note that if *val* contains a space, it must be protected by double quotes.

The second form, above, is equivalent to specifying the first form with the same `VAL` for `min_sl` and `max_sl`. The second form should be used for the `get` command, because `get` uses only a single sensitivity label.

Compatibility

The modifiers `host` and `net` are taken to be equivalent to `-host` and `-net`. To specify a symbolic address that matches one of these names, use the `dst` or `gateway` keyword to distinguish it. For example: `-dst host`

The following two flags are also accepted for compatibility with older systems, but have no effect.

| Modifier  | Flag         |
|-----------|--------------|
| -cloning  | RTF_CLONING  |
| -xresolve | RTF_XRESOLVE |



The -ifa hostname modifier is also accepted, but has no effect.

- 文件
- /etc/defaultrouter

List of default routers
- /etc/hosts

List of host names and net addresses
- /etc/networks

List of network names and addresses

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[uname\(1\)](#), [in.ripngd\(1M\)](#), [in.routed\(1M\)](#), [netcfg\(1M\)](#), [netstat\(1M\)](#), [routed\(1M\)](#), [ioctl\(2\)](#), [getipnodebyname\(3SOCKET\)](#), [getnetbyname\(3SOCKET\)](#), [inet\\_addr\(3SOCKET\)](#), [defaultrouter\(4\)](#), [hosts\(4\)](#), [networks\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [arp\(7P\)](#), [ip\(7P\)](#), [route\(7P\)](#), [routing\(7P\)](#)

- 诊断
- add [ host | network ] destination:gateway flags

The specified route is being added to the tables. The values printed are from the routing table entry supplied in the [ioctl\(2\)](#) call. If the gateway address used was not the primary address of the gateway (the first one returned by [getipnodebyname\(3SOCKET\)](#)) the gateway address is printed numerically as well as symbolically.

delete [ host | network ] destination:gateway flags

change [ host | network ] destination:gateway flags

As add, but when deleting or changing an entry.

destination done

When the -f flag is specified, or the flush sub-command is used, each routing table entry deleted is indicated with a message of this form.

Network is unreachable

An attempt to add a route failed because the gateway listed was not on a directly-connected network. Give the next-hop gateway instead.

not in table

A delete operation was attempted for an entry that is not in the table.

entry exists

An add operation was attempted for a route that already exists in the kernel.

|                         |                                                                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| routing table overflow  | An operation was attempted, but the system was unable to allocate memory to create the new entry.                            |
| insufficient privileges | An attempt to add, delete, change, or flush a route failed because the calling process does not have appropriate privileges. |

附注

Specifying that destinations are local (with the `-interfacemodifier`) assumes that the routers implement proxy ARP, meaning that they respond to ARP queries for all reachable destinations. Normally, using either router discovery or RIP is more reliable and scalable than using proxy ARP. See [in.routed\(1M\)](#) for information related to RIP.

Combining the all destinations are local route with subnet or network routes can lead to unpredictable results. The search order as it relates to the all destinations are local route are undefined and can vary from release to release.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | routeadm – IP 转发和路由配置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | <pre>routeadm [-p <i>option</i>]] routeadm [-R <i>root-dir</i>] [-e <i>option</i> ...] [-d <i>option</i>...]           [-r <i>option</i>...] [-s <i>var=value</i>] routeadm [-l <i>fmri</i>] routeadm [-m <i>fmri</i> <i>key=value</i> [<i>key=value</i>]...] routeadm [-u]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 描述   | <p>routeadm 命令用于管理系统范围的 IP 转发和路由配置。IP 转发是指将 IP 包从一个网络传递到另一个网络的过程；IP 路由是指使用路由协议确定路由。</p> <p>IP 路由功能也表示为服务管理工具 (service management facility, SMF) 中的服务，可通过 <a href="#">svcadm(1M)</a> 并使用以下故障管理资源标识符 (fault management resource identifiers FMRI) 管理这些功能：</p> <pre>svc:/network/routing/route:default svc:/network/routing/ripng:default</pre> <p>相关示例，请参见“示例”部分。</p> <p>除启用和禁用路由和转发之外，routeadm 还用于与基于 SMF 的路由守护进程服务进行交互。路由守护进程服务由存在的 routeadm 应用程序属性组标识，routeadm 使用该属性组管理给定服务。路由守护进程服务还可在 routing 应用程序属性组中指定与其操作相关的属性，通过 routeadm -m 可修改这些属性。如果指定了没有此类属性组的服务的 FMRI，则会发出一个错误且不执行操作。如果路由守护进程未转换为 SMF，可以使用 <code>ipv4/或 6]-routing-daemon</code>、<code>ipv4/或 6]-routing-daemon-args</code> 和 <code>ipv4/或 6]-routing-stop-cmd</code> 变量为 IPv4 或 IPv6 路由指定相应的守护进程。之后，routeadm 将根据需要使用 <code>svc:/network/routing/legacy-routing:ipv4/或 6]</code> 服务运行该守护进程。在发出启用 (-e)、禁用 (-d) 或更新 (-u) 命令时，会发生此转换过程。</p> <p>上述“用法概要”部分中的第一条用法用于报告当前配置。</p> |
| 选项   | <p>支持以下命令行选项：</p> <p><b>-p <i>option</i></b><br/>以可解析格式输出配置。如果指定了 <i>option</i>，则仅显示指定选项或变量的配置。</p> <p><b>-R <i>root-dir</i></b><br/>指定 routeadm 应用更改的其他根目录。该选项在通过 JumpStart 脚本应用更改时非常有用，在这类脚本中，要修改的系统的根目录挂载在其他位置。</p> <p><b>注</b>– 不得使用 -R 选项引用任何非全局区域的根文件系统。否则，可能会损坏全局区域的文件系统，危及全局区域的安全性，或者损坏非全局区域的文件系统。请参见 <a href="#">zones(5)</a>。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**-e option...**

启用指定的选项。其作用是使关联的服务准备启用。通过 `routing-svcs` 变量，可指定要在后续引导时或在 `routeadm -u` 运行时启用的路由守护进程。

**-d option...**

禁用指定的选项。其作用是使关联的服务准备禁用。通过 `routing-svcs` 变量，可指定要在后续引导时或在运行 `routeadm -u` 时禁用的路由守护进程。

**-l fmri**

列出 SMF 路由守护进程服务的路由应用程序属性组中的所有属性。

**-m fmri key=value**

将 SMF 路由守护进程服务的路由应用程序属性组中的属性 *key* 的属性值更改为 *value*。对于多值属性，可在修改操作中多次使用属性名，并添加每个关联值。

**-r option...**

将指定的选项恢复为系统缺省值。系统缺省值在每个 *option* 的描述中指定。

**-u**

将当前所配置的选项应用于正在运行的系统。这些选项包括启用或禁用 IP 转发以及启动或终止路由守护进程（如果指定了路由守护进程）。对于那些设置为缺省值的设置，该选项不会为其更改系统的状态。如果管理员想不通过重新引导来应用更改，可使用该选项。此外，该选项会将非 SMF 配置从调用守护进程停止命令（可能包含一组参数）升级为只启用相应服务。

**-s key=value**

以逗号分隔（逗号后不加空格）的列表为特定变量指定字符串值。如果指定了无效选项，将显示一条警告消息并退出程序。可以指定以下变量：

**routing-svcs=fmri<sub>list</sub>**

指定要启用的路由守护进程服务。将根据 `routeadm` 应用程序属性组中的属性值，确定路由守护进程服务是 IPv4 还是 IPv6（进而确定在 `routeadm -e/-d ipv4(6)-routing` 运行时是启用还是禁用 `ipv4(6)`）。缺省值：`route:default`  
`ripng:default`

**ipv4-routing-daemon=<full\_path\_to\_routing\_daemon>**

指定在启用了 `ipv4-routing` 时要启动的路由守护进程。指定的路由守护进程必须是可执行的二进制文件或 shell 脚本。如果指定的程序映射到某个 SMF 服务，将使用该服务，并且在启用时将该程序的守护进程参数传输到该服务的属性。缺省值：""

**ipv4-routing-daemon-args=<args>**

指定在启用了 `ipv4-routing` 时要传送给 `ipv4-routing-daemon` 的启动参数。缺省值：无参数

**ipv4-routing-stop-cmd=<command>**

指定在禁用了 `ipv4-routing` 时停止路由守护进程要执行的命令。*<command>* 可以是一个可执行的二进制文件或 shell 脚本，也可以是一个可通过 `system(3C)` 解析的字符串。缺省值：""

`ipv6-routing-daemon=<full_path_to_routing_daemon>`

指定在启用了 `ipv6-routing` 时要启动的路由守护进程。指定的路由守护进程必须是可执行的二进制文件或 `shell` 脚本。如果指定的程序映射到某个 `SMF` 服务，将使用该服务，并且在启用时将该程序的守护进程参数传输到该服务的属性。缺省值：""

`ipv6-routing-daemon-args=<args>`

指定在启用了 `ipv6-routing` 时要传送给 `ipv6-routing-daemon` 的启动参数。缺省值：""

`ipv6-routing-stop-cmd=<command>`

指定在禁用了 `ipv6-routing` 时停止路由守护进程要执行的命令。`<command>` 可以是一个可执行的二进制文件或 `shell` 脚本，也可以是一个可通过 `system(3C)` 解析的字符串。缺省值：""

可以在命令行上指定多个 `-e`、`-d` 和 `-r` 选项。由 `-e`、`-d` 和 `-r` 所做的更改是持久性的，但不会应用到正在运行的系统，除非随后使用 `-u` 选项调用 `routeadm`。

可使用以下选项作为 `-e`、`-d` 和 `-r` 选项的参数（如上面的 *option...* 中所示）。

#### `ipv4-forwarding`

控制所有 `IPv4` 接口的全局转发配置。系统缺省值为 `disabled`。如果启用，IP 会在适当时向（从）接口转发 `IPv4` 包。如果禁用，IP 不会在适当时向（从）接口转发 `IPv4` 包。

#### `ipv4-routing`

确定是否有某个 `IPv4` 路由守护进程在运行。系统缺省值是 `enabled`，除非存在 `/etc/defaultrouter` 文件（请参见 `defaultrouter(4)`），在这种情况下，缺省值是 `disabled`。此选项的值反映所有 `IPv4` 路由服务的状态，因此如果有任何 `IPv4` 路由服务处于启用状态，`ipv4-routing` 的值为 `enabled`。这允许用户使用 `svcadm(1M)` 以及通过 `routeadm` 与路由服务进行交互。如果用户显式启用了 `ipv4-routing`，则通过 `routing-svcs` 变量指定的 `IPv4` 路由服务将准备在下次引导时启用。缺省情况下指定 `in.routed(svc:/network/routing/route:default)` 的 `SMF` 路由守护进程服务。

#### `ipv6-forwarding`

控制所有 `IPv6` 接口的全局转发配置。系统缺省值为 `disabled`。如果启用，IP 会在适当时向（从）接口转发 `IPv6` 包。如果禁用，IP 不会在适当时向（从）接口转发 `IPv6` 包。

#### `ipv6-routing`

确定是否有某个 `IPv6` 路由守护进程在运行。系统缺省值为 `disabled`。此选项的值反映所有 `IPv6` 路由服务的状态，因此如果有任何 `IPv6` 路由服务处于启用状态，`ipv6-routing` 的值为 `enabled`。这允许用户通过 `svcadm(1M)` 以及 `routeadm` 与路由服务进行交互。如果用户显式启用了 `ipv6-routing`，则通过 `routing-svcs` 变量指定的 `IPv6` 路由服务将准备在下次引导时启用。缺省情况下指定 `in.ripngd(svc:/network/routing/ripng:default)` 的 `SMF` 路由守护进程服务。

转发和路由设置相关但不相互依赖。例如，路由器通常转发 IP 包并使用某种路由协议，但没有任何限制会阻止管理员配置路由器只转发包而不使用路由协议。在这种情况下，管理员应启用转发，禁用路由并使用静态路由填充路由器的路由表。

转发设置是全局设置。每个接口还具有一个 `IFF_ROUTER` 转发标志，用于确定包是否可通过特定接口转发。该标志可通过 `ifconfig(1M)` 的路由器选项进行独立控制。全局转发设置发生更改（即发出 `-u` 将值从 `enabled` 更改为 `disabled` 或反向操作）时，系统中的所有接口标志将同时发生更改以反映新的全局策略。通过 DHCP 配置的接口自动清除其特定于接口的 `IFF_ROUTER` 标志。

通过 `ifconfig` 激活了新接口时，将根据当前的全局转发值设置特定于接口的转发标志值。因此，转发值将构成所有新接口的“缺省值”。

## 示例

**示例 1** 启用 IPv4 转发

缺省情况下，禁用 IPv4 转发。以下命令启用 IPv4 转发：

```
example# routeadm -e ipv4-forwarding
```

**示例 2** 将所配置的设置应用于正在运行的系统

在上一示例中，系统设置发生了更改，但这些更改在下次重新引导之前不会生效，除非使用如下命令：

```
example# routeadm -u
```

**示例 3** 将设置恢复为其缺省值

要将第一个示例中更改的设置恢复为其缺省值，请输入以下命令：

```
example# routeadm -r ipv4-forwarding
```

```
example# routeadm -u
```

**示例 4** 使用 `-q` 标志启动 `in.routed`

设置 `-q` 标志在 SMF 服务中表现为将 `quiet_mode` 属性设置为 `true`。以下命令序列使用 `-q` 标志启动 `in.routed`：

```
example# routeadm -m route:default quiet_mode=true
```

```
example# routeadm -e ipv4-routing -u
```

有关属性名称及其与守护进程行为的关联的详细信息，请参见 `in.routed(1M)`。

## 退出状态

将返回以下退出值：

0 成功完成。

!=0 获取或修改系统配置时出错。

**文件**                    `/etc/inet/routing.conf`     IP 转发和路由的参数。（不用于编辑。）

**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

**另请参见**              [ifconfig\(1M\)](#)、[in.routed\(1M\)](#)、[ipadm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[gateways\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

**引用名**

rpcbind – universal addresses to RPC program number mapper

**用法概要**

```
rpcbind [-d] [-w]
```

**描述**

rpcbind is a server that converts RPC program numbers into universal addresses. It must be running on the host to be able to make RPC calls on a server on that machine.

When an RPC service is started, it tells rpcbind the address at which it is listening, and the RPC program numbers it is prepared to serve. When a client wishes to make an RPC call to a given program number, it first contacts rpcbind on the server machine to determine the address where RPC requests should be sent.

rpcbind should be started before any other RPC service. Normally, standard RPC servers are started by port monitors, so rpcbind must be started before port monitors are invoked.

When rpcbind is started, it checks that certain name-to-address translation-calls function correctly. If they fail, the network configuration databases can be corrupt. Since RPC services cannot function correctly in this situation, rpcbind reports the condition and terminates.

rpcbind maintains an open transport end for each transport that it uses for indirect calls. This is the UDP port on most systems.

The rpcbind service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/rpc/bind
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). rpcbind can only be started by the superuser.

The configuration properties of this service can be modified with [svccfg\(1M\)](#).

The following SMF property is used to allow or disallow access to rpcbind by remote clients:

```
config/local_only = true
```

The default value, `true`, shown above, disallows remote access; a value of `false` allows remote access. See [EXAMPLES](#).

The FMRI `svc:/network/rpc/bind` property group `config` contains the following property settings:

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>enable_tcpwrappers</code> | Specifies that the TCP wrappers facility is used to control access to TCP services. The value <code>true</code> enables checking. The default value for <code>enable_tcpwrappers</code> is <code>false</code> . If the <code>enable_tcpwrappers</code> parameter is enabled, then all calls to rpcbind originating from non-local addresses are automatically wrapped by the TCP wrappers facility. The <code>syslog</code> facility code <code>daemon</code> is used to log allowed connections (using the <code>info</code> severity level) and denied |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



traffic (using the warning severity level). See [syslog.conf\(4\)](#) for a description of syslog codes and severity levels. The Interface Stability of the TCP wrappers facility and its configuration files is Volatile. As the TCP wrappers facility is not controlled by Sun, intrarelease incompatibilities are not uncommon. See [attributes\(5\)](#).

- verbose\_logging

Specifies whether the TCP wrappers facility logs all calls or just the denied calls. The default is false. This option has no effect if TCP wrappers are not enabled.
- allow\_indirect

Specifies whether rpcbind allows indirect calls at all. By default, rpcbind allows most indirect calls, except to a number of standard services (keyserv, automount, mount, nfs, rquota, and selected NIS and rpcbind procedures). Setting allow\_indirect to false causes all indirect calls to be dropped. The default is true. NIS broadcast clients rely on this functionality on NIS servers.

选项

The following options are supported:

- d

Run in debug mode. In this mode, rpcbind does not fork when it starts. It prints additional information during operation, and aborts on certain errors. With this option, the name-to-address translation consistency checks are shown in detail.
- w

Do a warm start. If rpcbind aborts or terminates on SIGINT or SIGTERM, it writes the current list of registered services to /var/run/portmap.file and /var/run/rpcbind.file. Starting rpcbind with the -w option instructs it to look for these files and start operation with the registrations found in them. This allows rpcbind to resume operation without requiring all RPC services to be restarted.

示例

示例 1 Allowing Remote Access

The following sequence of commands allows remote access to rpcbind.

```
svccfg -s svc:/network/rpc/bind setprop config/local_only = false
svcadm refresh svc:/network/rpc/bind
```

文件

- /var/run/portmap.file

Stores the information for RPC services registered over IP based transports for warm start purposes.
- /var/run/rpcbind.file

Stores the information for all registered RPC services for warm start purposes.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Interface Stability | See below.      |

TCP wrappers is Volatile.

另请参见

[smf\(5\)](#), [rpcinfo\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [rpcbind\(3NSL\)](#), [syslog.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

For information on the TCP wrappers facility, see the `hosts_access(4)` man page, delivered as part of the Solaris operating environment in `/usr/sfw/man` and available in the `security/tcp-wrapper` package.

附注

Terminating `rpcbind` with `SIGKILL` prevents the warm-start files from being written.

All RPC servers are restarted if the following occurs: `rpcbind` crashes (or is killed with `SIGKILL`) and is unable to write the warm-start files; `rpcbind` is started without the `-w` option after a graceful termination. Otherwise, the warm start files are not found by `rpcbind`.

- 引用名

rpc.bootparamd, bootparamd – boot parameter server
- 用法概要

/usr/sbin/rpc.bootparamd [-d]
- 描述

rpc.bootparamd is a server process that provides information from a bootparams database to diskless clients at boot time. See [bootparams\(4\)](#)

The source for the bootparams database is determined by the [nsswitch.conf\(4\)](#) file (on the machine running the rpc.bootparamd process).
- 选项

The following options are supported:

-d     Display debugging information.
- 文件

/etc/bootparams            boot parameter data base

/etc/nsswitch.conf        configuration file for the name-service switch
- 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE     |
|----------------|---------------------|
| Availability   | system/boot/network |

另请参见

[svcs\(1\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [bootparams\(4\)](#), [nsswitch.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注

A diskless client requires service from at least one rpc.bootparamd process running on a server that is on the same IP subnetwork as the diskless client.

Some routines that compare hostnames use case-sensitive string comparisons; some do not. If an incoming request fails, verify that the case of the hostname in the file to be parsed matches the case of the hostname called for, and attempt the request again.

The rpc.bootparamd service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/rpc/bootparams
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

## 引用名

rpcinfo – report RPC information

## 用法概要

```
rpcinfo [-m | -s] [host]

rpcinfo -p [host]

rpcinfo -T transport host prognum [versnum]

rpcinfo -l [-T transport] host prognum versnum

rpcinfo [-n portnum] -u host prognum [versnum]

rpcinfo [-n portnum] -t host prognum [versnum]

rpcinfo -a serv_address -T transport prognum [versnum]

rpcinfo -b [-T transport] prognum versnum

rpcinfo -d [-T transport] prognum versnum
```

描述

rpcinfo makes an RPC call to an RPC server and reports what it finds.

In the first synopsis, `rpcinfo` lists all the registered RPC services with `rpcbind` on *host*. If *host* is not specified, the local host is the default. If `-s` is used, the information is displayed in a concise format.

In the second synopsis, `rpcinfo` lists all the RPC services registered with `rpcbind`, version 2. Note that the format of the information is different in the first and the second synopsis. This is because the second synopsis is an older protocol used to collect the information displayed (version 2 of the `rpcbind` protocol).

The third synopsis makes an RPC call to procedure 0 of *prognum* and *versnum* on the specified *host* and reports whether a response was received. *transport* is the transport which has to be used for contacting the given service. The remote address of the service is obtained by making a call to the remote *rpcbind*.

The *prognum* argument is a number that represents an RPC program number (see [rpc\(4\)](#)).

If a *versnum* is specified, `rpcinfo` attempts to call that version of the specified *prognum*. Otherwise, `rpcinfo` attempts to find all the registered version numbers for the specified *prognum* by calling version 0, which is presumed not to exist; if it does exist, `rpcinfo` attempts to obtain this information by calling an extremely high version number instead, and attempts to call each registered version. Note that the version number is required for `-b` and `-d` options.

The EXAMPLES section describe other ways of using rpcinfo.

选项

**-T *transport*** Specify the transport on which the service is required. If this option is not specified, `rpcinfo` uses the transport specified in the `NETPATH` environment variable, or if that is unset or `NULL`, the transport in the `netconfig(4)` database is used. This is a generic option, and can be used in conjunction with other options as shown in the `SYNOPSIS`.

- 
- a *serv\_address*      Use *serv\_address* as the (universal) address for the service on *transport* to ping procedure 0 of the specified *prognum* and report whether a response was received. The -T option is required with the -a option. If *versnum* is not specified, *rpcinfo* tries to ping all available version numbers for that program number. This option avoids calls to remote *rpcbind* to find the address of the service. The *serv\_address* is specified in universal address format of the given transport.
  - b                      Make an RPC broadcast to procedure 0 of the specified *prognum* and *versnum* and report all hosts that respond. If *transport* is specified, it broadcasts its request only on the specified transport. If broadcasting is not supported by any transport, an error message is printed. Use of broadcasting should be limited because of the potential for adverse effect on other systems.
  - d                      Delete registration for the RPC service of the specified *prognum* and *versnum*. If *transport* is specified, unregister the service on only that transport, otherwise unregister the service on all the transports on which it was registered. Only the owner of a service can delete a registration, except the superuser, who can delete any service.
  - l                      Display a list of entries with a given *prognum* and *versnum* on the specified *host*. Entries are returned for all transports in the same protocol family as that used to contact the remote *rpcbind*.
  - m                      Display a table of statistics of *rpcbind* operations on the given *host*. The table shows statistics for each version of *rpcbind* (versions 2, 3 and 4), giving the number of times each procedure was requested and successfully serviced, the number and type of remote call requests that were made, and information about RPC address lookups that were handled. This is useful for monitoring RPC activities on *host*.
  - n *portnum*            Use *portnum* as the port number for the -t and -u options instead of the port number given by *rpcbind*. Use of this option avoids a call to the remote *rpcbind* to find out the address of the service. This option is made obsolete by the -a option.
  - p                      Probe *rpcbind* on *host* using version 2 of the *rpcbind* protocol, and display a list of all registered RPC programs. If *host* is not specified, it defaults to the local host. This option is not useful for IPv6; use -s (see below) instead. Note that version 2 of the *rpcbind* protocol was previously known as the portmapper protocol.
  - s                      Display a concise list of all registered RPC programs on *host*. If *host* is not specified, it defaults to the local host.

- t Make an RPC call to procedure 0 of *prognum* on the specified *host* using TCP, and report whether a response was received. This option is made obsolete by the -T option as shown in the third synopsis.
- u Make an RPC call to procedure 0 of *prognum* on the specified *host* using UDP, and report whether a response was received. This option is made obsolete by the -T option as shown in the third synopsis.

示例

示例1 RPC services.

To show all of the RPC services registered on the local machine use:

```
example% rpcinfo
```

To show all of the RPC services registered with rpcbind on the machine named klaxon use:

```
example% rpcinfo klaxon
```

The information displayed by the above commands can be quite lengthy. Use the -s option to display a more concise list:

```
example% rpcinfo -s klaxon
```

| program | vrsn  | netid(s)                        | service  | owner     |
|---------|-------|---------------------------------|----------|-----------|
| 100000  | 2,3,4 | tcp,udp,ticlts,ticots,ticotsord | rpcbind  | superuser |
| 100008  | 1     | ticotsord,ticots,ticlts,udp,tcp | walld    | superuser |
| 100002  | 2,1   | ticotsord,ticots,ticlts,udp,tcp | rusersd  | superuser |
| 100001  | 2,3,4 | ticotsord,ticots,tcp,ticlts,udp | rstatd   | superuser |
| 100012  | 1     | ticotsord,ticots,ticlts,udp,tcp | sprayd   | superuser |
| 100007  | 3     | ticotsord,ticots,ticlts,udp,tcp | ypbind   | superuser |
| 100029  | 1     | ticotsord,ticots,ticlts         | keyserv  | superuser |
| 100078  | 4     | ticotsord,ticots,ticlts         | -        | superuser |
| 100024  | 1     | ticotsord,ticots,ticlts,udp,tcp | status   | superuser |
| 100021  | 2,1   | ticotsord,ticots,ticlts,udp,tcp | nlockmgr | superuser |
| 100020  | 1     | ticotsord,ticots,ticlts,udp,tcp | llockmgr | superuser |

To show whether the RPC service with program number *prognum* and version *versnum* is registered on the machine named klaxon for the transport TCP use:

```
example% rpcinfo -T tcp klaxon prognum versnum
```

To show all RPC services registered with version 2 of the rpcbind protocol on the local machine use:

```
example% rpcinfo -p
```

To delete the registration for version 1 of the walld (program number 100008) service for all transports use:

```
example# rpcinfo -d 100008 1
```

or

```
example# rpcinfo -d walld 1
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[rpcbind\(1M\)](#), [rpc\(3NSL\)](#), [netconfig\(4\)](#), [rpc\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | rpc.mdcommd – multi-node disk set services                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | /usr/sbin/rpc.mdcommd                                                                                                                                                                                                                                      |
| 描述   | <p>rpc.mdcommd is an <a href="#">rpc(4)</a> daemon that functions as a server process. rpc.mdcommd manages communication among hosts participating in a multi-node disk set configuration.</p> <p>rpc.mdcommd is invoked by <a href="#">inetd(1M)</a>.</p> |
| 退出状态 | <p>The following exit values are returned:</p> <p>0      Successful completion.</p> <p>&gt;0     An error occurred.</p>                                                                                                                                    |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                            |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 另请参见 | <p><a href="#">svcs(1)</a>, <a href="#">inetadm(1M)</a>, <a href="#">inetd(1M)</a>, <a href="#">metaset(1M)</a>, <a href="#">svcadm(1M)</a>, <a href="#">rpc(3NSL)</a>, <a href="#">rpc(4)</a>, <a href="#">services(4)</a>, <a href="#">attributes(5)</a>, <a href="#">smf(5)</a></p> <p>《Solaris Volume Manager Administration Guide》</p> |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 附注 | <p>The rpc.mdcommd service is managed by the service management facility, <a href="#">smf(5)</a>, under the service identifier:</p> <p>svc:/network/rpc/mdcomm</p> <p>Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using <a href="#">svcadm(1M)</a>. Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to <a href="#">inetd(1M)</a>. Use <a href="#">inetadm(1M)</a> to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the <a href="#">svcs(1)</a> command.</p> |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|      |                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | rpc.metad – remote metaset services                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | /usr/sbin/rpc.metad                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | rpc.metad is an <a href="#">rpc(4)</a> daemon (functioning as a server process) that is used to manage local copies of metadevice diskset information. The <code>rpc.metad</code> daemon is controlled by <a href="#">inetadm(1M)</a> . |
| 退出状态 | The following exit values are returned:<br><br><code>0</code> Successful completion.<br><br><code>&gt;0</code> An error occurred.                                                                                                       |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                         |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | storage/svm     |

另请参见 [svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [metaset\(1M\)](#), [rpc.metamhd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [rpc\(3NSL\)](#), [services\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

《Solaris Volume Manager Administration Guide》

附注      The `rpc.metad` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/network/rpc/meta:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

引用名                    rpc.metamedd – remote mediator services

用法概要                /usr/sbin/rpc.metamedd

描述                    rpc.metamedd is an [rpc\(4\)](#) server which is used to manage mediator information for use in 2-string HA configurations. The rpc.metamedd daemon is controlled by [inetadm\(1M\)](#).

退出状态                The following exit values are returned:

0                    Successful completion.

>0                   An error occurred.

属性                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | storage/svm     |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见                [svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [rpc\(4\)](#), [services\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

Sun Cluster documentation, 《[Solaris Volume Manager Administration Guide](#)》

附注                    The rpc.metamedd service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

svc:/network/rpc/metamed:default

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

| 引用名            | rpc.metamhd – remote multihost disk services                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                 |              |             |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|-------------|
| 用法概要           | /usr/sbin/rpc.metamhd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |              |             |
| 描述             | rpc.metamhd is an <a href="#">rpc(4)</a> daemon (functioning as a server process) that is used to manage multi-hosted disks. The rpc.metamhd daemon is controlled by <a href="#">inetadm(1M)</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                 |              |             |
| 退出状态           | <p>The following exit values are returned:</p> <p>0       Successful completion.</p> <p>&gt;0      An error occurred.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                 |              |             |
| 属性             | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                 |              |             |
|                | <table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>storage/svm</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE | Availability | storage/svm |
| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                 |              |             |
| Availability   | storage/svm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                 |              |             |
| 另请参见           | <a href="#">svcs(1)</a> , <a href="#">inetadm(1M)</a> , <a href="#">inetd(1M)</a> , <a href="#">metaset(1M)</a> , <a href="#">rpc.metad(1M)</a> , <a href="#">svcadm(1M)</a> , <a href="#">rpc(3NSL)</a> , <a href="#">services(4)</a> , <a href="#">attributes(5)</a> , <a href="#">smf(5)</a><br><br>《Solaris Volume Manager Administration Guide》                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                 |              |             |
| 附注             | <p>The rpc.metamhd service is managed by the service management facility, <a href="#">smf(5)</a>, under the service identifier:</p> <p>svc:/network/rpc/metamh:default</p> <p>Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using <a href="#">svcadm(1M)</a>. Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to <a href="#">inetd(1M)</a>. Use <a href="#">inetadm(1M)</a> to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the <a href="#">svcs(1)</a> command.</p> |                |                 |              |             |

**引用名**                    `rpc.rexd`, `rex`d – RPC-based remote execution server

**用法概要**                `/usr/sbin/rpc.rexd [-s]`

**描述**                    `rpc.rexd` is the Oracle Sun RPC server for remote program execution. This daemon is started by [inetd\(1M\)](#) whenever a remote execution request is made.

For non-interactive programs, the standard file descriptors are connected directly to TCP connections. Interactive programs involve pseudo-terminals, in a fashion that is similar to the login sessions provided by [rlogin\(1\)](#). This daemon may use NFS to mount file systems specified in the remote execution request.

There is a 10240 byte limit for arguments to be encoded and passed from the sending to the receiving system.

**选项**                    The following option is supported:

-s     Secure. When specified, requests must have valid DES credentials. If the request does not have a DES credential it is rejected. The default publickey credential is rejected. Only newer [on\(1\)](#) commands send DES credentials.

If access is denied with an authentication error, you may have to set your publickey with the [chkey\(1\)](#) command.

Specifying the -s option without presenting secure credentials will result in an error message: Unix too weak auth (DesONLY)!

**安全**                    `rpc.rexd` uses [pam\(3PAM\)](#) for account and session management. The PAM configuration policy, configured in `/etc/pam.conf` or per-service files in `/etc/pam.d/`, specifies the modules to be used for `rpc.rexd`. Here is a partial `pam.conf` file with `rpc.rexd` entries for account and session management using the UNIX module:

```
rpc.rexd account requisite pam_roles.so.1
rpc.rexd account required pam_projects.so.1
rpc.rexd account required pam_unix_account.so.1

rpc.rexd session required pam_unix_session.so.1
```

The equivalent PAM configuration in `/etc/pam.d/` would be the following entries in `/etc/pam.d/rpc.rexd`:

```
account requisite pam_roles.so.1
account required pam_projects.so.1
account required pam_unix_account.so.1

session required pam_unix_session.so.1
```

If there are no entries for the `rpc.rexd` service in `/etc/pam.conf` and no `/etc/pam.d/rpc.rexd` file exists, then the entries for the “other” service in `/etc/pam.conf`

will be used. If there are not any entries in `/etc/pam.conf` for the “other” service, then the entries in `/etc/pam.d/other` will be used. `rpc.rexd` uses the `getpwuid()` call to determine whether the given user is a legal user.

- 文件
- `/dev/pts/n`

Pseudo-terminals used for interactive mode
- `/etc/passwd`

Authorized users
- `/tmp_rex/rexd?????`

Temporary mount points for remote file systems

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE    |
|----------------|--------------------|
| Availability   | system/network/nis |

另请参见

[chkey\(1\)](#), [on\(1\)](#), [rlogin\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [pam\(3PAM\)](#), [pam.conf\(4\)](#), [publickey\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_check\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_get\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_store\(5\)](#), [pam\\_dhkeys\(5\)](#), [pam\\_passwd\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_account\(5\)](#), [pam\\_unix\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_session\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

诊断

Diagnostic messages are normally printed on the console, and returned to the requestor.

附注

Root cannot execute commands using `rex` client programs such as [on\(1\)](#).

The `rpc.rexd` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/rpc/rex:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

**引用名**                    `rpc.rstatd`, `rstatd` – kernel statistics server

**用法概要**                `/usr/lib/netsvr/rstat/rpc.rstatd`

**描述**                    `rpc.rstatd` is a server which returns performance statistics obtained from the kernel. [rup\(1\)](#) uses `rpc.rstatd` to collect the uptime information that it displays.

`rpc.rstatd` is an RPC service.

**属性**                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-servers |

**另请参见**                [rup\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [services\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

**附注**                    The `rpc.rstatd` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/network/rpc/rstat:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

- 引用名

rpc.rusersd, rusersd – network username server
- 用法概要

/usr/lib/netsvc/rusers/rpc.rusersd
- 描述

rpc . rusersd is a server that returns a list of users on the host. The rpc . rusersd daemon may be started by [inetd\(1M\)](#).
- 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-servers |

另请参见

[svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注

The rpc . rusersd service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/rpc/rusers:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

**引用名**                    `rpc.rwalld`, `rwalld` – network rwall server

**用法概要**                `/usr/lib/netsvc/rwall/rpc.rwalld`

**描述**                    `rpc.rwalld` is a server that handles [rwall\(1M\)](#) requests. It is implemented by calling [wall\(1M\)](#) on all the appropriate network machines. The `rpc.rwalld` daemon may be started by [inetd\(1M\)](#).

**属性**                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-servers |

**另请参见**                [svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [rwall\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [wall\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

**附注**                    The `rpc.rwalld` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/network/rpc/wall:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.



**引用名**                    `rpc.smserverd` – removable media device server

**用法概要**                `/usr/lib/smedia/rpc.smserverd`

**描述**                    `rpc.smserverd` is a server that handles requests from client applications, such as volume management software, for access to removable media devices. In addition to volume management software, [rmformat\(1\)](#) and the CDE Filemanager (when performing removable media operations) are `rpc.smserverd` clients. The `rpc.smserverd` daemon is started by [inetd\(1M\)](#) when a client makes a call to a Solaris-internal library to access a SCSI, IDE, or USB device. The daemon is not started if a client attempts to access a PCMCIA device. Once started, the daemon remains active until such time as it is idle for three minutes or more.

The `rpc.smserverd` daemon is provided for the exclusive use of the client applications mentioned above. It has no external, customer-accessible interfaces, including no configuration file.

**属性**                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                |
|----------------|--------------------------------|
| Availability   | system/storage/removable-media |

**另请参见**                [svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

**附注**                    The `rpc.smserverd` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/network/rpc/smserver`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

**引用名**                    `rpc.sprayd`, `sprayd` – spray server

**用法概要**                `/usr/lib/netsvc/spray/rpc.sprayd`

**描述**                    `rpc.sprayd` is a server that records the packets sent by [spray\(1M\)](#). The `rpc.sprayd` daemon may be started by [inetd\(1M\)](#).

The service provided by `rpc.sprayd` is not useful as a networking benchmark as it uses unreliable connectionless transports, (udp for example). It can report a large number of packets dropped when the drops were caused by the program sending packets faster than they can be buffered locally (before the packets get to the network medium).

**属性**                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-servers |

**另请参见**                [svcs\(1\)](#), [inetadm\(1M\)](#), [inetd\(1M\)](#), [spray\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

**附注**                    The `rpc.sprayd` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/network/rpc/spray:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to [inetd\(1M\)](#). Use [inetadm\(1M\)](#) to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

**引用名**                      `rpc.yppasswdd`, `yppasswdd` – server for modifying NIS password file

**用法概要**

```

/usr/lib/netsvc/yp/rpc.yppasswdd [-D directory]
 [-nogecos] [-noshell] [-nopw]
 [-m argument1 argument2...]

/usr/lib/netsvc/yp/rpc.yppasswdd
 [passwordfile adjunctfile]
 [-nogecos] [-noshell] [-nopw]
 [-m argument1 argument2...]

```

**描述**

`rpc.yppasswdd` is a server that handles password change requests from [yppasswd\(1\)](#). It changes a password entry in the `passwd`, `shadow`, and `security/passwd.adjunct` files. The `passwd` and `shadow` files provide the basis for the `passwd.byname` and `passwd.byuid` maps. The `passwd.adjunct` file provides the basis for the `passwd.adjunct.byname` and `passwd.adjunct.byuid` maps. Entries in the `passwd`, `shadow` or `passwd.adjunct` files are changed only if the password presented by [yppasswd\(1\)](#) matches the encrypted password of the entry. All password files are located in the `PWDIR` directory.

If the `-D` option is given, the `passwd`, `shadow`, or `passwd.adjunct` files are placed under the directory path that is the argument to `-D`.

If the `-noshell`, `-nogecos` or `-nopw` options are given, these fields cannot be changed remotely using `chfn`, `chsh`, or [passwd\(1\)](#).

If the `-m` option is given, a [make\(1S\)](#) is performed in `/var/yp` after any of the `passwd`, `shadow`, or `passwd.adjunct` files are modified. All arguments following the flag are passed to `make`.

The second of the listed syntaxes is provided only for backward compatibility. If the second syntax is used, the `passwordfile` is the full pathname of the password file and `adjunctfile` is the full pathname of the optional `passwd.adjunct` file. If a shadow file is found in the same directory as `passwordfile`, the `shadowfile` is used as described above. Use of this syntax and the discovery of a `shadowfile` file generates diagnostic output. The daemon, however, starts normally.

The first and second syntaxes are mutually exclusive. You cannot specify the full pathname of the `passwd`, `passwd.adjunct` files and use the `-D` option at the same time.

The daemon is started automatically on the master server of the `passwd` map by [ypstart\(1M\)](#), which is invoked at boot time by the `svcs:/network/nis/server:default` service.

The server does not insist on the presence of a shadow file unless there is no `-D` option present or the directory named with the `-D` option is `/etc`. In addition, a `passwd.adjunct` file is not necessary. If the `-D` option is given, the server attempts to find a `passwd.adjunct` file in the `security` subdirectory of the named directory. For example, in the presence of `-D /var/yp` the server checks for a `/var/yp/security/passwd.adjunct` file.

If only a `passwd` file exists, then the encrypted password is expected in the second field. If both a `passwd` and a `passwd.adjunct` file exist, the encrypted password is expected in the second field of the adjunct file with `##username` in the second field of the `passwd` file. If all three files are in use, the encrypted password is expected in the shadow file. Any deviation causes a password update to fail.

If you remove or add a shadow or `passwd.adjunct` file after `rpc.yppasswdd` has started, you must stop and restart the daemon to enable it to recognize the change. See [ypstart\(1M\)](#) for information on restarting the daemon.

The `rpc.yppasswdd` daemon considers a shell that has a name that begins with 'r' to be a restricted shell. By default, the daemon does not check whether a shell begins with an 'r'. However, you can tell it to do so by uncommenting the `check_restricted_shell_name=1` line in `/etc/default/yppasswdd`. The result will be to restrict a user's ability to change from his default shell. See [yppasswdd\(4\)](#).

On start up, `yppasswdd` checks for the existence of a NIS to LDAP (N2L) configuration file, `/var/yp/NISLDAPmapping`. If the configuration file is present, the daemon runs in N2L mode. If the file is not present, `yppasswdd` runs in traditional, non-N2L mode.

In N2L mode, changes are written directly to the Directory Information Tree (DIT). If the changes are written successfully, the NIS map is updated. The NIS source files, `passwd`, `shadow`, and `passwd.adjunct`, for example, are not updated. Thus, in N2L mode, the `-D` option is meaningless. In N2L mode, `yppasswdd` propagates changes by calling [yppush\(1M\)](#) instead of [ypmake\(1M\)](#). The `-m` option is thus unused.

During an NIS-to-LDAP transition, the `yppasswdd` daemon uses the N2L-specific map, `ageing.byname`, to read and write password aging information to the DIT. If you are not using password aging, then the `ageing.byname` mapping is ignored.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE     |
|----------------|---------------------|
| Availability   | service/network/nis |

另请参见 [svcs\(1\)](#), [make\(1S\)](#), [passwd\(1\)](#), [yppasswdd\(1\)](#), [inetd\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [ypmake\(1M\)](#), [yppush\(1M\)](#), [ypstart\(1M\)](#), [NISLDAPmapping\(4\)](#), [passwd\(4\)](#), [shadow\(4\)](#), [ypfiles\(4\)](#), [yppasswdd\(4\)](#), [ypserv\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注 If `make` has not been installed and the `-m` option is given, the daemon outputs a warning and proceeds, effectively ignoring the `-m` flag.

When using the `-D` option, you should make sure that the `PWDIR` of the `/var/yp/Makefile` is set accordingly.

The second listed syntax is supplied only for backward compatibility and might be removed in a future release of this daemon.

The Network Information Service (NIS) was formerly known as Sun Yellow Pages (YP). The functionality of the two remains the same; only the name has changed. The name Yellow Pages is a registered trademark in the United Kingdom of British Telecommunications PLC, and cannot be used without permission.

The NIS server service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svcs:/network/nis/server:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                                          |                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 引用名                                 | rpc.yppupdated, yppupdated – server for changing NIS information                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                                          |                                     |                            |
| 用法概要                                | <code>/usr/lib/netsvc/yp/rpc.yppupdated [-is]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                          |                                     |                            |
| 描述                                  | <p>yppupdated is a daemon that updates information in the Network Information Service (NIS). yppupdated consults the <a href="#">updaters(4)</a> file in the <code>/var/yp</code> directory to determine which NIS maps should be updated and how to change them.</p> <p>By default, the daemon requires the most secure method of authentication available to it, either DES (secure) or UNIX (insecure).</p> <p>On start up, yppupdated checks for the existence of a NIS to LDAP (N2L) configuration file, <code>/var/yp/NISLDAPmapping</code>. If the file is present, yppupdated generates an informational message and exits. yppupdated is not supported in N2L mode.</p> |                               |                                                          |                                     |                            |
| 选项                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>-i     Accept RPC calls with the insecure AUTH_UNIX credentials. This allows programmatic updating of the NIS maps in all networks.</li><li>-s     Accept only calls authenticated using the secure RPC mechanism (AUTH_DES authentication). This disables programmatic updating of the NIS maps unless the network supports these calls.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                                          |                                     |                            |
| 文件                                  | <table><tr><td><code>/var/yp/updaters</code></td><td>Configuration file for <code>rpc.updated</code> command.</td></tr><tr><td><code>/var/yp/NISLDAPmapping</code></td><td>Configuration file for N2L</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <code>/var/yp/updaters</code> | Configuration file for <code>rpc.updated</code> command. | <code>/var/yp/NISLDAPmapping</code> | Configuration file for N2L |
| <code>/var/yp/updaters</code>       | Configuration file for <code>rpc.updated</code> command.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                          |                                     |                            |
| <code>/var/yp/NISLDAPmapping</code> | Configuration file for N2L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                                          |                                     |                            |
| 属性                                  | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                                          |                                     |                            |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE     |
|---------------------|---------------------|
| Availability        | service/network/nis |
| Interface Stability | Committed           |

另请参见 [keyserv\(1M\)](#), [updaters\(4\)](#), [NISLDAPmapping\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

《Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services》

附注

The Network Information Service (NIS) was formerly known as Sun Yellow Pages (YP). The functionality of the two services remains the same. Only the name has changed. The name Yellow Pages is a registered trademark in the United Kingdom of British Telecommunications PLC, and it must not be used without permission.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | rquotad – remote quota server                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | /usr/lib/nfs/rquotad                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 描述   | rquotad is an <a href="#">rpc(4)</a> server which returns quotas for a user of a local file system which is mounted by a remote machine over the NFS. The results are used by <a href="#">quota(1M)</a> to display user quotas for remote file systems. The rquotad daemon is normally invoked by <a href="#">inetd(1M)</a> . |
| 用法   | See <a href="#">largefile(5)</a> for the description of the behavior of rquotad when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte (2 <sup>31</sup> bytes).                                                                                                                                                             |
| 文件   | quotas      quota file at a UFS file system root                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                               |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE         |
|----------------|-------------------------|
| Availability   | service/file-system/nfs |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 另请参见 | <a href="#">svcs(1)</a> , <a href="#">automountd(1M)</a> , <a href="#">inetadm(1M)</a> , <a href="#">inetd(1M)</a> , <a href="#">mount_nfs(1M)</a> , <a href="#">quota(1M)</a> , <a href="#">share_nfs(1M)</a> , <a href="#">svcadm(1M)</a> , <a href="#">rpc(4)</a> , <a href="#">services(4)</a> , <a href="#">attributes(5)</a> , <a href="#">largefile(5)</a> , <a href="#">smf(5)</a><br><br>《安装 Oracle Solaris 11.1 系统》                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 附注   | <p>The rquotad service is managed by the service management facility, <a href="#">smf(5)</a>, under the service identifier:</p> <p><code>svc:/network/nfs/rquota</code></p> <p>Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using <a href="#">svcadm(1M)</a>. Responsibility for initiating and restarting this service is delegated to <a href="#">inetd(1M)</a>. Use <a href="#">inetadm(1M)</a> to make configuration changes and to view configuration information for this service. The service's status can be queried using the <a href="#">svcs(1)</a> command.</p> <p>If it is disabled, it is enabled by <a href="#">mount_nfs(1M)</a>, <a href="#">share_nfs(1M)</a>, and <a href="#">automountd(1M)</a> unless its application/auto_enable property is set to false.</p> |

**引用名**

rsh, restricted\_shell – restricted shell command interpreter

**用法概要**

```
/usr/lib/rsh [-acefhiknpirstuvx] [argument]...
```

**描述**

rsh is a limiting version of the standard command interpreter sh, used to restrict logins to execution environments whose capabilities are more controlled than those of sh (see [sh\(1\)](#) for complete description and usage).

When the shell is invoked, it scans the environment for the value of the environmental variable, SHELL. If it is found and rsh is the file name part of its value, the shell becomes a restricted shell.

The actions of rsh are identical to those of sh, except that the following are disallowed:

- changing directory (see [cd\(1\)](#)),
- setting the value of \$PATH,
- specifying path or command names containing /,
- redirecting output (> and >>).

The restrictions above are enforced after *.profile* is interpreted.

A restricted shell can be invoked in one of the following ways:

1. rsh is the file name part of the last entry in the */etc/passwd* file (see [passwd\(4\)](#));
2. the environment variable SHELL exists and rsh is the file name part of its value; the environment variable SHELL needs to be set in the *.login* file;
3. the shell is invoked and rsh is the file name part of argument 0;
4. the shell is invoked with the *-r* option.

When a command to be executed is found to be a shell procedure, rsh invokes sh to execute it. Thus, it is possible to provide to the end-user shell procedures that have access to the full power of the standard shell, while imposing a limited menu of commands; this scheme assumes that the end-user does not have write and execute permissions in the same directory.

The net effect of these rules is that the writer of the *.profile* (see [profile\(4\)](#)) has complete control over user actions by performing guaranteed setup actions and leaving the user in an appropriate directory (probably *not* the login directory).

The system administrator often sets up a directory of commands (that is, */usr/rbin*) that can be safely invoked by a restricted shell. Some systems also provide a restricted editor, *red*.

**退出状态**

Errors detected by the shell, such as syntax errors, cause the shell to return a non-zero exit status. If the shell is being used non-interactively execution of the shell file is abandoned. Otherwise, the shell returns the exit status of the last command executed.



属性                      See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见                      [Intro\(1\)](#), [cd\(1\)](#), [login\(1\)](#), [rsh\(1\)](#), [sh\(1\)](#), [exec\(2\)](#), [passwd\(4\)](#), [profile\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注                      The restricted shell, `/usr/lib/rsh`, should not be confused with the remote shell, `/usr/bin/rsh`, which is documented in [rsh\(1\)](#).

引用名

用法概要

描述

rtc – provide all real-time clock and UTC-lag management

```
/usr/sbin/rtc [-c] [-z zone-name]
```

On x86 systems, the `rtc` command reconciles the difference in the way that time is established between UNIX and MS-DOS systems. UNIX systems utilize Universal Coordinated Time (UTC), while MS-DOS systems utilize local time.

Without arguments, `rtc` displays the currently configured time zone string. The currently configured time zone string is based on what was last recorded by `rtc -z zone-name`.

The `rtc` command is not normally run from a shell prompt; it is generally invoked by the system. Commands such as [date\(1\)](#) and [rdate\(1M\)](#), which are used to set the time on a system, invoke `/usr/sbin/rtc -c` to ensure that daylight savings time (DST) is corrected for properly.

选项

-c

This option checks for DST and makes corrections if necessary. It is normally run once a day by a cron job.

If there is no RTC time zone or `/etc/rtc_config` file, this option will do nothing.

-z zone-name

This option, which is normally run by the system at software installation time, is used to specify the time zone in which the RTC is to be maintained. It updates the configuration file `/etc/rtc_config` with the name of the specified zone and the current UTC lag for that zone. If there is an existing `rtc_config` file, this command will update it. If not, this command will create it.

文件

/etc/rtc\_config

The data file used to record the time zone and UTC lag. This file is completely managed by `/usr/sbin/rtc`, and it is read by the kernel.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Architecture   | x86             |
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[date\(1\)](#), [rdate\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

2006

手册页第 1M 部分：系统管理命令 • 最后修订 3 Oct 2003

引用名

用法概要

描述

选项

rtquery – query routing daemons for their routing tables

rtquery [-np1] [-w timeout] [-r addr] [-a secret] host...

rtquery [-t operation] host...

The rtquery command is used to query a RIP network routing daemon, [in.routed\(1M\)](#) or GateD, for its routing table by sending a request or poll command. The routing information in any routing response packets returned is displayed numerically and symbolically.

By default, rtquery uses the request command. When the -p option is specified, rtquery uses the poll command, an undocumented extension to the RIP protocol supported by GateD. When querying GateD, the poll command is preferred over the request command because the response is not subject to Split Horizon and/or Poisoned Reverse, and because some versions of GateD do not answer the request command. in.routed does not answer the poll command, but recognizes requests coming from rtquery and so answers completely.

The rtquery command is also used to turn tracing on or off in in.routed.

The following options are supported:

-a passwd=XXX

-a md5\_passwd=XXX|KeyID

-n

-p

-r addr

-t operation

Causes the query to be sent with the indicated cleartext or MD5 password.

Displays only the numeric network and host addresses instead of both numeric and symbolic names.

Uses the poll command to request full routing information from GateD. This is an undocumented extension RIP protocol supported only by GateD.

Asks about the route to destination addr.

Changes tracing, where operation is one of the actions listed below. Requests from processes not running with UID 0 or on distant networks are generally ignored by the daemon except for a message in the system log. GateD is likely to ignore these debugging requests.

on=tracefile

more

off

Turns tracing on, directing tracing into the specified file. That file must have been specified when the daemon was started or have the name, /var/log/in.routed.trace.

Increases the debugging level.

Turns off tracing.

- dump

Dumps the daemon's routing table to the current trace file.
- w *timeout*

Changes the delay for an answer from each host. By default, each host is given 15 seconds to respond.
- 1

Queries using RIP version 1 instead of RIP version 2.

退出状态

The following exit values are returned:

- 0

Successful completion.
- >0

An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE        |
|----------------|------------------------|
| Availability   | system/network/routing |

另请参见

[in.routed\(1M\)](#), [route\(1M\)](#), [gateways\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [icmp\(7P\)](#), [inet\(7P\)](#), [udp\(7P\)](#)

Routing Information Protocol, RIPv1, RFC 1058

Routing Information Protocol, RIPv2, RFC 2453, STD 0056

## 引用名

runacct – run daily accounting

## 用法概要

`/usr/lib/acct/runacct [mddd [state]]`

## 描述

runacct is the main daily accounting shell procedure. It is normally initiated using `cron`. runacct processes connect, fee, disk, and process accounting files. It also prepares summary files for `prdaily` or billing purposes. runacct is distributed only to source code licensees.

runacct takes care not to damage active accounting files or summary files in the event of errors. It records its progress by writing descriptive diagnostic messages into `active`. When an error is detected, a message is written to `/dev/console`, mail (see [mail\(1\)](#)) is sent to `root` and `adm`, and runacct terminates. runacct uses a series of lock files to protect against re-invocation. The files `lock` and `lock1` are used to prevent simultaneous invocation, and `lastdate` is used to prevent more than one invocation per day.

runacct breaks its processing into separate, restartable *states* using `statefile` to remember the last *state* completed. It accomplishes this by writing the *state* name into `statefile`. runacct then looks in `statefile` to see what it has done and to determine what to process next. *states* are executed in the following order:

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SETUP      | Move active accounting files into working files.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| WTMPFIX    | Verify integrity of <code>wtmpx</code> file, correcting date changes if necessary.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CONNECT    | Produce connect session records in <code>tacct.h</code> format.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| PROCESS    | Convert process accounting records into <code>tacct.h</code> format.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| MERGE      | Merge the connect and process accounting records.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| FEES       | Convert output of chargefee into <code>tacct.h</code> format, merge with connect, and process accounting records.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| DISK       | Merge disk accounting records with connect, process, and fee accounting records.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| MERGETACCT | Merge the daily total accounting records in <code>daytacct</code> with the summary total accounting records in <code>/var/adm/acct/sum/tacct</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CMS        | Produce command summaries.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| USEREXIT   | Any installation dependent accounting programs can be included here.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| CLEANUP    | Clean up temporary files and exit. To restart runacct after a failure, first check the <code>active</code> file for diagnostics, then fix any corrupted data files, such as <code>pacct</code> or <code>wtmpx</code> . The <code>lock</code> , <code>lock1</code> , and <code>lastdate</code> files must be removed before runacct can be restarted. The argument <i>mddd</i> is necessary if runacct is being restarted. <i>mddd</i> specifies the month and day for which runacct will rerun the accounting. The entry point for processing is based on the contents of <code>statefile</code> ; to override this, include the desired <i>state</i> on the command line to designate where processing should begin. |

示例

示例1 Starting runacct  
The following example starts runacct:  
example% nohup runacct 2> /var/adm/acct/nite/fd2log &

示例2 Restarting runacct  
The following example restarts runacct:  
example% nohup runacct 0601 2>> /var/adm/acct/nite/fd2log &

示例3 Restarting runacct at a Specific State  
The following example restarts runacct at a specific state:  
example% nohup runacct 0601 MERGE 2>> /var/adm/acct/nite/fd2log &

文件

/var/adm/wtmpx History of user access and administration information  
/var/adm/pacctincr  
/var/adm/acct/nite/active  
/var/adm/acct/nite/daytacct  
/var/adm/acct/nite/lock  
/var/adm/acct/nite/lock1  
/var/adm/acct/nite/lastdate  
/var/adm/acct/nite/statefile

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                     |
|----------------|-------------------------------------|
| Availability   | system/accounting/legacy-accounting |

另请参见

[acctcom\(1\)](#), [mail\(1\)](#), [acct\(1M\)](#), [acctcms\(1M\)](#), [acctcon\(1M\)](#), [acctmerg\(1M\)](#), [acctprc\(1M\)](#), [acctsh\(1M\)](#), [cron\(1M\)](#), [fwtmp\(1M\)](#), [acct\(2\)](#), [acct.h\(3HEAD\)](#), [utmpx\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

It is not recommended to restart runacct in the *SETUP state*. Run *SETUP* manually and restart using:  
  
runacct *mmdd* WTMPFIX  
  
If runacct failed in the *PROCESS state*, remove the last ptacct file because it will not be complete.  
  
The runacct command can process a maximum of  

- 6000 distinct sessions

- 1000 distinct terminal lines
- 2000 distinct login names

during a single invocation of the command. If at some point the actual number of any one of these items exceeds the maximum, the command will not succeed.

Do not invoke `runacct` at the same time as `ckpacct`, as there may be a conflict if both scripts attempt to execute `turnacct switch` simultaneously.

引用名

rwall – write to all users over a network

用法概要

```
/usr/sbin/rwall hostname...

/usr/sbin/rwall -n netgroup...

/usr/sbin/rwall -h hostname -n netgroup
```

描述

rwall reads a message from standard input until EOF. It then sends this message, preceded by the line:

Broadcast Message . . .

to all users logged in on the specified host machines. With the -n option, it sends to the specified network groups.

选项

-n netgroup

Send the broadcast message to the specified network groups.

-h hostname

Specify the hostname, the name of the host machine.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-clients |

另请参见

[inetd\(1M\)](#), [wall\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

The timeout is fairly short to allow transmission to a large group of machines (some of which may be down) in a reasonable amount of time. Thus the message may not get through to a heavily loaded machine.



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | sar, sa1, sa2, sadc – system activity report package                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要 | <pre> /usr/lib/sa/sadc [t n] [ofile]  /usr/lib/sa/sa1 [t n]  /usr/lib/sa/sa2 [-aAbcdgkmpqruvwy] [-e time] [-f filename] [-i sec] [-s time] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述   | <p>System activity data can be accessed at the special request of a user (see <a href="#">sar(1)</a>) and automatically, on a routine basis, as described here. The operating system contains several counters that are incremented as various system actions occur. These include counters for CPU utilization, buffer usage, disk and tape I/O activity, TTY device activity, switching and system-call activity, file-access, queue activity, inter-process communications, and paging. For more general system statistics, use <a href="#">iostat(1M)</a>, <a href="#">sar(1)</a>, or <a href="#">vmstat(1M)</a>.</p> <p>sadc and two shell procedures, sa1 and sa2, are used to sample, save, and process this data.</p> <p>sadc, the data collector, samples system data <i>n</i> times, with an interval of <i>t</i> seconds between samples, and writes in binary format to <i>ofile</i> or to standard output. The sampling interval <i>t</i> should be greater than 5 seconds; otherwise, the activity of sadc itself may affect the sample. If <i>t</i> and <i>n</i> are omitted, a special record is written. This facility can be used at system boot time, when booting to a multi-user state, to mark the time at which the counters restart from zero. For example, when accounting is enabled, the svc:/system/sar:default service writes the restart mark to the daily data file using the command entry:</p> <pre>su sys -c "/usr/lib/sa/sadc /var/adm/sa/sa'date +%d"</pre> <p>The shell script sa1, a variant of sadc, is used to collect and store data in the binary file /var/adm/sa/sadd, where dd is the current day. The arguments <i>t</i> and <i>n</i> cause records to be written <i>n</i> times at an interval of <i>t</i> seconds, or once if omitted. The following entries in /var/spool/cron/crontabs/sys will produce records every 20 minutes during working hours and hourly otherwise:</p> <pre>0 * * * 0-6 /usr/lib/sa/sa1 20,40 8-17 * * 1-5 /usr/lib/sa/sa1</pre> <p>See <a href="#">crontab(1)</a> for details.</p> <p>The shell script sa2, a variant of sar, writes a daily report in the file /var/adm/sa/sardd. See the OPTIONS section in <a href="#">sar(1)</a> for an explanation of the various options. The following entry in /var/spool/cron/crontabs/sys will report important activities hourly during the working day:</p> <pre>5 18 * * 1-5 /usr/lib/sa/sa2 -s 8:00 -e 18:01 -i 1200 -A</pre> |
| 文件   | <pre> /tmp/sa.adrfl          address file  /var/adm/sa/sadd        daily data file  /var/adm/sa/sardd       daily report file </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

/var/spool/cron/crontabs/sys      used for performance collection

属性      See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                     |
|----------------|-------------------------------------|
| Availability   | system/accounting/legacy-accounting |

另请参见      [crontab\(1\)](#), [sar\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [timex\(1\)](#), [iostat\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [vmstat\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

    《Oracle Solaris 管理：常见任务》

附注      The sar service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

svc:/system/sar

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | sasinfo – Serial Attached SCSI HBA 端口命令行接口                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 用法概要 | <pre> sasinfo hba [-v] [HBA_Name]...  sasinfo hba-port [-lvy] [-a HBA_Name] [HBA_port_name]...  sasinfo expander [-vt] [-p HBA_port_Name] [Expander_SAS_Addr]...  sasinfo target-port [-s   -v] [Target_port_SAS_Addr]...  sasinfo logical-unit   lu [-v] [device_path]...  sasinfo [-V]  sasinfo [-?]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述   | <p>sasinfo 实用程序是一个命令行接口，用于收集有关支持存储管理 HBA API (Storage Management HBA API, SM-HBA) 的 Serial Attached SCSI-2 (SAS-2) 主机总线适配器 (host bus adapter, HBA) 的管理信息。此实用程序报告 HBA 端口和扩展器设备的属性，以及可以连接到那些 HBA 端口的 SCSI 目标设备。</p> <p>sasinfo 是作为一组子命令实现的，如下所述。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 子命令  | <p>sasinfo 支持下列子命令。</p> <p><b>hba</b><br/>列出指定的 <i>HBA_name</i> 所指的 HBA 的信息。如果未指定 <i>HBA_name</i>，则会列出主机上的所有 HBA。</p> <p><b>hba-port</b><br/>列出指定的 <i>HBA_port_Name</i> 所指的 HBA 端口的信息。如果未指定 <i>HBA_port_Name</i>，则会列出主机上的所有 HBA 端口。请注意，HBA 端口可以动态配置/取消配置，因此，HBA 上的 HBA 端口数量可能会随着与目标设备的连接的建立而改变。如果未建立与存储设备的连接，则不会配置 HBA 端口。</p> <p><b>expander</b><br/>列出指定的 <i>Expander_SAS_Addr</i> 所指的扩展器的分层视图。如果未指定任何参数，则会列出在主机上的所有 HBA 端口上可见的所有扩展器。</p> <p><b>target-port</b><br/>列出指定的 <i>Target_port_SAS_Addr</i> 地址所指的那些目标端口的信息。如果未指定任何参数，则会列出在主机上可见的所有目标端口。</p> <p><b>logical-unit   lu</b><br/>列出指定的 <i>device_path</i> 所指的逻辑单元。如果未指定 <i>device_path</i>，则会列出所有 SAS 逻辑单元，包括 SAS 管理协议 (SAS Management Protocol, SMP) 目标端口。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项。</p> <p><b>-?, --help</b><br/>显示用法信息</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

- a *--hba HBA\_Name*  
通过主机上的 HBA 的 *HBA\_Name* 检索 HBA 端口信息。-a 选项仅可与 *hba-port* 子命令一起使用。
- l *--phy-linkstat*  
为指定的 *HBA\_port\_Name* 所指的 HBA 端口或所有 HBA 端口（如果未指定 HBA 端口）上的 *phy* 列出链路错误统计信息。此选项仅可与 *hba-port* 子命令一起使用。
- p *HBA\_port\_SAS\_Addr --port HBA\_port\_SAS\_Addr*  
通过主机上的本地 HBA 端口的 *HBA\_port\_SAS\_Addr* 检索远程端口信息。-p 选项仅可与 *expander* 子命令一起使用。
- s *--scsi*  
列出请求显示的目标端口的 SCSI 属性。此选项仅可用于 *target-port* 子命令。
- v *--verbose*  
根据所调用的子命令显示硬件的详细信息，例如 SAS 地址、拓扑设备，等等。
- V *--version*  
显示版本信息。
- y *--phy*  
列出 *HBA\_port\_Name* 指定的 HBA 端口或所有 HBA 端口（如果未指定 HBA 端口）上的 *phy* 信息。此选项仅可与 *hba-port* 子命令一起使用。

## 示例

示例1 列出所有 HBA

以下命令列出主机上的所有 HBA。

```
sasinfo hba
HBA Name: SUNW-pmcs-0
HBA Name: SUNW-pmcs-1
```

示例2 详细列出所有 HBA

以下命令列出主机上的所有 HBA，并包括相关详细信息。请注意，每个 HBA 配置有两个 HBA 端口，每个 HBA 端口连接到一个存储设备。

```
sasinfo hba -v
HBA Name: SUNW-pmcs-0
 Manufacturer: sun
 Model: SAS Gen-2
 Firmware Version: 1.1
 FCode/BIOS Version: 1.1
 Serial Number: 111-11111
 Driver Name: smvsl
 Driver Version: 1.1
 Number of HBA Ports: 2
HBA Name: SUNW-pmcs-1
 Manufacturer: sun
 Model: SAS Gen-2
```

## 示例2 详细列出所有 HBA (续)

```
Firmware Version: 1.1
FCode/BIOS Version: 1.1
Serial Number: 111-11111
Driver Name: smvsl
Driver Version: 1.1
Number of HBA Ports: 2
```

## 示例3 列出所有 HBA 端口

以下命令列出主机上的所有 HBA 端口。

```
sasinfo hba-port
HBA Name: SUNW-pmcs-0
 HBA Port Name: /dev/cfg/c1
 HBA Port Name: /dev/cfg/c2
HBA Name: SUNW-pmcs-1
 HBA Port Name: /dev/cfg/c3
 HBA Port Name: /dev/cfg/c4
```

## 示例4 详细列出所有 HBA 端口

以下命令列出主机上的所有 HBA 端口，并包括相关详细信息。

```
sasinfo hba-port -v
HBA Name: SUNW-pmcs-0
 HBA Port Name: /dev/cfg/c1
 Type: sas-device
 State: online
 Local SAS Address: 5000c50000d756aa
 Attached Port SAS Address: 50800201a5a502bf
 Number of Phys: 4
 HBA Port Name: /dev/cfg/c25000c50000d756cc
 Type: sas-device
 State: online
 Local SAS Address: 5000c50000d756aa
 Attached Port SAS Address: 50800201a5a503bf
 Number of Phys: 4
HBA Name: SUNW-pmcs-1
 HBA Port Name: /dev/cfg/c3
 Type: sas-device
 State: online
 Local SAS Address: 5000c50000d756cc
 Attached Port SAS Address: 50800201a5a504bf
 Number of Phys: 4
 HBA Port Name: /dev/cfg/c4
 Type: sas-device
 State: online
 Local SAS Address: 5000c50000d756cc
```

**示例 4 详细列出所有 HBA 端口 (续)**

```
Attached Port SAS Address: 50800201a5a505bf
Number of Phys: 4
```

**示例 5 列出所有 HBA 端口的 phy 信息**

以下命令列出所有 HBA 端口的 phy 信息。

```
sasinfo hba-port -y
HBA Name: SUNW-pmcs-0
 HBA Port Name: /dev/cfg/c1
 Phy Information:
 Identifier: 0
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 Identifier: 1
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 Identifier: 2
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 Identifier: 3
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 HBA Port Name: /dev/cfg/c2
 Phy Information:
 Identifier: 4
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 Identifier: 5
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 Identifier: 6
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
```

示例 5 列出所有 HBA 端口的 phy 信息 (续)

```

 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 Identifier: 7
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
HBA Name: SUNW-pmcs-1
HBA Port Name: /dev/cfg/c3
Phy Information:
 Identifier: 0
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 Identifier: 1
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 Identifier: 2
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 Identifier: 3
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
HBA Port Name: /dev/cfg/c4
Phy Information:
 Identifier: 4
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 Identifier: 5
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit
 Identifier: 6
 State: enabled
 HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
 NegotiatedLinkRate: 3Gbit

```

**示例 5 列出所有 HBA 端口的 phy 信息 (续)**

```
Identifier: 7
State: enabled
HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
NegotiatedLinkRate: 3Gbit
```

**示例 6 列出特定 HBA 端口的 phy 链路错误统计信息**

以下命令列出一个特定端口的 phy 链路错误统计信息。

```
sasinfo hba-port -ly /dev/cfg/c1
HBA Name: SUNW-pmcs-0
HBA Port Name: /dev/cfg/c1
Phy Information:
Identifier: 0
State: enabled
HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
NegotiatedLinkRate: 3Gbit
Link Error Statistics:
Invalid Dword: 0
Running Disparity Error: 0
Loss of Dword Sync: 0
Reset Problem: 0
Identifier: 1
State: enabled
HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
NegotiatedLinkRate: 3Gbit
Link Error Statistics:
Invalid Dword: 0
Running Disparity Error: 0
Loss of Dword Sync: 0
Reset Problem: 0
Identifier: 2
State: enabled
HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
NegotiatedLinkRate: 3Gbit
Link Error Statistics:
Invalid Dword: 0
Running Disparity Error: 0
Loss of Dword Sync: 0
Reset Problem: 0
Identifier: 3
State: enabled
HardwareLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
```



### 示例 6 列出特定 HBA 端口的 phy 链路错误统计信息 (续)

```

ProgrammedLinkRate(Min/Max): 1.5Gbit/3Gbit
NegotiatedLinkRate: 3Gbit
Link Error Statistics:
 Invalid Dword: 0
 Running Disparity Error: 0
 Loss of Dword Sync: 0
 Reset Problem: 0

```

### 示例 7 列出连接到 HBA 端口的扩展器

以下命令列出在指定 HBA 端口上可见的所有扩展器。

```

sasinfo expander -p /dev/cfg/c1
HBA Name: SUNW-pmcs-0
HBA Port Name: /dev/cfg/c1
 Expander SAS Address(Tier 1): 50800201a5a502bf
 Expander SAS Address(Tier 2): 50800201a5a50233
 Expander SAS Address(Tier 2); 5000c5000d2da812
 Expander SAS Address(Tier 1): 50800201a5a503bf
 Expander SAS Address(Tier 2): 50800201a5a502d2
 Expander SAS Address(Tier 2); 5000c5000d2da823

```

### 示例 8 列出扩展器的详细信息

以下命令列出在指定 HBA 端口上可见的所有扩展器的详细信息。

```

sasinfo expander -v -p /dev/cfg/c1
HBA Name: SUNW-pmcs-0
HBA Port Name: /dev/cfg/c1
 Expander SAS Address(Tier 1): 50800201a5a502bf
 OS Device Name: /dev/smp/expd0
 State: online
 Expander SAS Address(Tier 2): 50800201a5a50233
 OS Device Name: /dev/smp/expd2
 State: online
 Expander SAS Address(Tier 2); 5000c5000d2da812
 OS Device Name: /dev/smp/expd3
 State: online
 Expander SAS Address(Tier 1): 50800201a5a503bf
 OS Device Name: /dev/smp/expd1
 State: online
 Expander SAS Address(Tier 2): 50800201a5a502d2
 OS Device Name: /dev/smp/expd3
 State: online
 Expander SAS Address(Tier 2); 5000c5000d2da823
 OS Device Name: /dev/smp/expd4
 State: online

```

示例9 列出连接到扩展器的目标端口

以下命令列出连接到指定 HBA 端口的扩展器上连接的所有目标端口。

```
sasinfo expander -t -p /dev/cfg/c1
HBA Name: SUNW-pmcs-0
 HBA Port Name: /dev/cfg/c1
 Expander SAS Address(Tier 1): 50800201a5a502bf
 Target Port SAS Address: 50800201a5a504f1
 Expander SAS Address(Tier 2): 50800201a5a50233
 Target Port SAS Address: 50800201a5a502be
 Target Port SAS Address: 5000c5000d2da8b2
 Expander SAS Address(Tier 2); 5000c5000d2da812
 Target Port SAS Address: 50800201a5a502be
 Target Port SAS Address: 50800201a5a508b2
 Expander SAS Address(Tier 1): 50800201a5a503bf
 Target Port SAS Address: 50800201a5a50421
 Expander SAS Address(Tier 2): 50800201a5a502d2
 Target Port SAS Address: 50800201a5a503be
 Target Port SAS Address: 5000c5000d2da7be
 Expander SAS Address(Tier 2); 5000c5000d2da823
 Target Port SAS Address: 50800201a5a503be
 Target Port SAS Address: 5000c5000d2da7be
```

示例10 列出目标端口信息

以下命令列出在主机上搜索到所有目标端口。

```
sasinfo target-port
Target Port SAS Address: 5000c5000bae4009
Target Port SAS Address: 5000c5000baef4b1
Target Port SAS Address: 5000c5000bae3fe1
Target Port SAS Address: 5000c5000bae49d9
Target Port SAS Address: 5000c5000bae36c5
```

示例11 列出包括拓扑详细信息在内的目标端口信息

以下命令列出所有目标端口以及它们所连接到的 HBA 端口和扩展器。

```
sasinfo target-port -v
Target Port SAS Address: 5000c5000bae4009
 Type: SAS Device
 HBA Port Name: /dev/cfg/c7
 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f
 HBA Port Name: /dev/cfg/c5
 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f
Target Port SAS Address: 5000c5000baef4b1
 Type: SAS Device
 HBA Port Name: /dev/cfg/c7
 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f
 HBA Port Name: /dev/cfg/c5
```

**示例 11 列出包括拓扑详细信息在内的目标端口信息 (续)**

```

 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f
Target Port SAS Address: 5000c5000bae3fe1
Type: SAS Device
HBA Port Name: /dev/cfg/c7
 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f
HBA Port Name: /dev/cfg/c5
 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f
Target Port SAS Address: 5000c5000bae49d9
Type: SAS Device
HBA Port Name: /dev/cfg/c7
 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f
HBA Port Name: /dev/cfg/c5
 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f
Target Port SAS Address: 5000c5000bae36c5
Type: SAS Device
HBA Port Name: /dev/cfg/c7
 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f
HBA Port Name: /dev/cfg/c5
 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f

```

**示例 12 列出目标端口及其 SCSI 信息**

以下命令列出所有目标端口详细信息，包括每个目标端口的 SCSI 信息。

```

sasinfo target-port -s 5000c5000bae4009
Target Port SAS Address: 5000c5000bae4009
Type: SAS Device
 HBA Port Name: /dev/cfg/c7
 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f
 LUN : 0
 OS Device Name : /dev/rdisk/c6t5000C5000BAE400Bd0s2
 Vendor: Sun
 Product: J4400
 Device Type: Disk
 HBA Port Name: /dev/cfg/c5
 Expander Device SAS Address: 500e004aaaaaaa3f
 LUN : 0
 OS Device Name : /dev/rdisk/c6t5000C5000BAE400Bd0s2
 Vendor: Sun
 Product: J4400
 Device Type: Disk

```

**示例 13 列出逻辑单元**

以下命令列出主机上的逻辑单元。

```

sasinfo logical-unit
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F2300B4904Ed0s2

```

示例 13 列出逻辑单元 (续)

OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B4AFd0s2

示例 14 列出逻辑单元的其他信息

以下命令使用 -v 选项列出设备 /dev/rmt/On 的其他逻辑单元信息。

```
sasinfo lu -v
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F2300B4904Ed0s2
 HBA Port Name: /dev/cfg/c1
 Target Port SAS Address: 50020f2300b4904e
 LUN: 0
 Vendor: Sun
 Product: J4400
 Device Type: Disk
OS Device Name: /dev/rdisk/c4t50020F230000B4AFd0s2
 HBA Port Name: /dev/cfg/c1
 Target Port SAS Address: 50020f230063100b
 LUN: 0
 Vendor: Sun
 Product: J4400
 Device Type: Disk
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/storage/sas-utilities |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）               |

另请参见 [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | savecore – save a crash dump of the operating system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要 | <code>/usr/bin/savecore [-Lvd] [-f <i>dumpfile</i>] [<i>directory</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 描述   | <p>The savecore utility saves a crash dump of the kernel (assuming that one was made) and writes a reboot message in the shutdown log. It is invoked by the dumpadm service each time the system boots.</p> <p>savecore can be configured by <a href="#">dumpadm(1M)</a> to save crash dump data in either a compressed or uncompressed format. For the compressed format, savecore saves the crash dump data in the file <i>directory/vmdump.N</i>, where <i>N</i> in the pathname is replaced by a number which increments by one each time savecore is run in <i>directory</i>. The compressed file can be uncompressed in a separate step using the <code>-f <i>dumpfile</i></code> option. For the uncompressed format, savecore saves the crash dump data in the file <i>directory/vmcore.N</i> and the kernel's namelist in <i>directory/unix.N</i>.</p> <p>Before writing out a crash dump, savecore reads a number from the file <i>directory/minfree</i>. This is the minimum number of kilobytes that must remain free on the file system containing <i>directory</i>. If after saving the crash dump the file system containing <i>directory</i> would have less free space the number of kilobytes specified in <i>minfree</i>, the crash dump is not saved. If the <i>minfree</i> file does not exist, savecore assumes a <i>minfree</i> value of 1 megabyte.</p> <p>The savecore utility also logs a reboot message using facility LOG_AUTH (see <a href="#">syslog(3C)</a>). If the system crashed as a result of a panic, savecore logs the panic string too.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-d<br/>Disregard dump header valid flag. Force savecore to attempt to save a crash dump even if the header information stored on the dump device indicates the dump has already been saved.</li> <li>-f <i>dumpfile</i><br/>Save a crash dump from the specified file instead of from the system's current dump device. When given <i>directory/vmdump.N</i>, uncompress the file to <i>vmcore.N</i> and <i>unix.N</i>, where <i>N</i> is the same number as in the compressed name.</li> </ul> <p>This option may also be useful if the information stored on the dump device has been copied to an on-disk file by means of the <a href="#">dd(1M)</a> command.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-L<br/>Save a crash dump of the live running Solaris system, without actually rebooting or altering the system in any way. This option forces savecore to save a live snapshot of the system to the dump device, and then immediately to retrieve the data and to write it out to a new set of crash dump files in the specified directory. Live system crash dumps can only be performed if you have configured your system to have a dedicated dump device using <a href="#">dumpadm(1M)</a>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

savecore -L does not suspend the system, so the contents of memory continue to change while the dump is saved. This means that live crash dumps are not fully self-consistent.

-v  
Verbose. Enables verbose error messages from savecore.

操作数  
The following operands are supported:

*directory*  
Save the crash dump files to the specified directory. If *directory* is not specified, savecore saves the crash dump files to the default savecore *directory*, configured by [dumpadm\(1M\)](#).

- 文件
- *directory/vmcore.N*
  - *directory/unix.N*
  - *directory/bounds*
  - *directory/minfree*
  - */var/crash/‘uname -n’* (default crash dump directory)

属性  
See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见  
[adb\(1\)](#), [mdb\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [dd\(1M\)](#), [dumpadm\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [syslog\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注  
The system crash dump service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/system/dumpadm:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

If the dump device is also being used as a swap device, you must run savecore very soon after booting, before the swap space containing the crash dump is overwritten by programs currently running.

When savecore creates a file it appends the suffix `.partial`. After the file is completed, it is renamed without the suffix. If files are found in the dump directory with this suffix, it means that either savecore is still busy, or that it was interrupted before completely writing the file. In the former case, use [ps\(1\)](#) to find the PID of the running savecore process and wait for it to complete. In the latter case, remove the partial file and recreate it by running `savecore -d`.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | sbdadm – SCSI Block Disk 命令行接口                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要 | <pre>sbdadm create-lu [-s, --size size] filename</pre> <pre>sbdadm delete-lu filename</pre> <pre>sbdadm import-lu filename</pre> <pre>sbdadm list-lu</pre> <pre>sbdadm modify-lu [-s, --size size] lu_name   filename</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述   | sbdadm 命令创建和管理向 SCSI 目标模式框架 (SCSI Target Mode Framework, STMF) 进行了注册的基于 SCSI 块设备的逻辑单元。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 子命令  | <p>sbdadm 命令支持下面列出的子命令。注意，如果您输入一个问号作为命令的参数 (sbdadm ?)，sbdadm 将显示帮助。</p> <p><b>create-lu [-s, --size size] filename</b><br/>       创建一个可以向 STMF 进行注册的逻辑单元。对于 -s 选项，size 是一个整数，后跟下列字母之一，表示大小的单位：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>k 千字节</li> <li>m 兆字节</li> <li>g 千兆字节</li> <li>t 兆兆字节</li> <li>p 千兆兆字节</li> <li>e 艾字节</li> </ul> <p>如果未指定 size，则大小缺省为 filename 的大小。</p> <p>指定的大小可以超过文件或设备的大小。</p> <p><b>delete-lu filename</b><br/>       删除使用 sbdadm create-lu 创建的现有逻辑单元。这可以有效地从 STMF 框架中卸载逻辑单元。逻辑单元上的任何现有数据将保持不变。</p> <p><b>import-lu filename</b><br/>       将之前使用 sbdadm create-lu 创建的且后来又使用 sbdadm delete-lu 从 STMF 中删除的逻辑单元导入并装入到 STMF 中。成功后，该逻辑单元将重新可供 STMF 使用。filename 是在 sbdadm create-lu 命令中为该逻辑单元使用的文件名称。</p> <p><b>list-lu</b><br/>       列出使用 sbdadm create-lu 命令创建的所有逻辑单元。</p> <p><b>modify-lu [-s, --size size] lu_name   filename</b><br/>       修改使用 sbdadm create-lu 命令创建的逻辑单元的属性。对于 -s 选项，size 是一个整数值，后跟单位说明符。单位说明符同上文的 create-lu 部分所述。指定了此选项时，逻辑单元的当前大小将更改为新的大小。</p> |

指定的大小可以超过 *lu\_name* 表示的文件或设备的大小。

操作数

sbdadm 使用以下操作数：

- filename*  
现有文件的名称，或原始块设备的全限定路径名。
- lu\_name*  
逻辑单元的 32 字节十六进制表示。

示例

示例1 创建逻辑单元  
以下命令系列将创建一个 10 千兆字节的逻辑单元。

```
touch /export/lun/0
sbdadm create-lu -s 10g /export/lun/0
sbdadm create-lu /dev/rdisk/clt1d0s0
```

示例2 列出逻辑单元  
以下命令将列出所有逻辑单元。

```
sbdadm list-lu
Found 2 LU(s)

 GUID DATA SIZE SOURCE

6000ae4000144f21d92c47b0dd650002 10737352704 /export/lun/0
6000ae4000144f21d92c47b0de300032 134283264 /dev/rdisk/clt1d0s0
```

退出状态

0  
成功完成。

非零值  
出现错误。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                       |
|-------|-------------------------------------------|
| 可用性   | system/storage/scsi-target-mode-framework |
| 接口稳定性 | Obsolete Committed（已过时且已确定）               |

另请参见

[stmfadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)



**引用名** sckmd – Sun cryptographic key management daemon

**用法概要** /usr/platform/sun4u/lib/sckmd

**描述** sckmd is a server process that resides on a high-end system domain to maintain the Internet Protocol Security (IPsec) Security Associations (SAs) needed to secure communications between a Service Processor or System Controller (SC) and platform management software running within a domain. The [dcs\(1M\)](#) daemon uses these Security Associations. See [ipsec\(7P\)](#) for a description of Security Associations.

The sckmd daemon receives SAs from the Service Processor or SC and installs these SAs in a domain's Security Association Database (SADB) using [pf\\_key\(7P\)](#).

sckmd starts up at system boot time as an SMF service. The FMRI for the sckmd service is:

```
svc:/platform/sun4u/sckmd:default
```

A domain supports only one running sckmd process at a time.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| Availability        | SUNWscmx.u,<br>service/key-management/sun-fire-15000 |
| Interface Stability | Committed                                            |

**另请参见** [dcs\(1M\)](#), [ipsecconf\(1M\)](#), [ipsecalgs\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [ipsec\(7P\)](#), [ipsecah\(7P\)](#), [ipsecesp\(7P\)](#), [pf\\_key\(7P\)](#)

**附注** The sckmd service is used only on Sun Fire high-end systems and the SPARC Enterprise Server family. It provides a mechanism for exchanging IPsec keys between a domain and its System Controller (SC) or Service Processor. These platforms use IPsec to secure the communications between the SC or Service Processor and certain platform-specific daemons in the domain. [dcs\(1M\)](#) is such a daemon.

The documentation for each platform that supports sckmd describes how to configure its use of IPsec for such communications. Also, the documentation for each specific application describes how to configure its security policies and IPsec options in a manner appropriate for the target platform. Refer to the platform- and application-specific documentation for detailed information.

## scmadm - 存储高速缓存管理器管理实用程序

scmadm

```
scmadm -h
```

```
scmadm -e
```

```
scmadm -d
```

scmadm -v

```
scmadm -C [parameter [= [value]]...]
```

```
sccadm -o {system | cd | device} [option]
```

```
scmadm -m {cd | diskname | all}
```

## 描述

scmdm 命令提供了用于控制和收集存储设备高速缓存相关信息的各种选项。

选项

如果未指定任何选项，`scmadm` 将显示所配置的包含磁盘名称、选项和全局选项的高速缓存描述符的列表。`scmadm` 命令支持以下选项：

## -h

显示 `scmadm` 命令的用法信息。

-e

读取配置并使用那些参数启用存储设备高速缓存。请参见 [dscfg\(1M\)](#)。

- d

关闭存储设备高速缓存。

-V

显示高速缓存的版本号。

-C [*parameter*[=*value*]] ...]

设置或显示配置参数。如果没有为 `-c` 选项指定任何参数，则会显示当前的高速缓存配置参数。如果指定了 *parameter*，则会显示 *parameter* 的当前值。如果指定了 *parameter=value*，则会显示 *parameter* 的当前值并将该参数的值更改为 *value*。如果省略了 *value* 或者将 *value* 指定为空字符串、`"` 或 `-`，则会将参数从配置中删除，且系统将使用缺省值。可以在 `scmadm` 命令的单个调用中指定多个参数。对配置参数所做的更改在高速缓存下次重新启动时才会生效。

`-o { system | cd | diskname } [option]`

为系统或者为由 `cd` 或 `diskname` 指定的高速缓存设备设置或显示选项。如果指定了选项 `rdcache` 或 `nordcache`，则会为系统或指定的高速缓存设备设置该选项。选项保存为配置的一部分，因此选项持久有效。请参见 [dscfg\(1M\)](#)。要通知系统“忘记”所保存的某个选项，请使用 `forget`（忘记）选项。这不会更改选项，只会把选项从所保存的配置中删除。如果未指定任何选项，则会显示当前选项。`rdcache` 选项是缺省设置。*option* 的定义如下：

rdcache

数据块可能会被再次引用，应该保留在高速缓存中。

nordcache  
数据块不可能被再次引用，应该将其作为最近最少使用的项对待，以便其他块可以更长久地保留在高速缓存中。

-m { cd | *diskname* | all }  
为由 cd 或 *diskname* 指定的设备显示高速缓存描述符和磁盘名称映射；如果指定了 all（全部），则会为系统上的所有存储设备显示高速缓存描述符和磁盘名称映射。

退出状态  
scmadm 命令成功时返回 0，发生错误时返回非零值。

文件  
/dev/sdbc

属性  
有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                              |
|-------|----------------------------------|
| 可用性   | storage/avs/avs-cache-management |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                   |

另请参见  
[dscfg\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

诊断  
如果没有足够的连续内存，则 `scmadm` 将失败。

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|-------------------|-----------------------|----|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 引用名                               | sconadm – register system information                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| 用法概要                              | <pre>/usr/sbin/sconadm register -a     [-e softwareUpdate   -E softwareUpdate]     [-h <i>hostname</i>] [-l <i>logfile</i>] [-N]     [-p <i>proxy_host[:proxy_port]</i>]     [-r <i>registration_profile</i>] [-u <i>username</i>]     [-x <i>proxy_username</i>]  /usr/sbin/sconadm proxy [-l <i>logfile</i>]     [-p <i>proxy_host[:proxy_port]</i>]     [-r <i>registration_profile</i>] [-x <i>proxy_username</i>]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| 描述                                | <p>The sconadm utility is a command-line version of the Basic Registration GUI. In the first form of the command in the SYNOPSIS, sconadm uses the register subcommand to register a host with a registration server. In the second form, sconadm uses the proxy subcommand to configure all of the components for software update to use an HTTP web proxy.</p> <p>The parameters specified with -u, -e (or -E), -h, -p, and -x override values specified in your registration profile. A template for this profile, owned by root, with read-only permissions, is stored in /usr/lib/breg/data/RegistrationProfile.properties. See <a href="#">registration_profile(4)</a>.</p> <p>For the proxy subcommand, the proxy password is stored in the RegistrationProfile.properties file, available if proxy authentication is needed. Storage in the profile prevents proxy passwords from being exposed as part of a listing of processes on a system.</p>                                                                            |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| 选项                                | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td>-a</td><td>Accept “Terms of Use and Binary Code License”. Absence of this option means that you do not accept the license.</td></tr><tr><td>-e softwareUpdate</td><td>Enable client to be managed at the Sun-hosted Update Connection Service.</td></tr><tr><td>-E softwareUpdate</td><td>Disable client's ability to be managed at the Sun-hosted Update Connection Service.</td></tr><tr><td>-h <i>hostname</i></td><td>Hostname of the machine you want to register.</td></tr><tr><td>-l <i>logfile</i></td><td>Pathname of log file.</td></tr><tr><td>-N</td><td>Never register.</td></tr><tr><td>-p <i>proxy_host[:proxy_port]</i></td><td>Proxy host name and optional proxy port number.</td></tr><tr><td>-r <i>registration_profile</i></td><td>Pathname to a registration profile.</td></tr><tr><td>-u <i>username</i></td><td>User name (a Sun Online Account).</td></tr><tr><td>-x <i>proxy_username</i></td><td>User name on the proxy host.</td></tr></table> | -a | Accept “Terms of Use and Binary Code License”. Absence of this option means that you do not accept the license. | -e softwareUpdate | Enable client to be managed at the Sun-hosted Update Connection Service. | -E softwareUpdate | Disable client's ability to be managed at the Sun-hosted Update Connection Service. | -h <i>hostname</i> | Hostname of the machine you want to register. | -l <i>logfile</i> | Pathname of log file. | -N | Never register. | -p <i>proxy_host[:proxy_port]</i> | Proxy host name and optional proxy port number. | -r <i>registration_profile</i> | Pathname to a registration profile. | -u <i>username</i> | User name (a Sun Online Account). | -x <i>proxy_username</i> | User name on the proxy host. |
| -a                                | Accept “Terms of Use and Binary Code License”. Absence of this option means that you do not accept the license.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| -e softwareUpdate                 | Enable client to be managed at the Sun-hosted Update Connection Service.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| -E softwareUpdate                 | Disable client's ability to be managed at the Sun-hosted Update Connection Service.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| -h <i>hostname</i>                | Hostname of the machine you want to register.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| -l <i>logfile</i>                 | Pathname of log file.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| -N                                | Never register.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| -p <i>proxy_host[:proxy_port]</i> | Proxy host name and optional proxy port number.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| -r <i>registration_profile</i>    | Pathname to a registration profile.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| -u <i>username</i>                | User name (a Sun Online Account).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |
| -x <i>proxy_username</i>          | User name on the proxy host.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                 |                   |                                                                          |                   |                                                                                     |                    |                                               |                   |                       |    |                 |                                   |                                                 |                                |                                     |                    |                                   |                          |                              |

**示例**

Unless specified otherwise, the commands below require root privileges or privileges equivalent to root. See [privileges\(5\)](#).

**示例 1 Registering a New System**

Assume a file `registrationprofile.properties` in `/tmp` that contains the following:

```
userName=user123
password=abc123
hostName=
subscriptionKey=
portalEnabled=false
proxyHostName=
proxyPort=
proxyUserName=
proxyPassword=
```

To register a new system using the profile above, you enter:

```
/usr/sbin/sconadm register -a -r /tmp/registrationprofile.properties
```

**示例 2 Reregistering a System with a Different User**

Assume a file `registrationprofile.properties` in `/tmp` with the contents shown below. Note the changed specification for `userName` and `password`.

```
userName=newuser
password=newpassword
hostName=
subscriptionKey=
portalEnabled=false
proxyHostName=
proxyPort=
proxyUserName=
proxyPassword=
```

To reregister a new system using the profile above, you enter the same command you entered to register the system:

```
/usr/sbin/sconadm register -a -r /tmp/registrationprofile.properties
```

**示例 3 Reregistering a System, Adding a Sun Subscription Key**

Modify `registrationprofile.properties` as follows:

```
userName=newuser
password=newpassword
hostName=
subscriptionKey=abc12345678
portalEnabled=false
proxyHostName=
```

**示例 3 Reregistering a System, Adding a Sun Subscription Key (续)**

```
proxyPort=
proxyUserName=
proxyPassword=
```

Run the command:

```
/usr/sbin/sconadm register -a -r /tmp/registrationprofile.properties
```

**示例 4 Reregistering and Enabling Access to all Update Connection Services**

Modify `registrationprofile.properties` as follows:

```
userName=newuser
password=newpassword
hostName=
subscriptionKey=abc12345678
portalEnabled=false
proxyHostName=
proxyPort=
proxyUserName=
proxyPassword=
```

Note that `portalEnabled` is set to `false`. Run the command:

```
/usr/sbin/sconadm register -a -r /tmp/registrationprofile.properties \
-e softwareUpdate
```

**示例 5 Never Registering**

To never register a system, enter:

```
/usr/sbin/sconadm register -N
```

**示例 6 Using a Proxy Server With Proxy Authentication**

Edit `registrationprofile.properties` as follows:

```
userName=
password=
hostName=
subscriptionKey=
portalEnabled=
proxyHostName=webcache.mycompany.com
proxyPort=8080
proxyUserName=myCompanyProxyUserName
proxyPassword=myCompanyProxyPassword
```

Run the command:

## 示例 6 Using a Proxy Server With Proxy Authentication (续)

```
/usr/sbin/sconadm proxy -r /tmp/registrationprofile.properties
```

## 示例 7 Changing Proxy Host Settings

Edit `registrationprofile.properties` as follows:

```
userName=
password=
hostName=
subscriptionKey=
portalEnabled=
proxyHostName=webcache.mycompany.com
proxyPort=8080
proxyUserName=myCompanyProxyUserName
proxyPassword=myCompanyProxyPassword
```

Run the command:

```
/usr/sbin/sconadm proxy -r /tmp/registrationprofile.properties
```

Then, change the `proxyHostName` value by running the following command:

```
/usr/sbin/sconadm proxy -r /tmp/registrationprofile.properties \
-p newproxy.mycompany.com
```

After the preceding command all proxies use `newproxy.mycompany.com`.

## 示例 8 Resetting a System Not to Use a Proxy

Edit `registrationprofile.properties` as follows:

```
userName=
password=
hostName=
subscriptionKey=
portalEnabled=
proxyHostName=
proxyPort=
proxyUserName=
proxyPassword=
```

Note that values for all proxy fields are null.

Run the command:

```
/usr/sbin/sconadm proxy -r /tmp/registrationprofile.properties
```

- 退出状态

0

Success.

>0

An error occurred.
- 文件

/usr/lib/breg/data/RegistrationProfile.properties

Registration profile template.
- 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE       | ATTRIBUTEVALUE |
|---------------------|----------------|
| Availability        | SUNWbrg        |
| Interface Stability | Committed      |

另请参见 [registration\\_profile\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [privileges\(5\)](#)



## 引用名

sendmail – send mail over the internet

## 用法概要

```
/usr/lib/sendmail [-Ac] [-Am] [-ba] [-bD] [-bd] [-bi] [-bl]
 [-bm] [-bp] [-bP] [-bs] [-bt] [-bv] [-B type] [-C file]
 [-D logfile] [-d X] [-F fullname] [-f name] [-G]
 [-h N] [-L tag] [-M xvalue] [-N notifications] [-n]
 [-Option =value] [-o xvalue] [-p protocol]
 [-Q [reason]] [-q [time]] [-q Xstring] [-R ret]
 [-r name] [-t] [-V envid] [-v] [-X logfile]
 [address]...
```

## 描述

The sendmail utility sends a message to one or more people, routing the message over whatever networks are necessary. sendmail does internetwork forwarding as necessary to deliver the message to the correct place.

sendmail is not intended as a user interface routine. Other programs provide user-friendly front ends. sendmail is used only to deliver pre-formatted messages.

With no flags, sendmail reads its standard input up to an EOF, or a line with a single dot, and sends a copy of the letter found there to all of the addresses listed. It determines the network to use based on the syntax and contents of the addresses.

Local addresses are looked up in the local [aliases\(4\)](#) file, or in a name service as defined by the [nsswitch.conf\(4\)](#) file, and aliased appropriately. In addition, if there is a .forward file in a recipient's home directory, sendmail forwards a copy of each message to the list of recipients that file contains. Refer to the NOTES section for more information about .forward files.

Aliasing can be prevented by preceding the address with a backslash.

There are several conditions under which the expected behavior is for the alias database to be either built or rebuilt. This cannot occur under any circumstances unless root owns *and* has exclusive write permission to the /etc/mail/aliases\* files.

If a message is found to be undeliverable, it is returned to the sender with diagnostics that indicate the location and nature of the failure; or, the message is placed in a dead.letter file in the sender's home directory.

## Service Management

The sendmail service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifiers:

```
svc:/network/smtp:sendmail
svc:/network/sendmail-client:default
```

Administrative actions on these services, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The services' status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

These are separate services rather than instances of the same service so that other services can properly express any dependencies. In particular, here are some guidelines about which service/instance should be depended on for which purposes:

- For a service that uses `sendmail` to send mail, an optional dependency on the service `svc:/network/sendmail-client` might be in order.
- For a service that needs to receive mail in general, but does not depend on `sendmail` being the particular SMTP receiver, a dependency on the service `svc:/network/smtp` might be in order.
- For a service that needs to interact with `sendmail` in particular, such as a `Milter`, a dependency on the instance `svc:/network/smtp:sendmail` might be in order.

For the last two, note the difference, as the latter has the `":sendmail"` instance specification, whereas the former does not, thus representing the more general service.

#### Enabling Access to Remote Clients

On an unmodified system, access to `sendmail` by remote clients is enabled and disabled through the service management facility (see [smf\(5\)](#)). In particular, remote access is determined by the value of the `local_only` SMF property:

```
svc:/network/smtp:sendmail/config/local_only = true
```

A setting of `true`, as above, disallows remote access; `false` allows remote access. The default value is `true`.

The following example shows the sequence of SMF commands used to enable `sendmail` to allow access to remote systems:

```
svccfg -s svc:/network/smtp:sendmail setprop config/local_only = false
svcadm refresh svc:/network/smtp:sendmail
svcadm restart svc:/network/smtp:sendmail
```

See [svcadm\(1M\)](#) and [svccfg\(1M\)](#).

Note, however, on a system where any of the [sendmail\(4\)](#) files have been customized, setting this property might not have the intended effect. See [sendmail\(4\)](#) for details.

#### Automated Rebuilding of Configuration Files

See [sendmail\(4\)](#) for details on which service properties can be set to automate (re)building of configuration files when the service is started.

#### Restricting Host Access

`sendmail` uses TCP Wrappers to restrict access to hosts. It uses the service name of `sendmail` for `hosts_access()`. For more information on TCP Wrappers, see [tcpd\(1M\)](#) and [hosts\\_access\(4\)](#) in the `security/tcp-wrapper` package. [tcpd\(1M\)](#) and [hosts\\_access\(4\)](#) are not part of the Solaris man pages.

#### Startup Options

The `/etc/default/sendmail` file stores startup options for `sendmail` so that the options are not removed when a host is upgraded. See also [sendmail\(4\)](#) for details on which service properties can be set to automate (re)building of configuration files when the service is started.

You can use the following variables in the `/etc/default/sendmail` startup file:

**CLIENTOPTIONS=string**

Selects additional options to be used with the client daemon, which looks in the client-only queue (`/var/spool/clientmqueue`) and acts as a client queue runner. No syntax checking is done, so be careful when making changes to this variable.

**CLIENTQUEUEINTERVAL=#**

Similar to the `QUEUEINTERVAL` option, `CLIENTQUEUEINTERVAL` sets the time interval for mail queue runs. However, the `CLIENTQUEUEINTERVAL` option controls the functions of the client daemon, instead of the functions of the master daemon. Typically, the master daemon is able to deliver all messages to the SMTP port. However, if the message load is too high or the master daemon is not running, then messages go into the client-only queue, `/var/spool/clientmqueue`. The client daemon, which checks in the client-only queue, then acts as a client queue processor.

**ETRNL\_HOSTS=string**

Enables an SMTP client and server to interact immediately without waiting for the queue run intervals, which are periodic. The server can immediately deliver the portion of its queue that goes to the specified hosts. For more information, refer to the [etrn\(1M\)](#) man page.

**MODE=-bd**

Selects the mode to start `sendmail` with. Use the `-bd` option or leave it undefined.

**OPTIONS=string**

Selects additional options to be used with the master daemon. No syntax checking is done, so be careful when making changes to this variable.

**QUEUEINTERVAL=#**

Sets the interval for mail queue runs on the master daemon. `#` can be a positive integer that is followed by either `s` for seconds, `m` for minutes, `h` for hours, `d` for days, or `w` for weeks. The syntax is checked before `sendmail` is started. If the interval is negative or if the entry does not end with an appropriate letter, the interval is ignored and `sendmail` starts with a queue interval of 15 minutes.

**QUEUEOPTIONS=p**

Enables one persistent queue runner that sleeps between queue run intervals, instead of a new queue runner for each queue run interval. You can set this option to `p`, which is the only setting available. Otherwise, this option is not set.

## Mail Filter API

`sendmail` supports a mail filter API called “milter”. For more information, see `/usr/include/libmilter/README` and <http://www.milter.org>

## 选项

The following options are supported:

**-Ac**

Uses `submit.cf` even if the operation mode does not indicate an initial mail submission.

**-Am**

Uses `sendmail.cf` even if the operation mode indicates an initial mail submission.

- ba  
Goes into ARPANET mode. All input lines must end with a RETURN-LINEFEED, and all messages are generated with a RETURN-LINEFEED at the end. Also, the From: and Sender: fields are examined for the name of the sender.
- bd  
Runs as a daemon in the background, waiting for incoming SMTP connections.
- bD  
Runs as a daemon in the foreground, waiting for incoming SMTP connections.
- bi  
Initializes the [aliases\(4\)](#) database. Root must own *and* have exclusive write permission to the /etc/mail/aliases\* files for successful use of this option.
- bl  
Runs as a daemon (like -bd) but accepts only loopback SMTP connections.
- bm  
Delivers mail in the usual way (default).
- bp  
Prints a summary of the mail queues.
- bP  
Prints the number of entries in the queues. This option is only available with shared memory support.
- bs  
Uses the SMTP protocol as described in RFC 2821. This flag implies all the operations of the -ba flag that are compatible with SMTP.
- bt  
Runs in address test mode. This mode reads addresses and shows the steps in parsing; it is used for debugging configuration tables.
- bv  
Verifies names only. Does not try to collect or deliver a message. Verify mode is normally used for validating users or mailing lists.
- B *type*  
Indicates body *type* (7BIT or 8BITMIME).
- C *file*  
Uses alternate configuration file.
- D *logfile*  
Send debugging output to the indicated log file instead of stdout.
- d *X*  
Sets debugging value to *X*.

- f *name*  
Sets the name of the “from” person (that is, the sender of the mail).
- F *fullname*  
Sets the full name of the sender.
- G  
When accepting messages by way of the command line, indicates that they are for relay (gateway) submission. When this flag is set, `sendmail` might complain about syntactically invalid messages, for example, unqualified host names, rather than fixing them. `sendmail` does not do any canonicalization in this mode.
- h *N*  
Sets the hop count to *N*. The hop count is incremented every time the mail is processed. When it reaches a limit, the mail is returned with an error message, the victim of an aliasing loop.
- L *tag*  
Sets the identifier used in `syslog` messages to the supplied *tag*.
- M*xvalue*  
Sets macro *x* to the specified *value*.
- n  
Does not do aliasing.
- N *notifications*  
Tags all addresses being sent as wanting the indicated *notifications*, which consists of the word “NEVER” or a comma-separated list of “SUCCESS”, “FAILURE”, and “DELAY” for successful delivery, failure and a message that is stuck in a queue somewhere. The default is “FAILURE,DELAY”.
- o*xvalue*  
Sets option *x* to the specified *value*. Processing Options are described below.
- O*option=value*  
Sets *option* to the specified *value* (for long from names). Processing Options are described below.
- p *protocol*  
Sets the sending protocol. The *protocol* field can be in form *protocol: host* to set both the sending protocol and the sending host. For example: `-pUUCP: uunet` sets the sending *protocol* to UUCP and the sending host to uunet. Some existing programs use `-oM` to set the *r* and *s* macros; this is equivalent to using `-p`.
- q[*time*]  
Processes saved messages in the queue at given intervals. If *time* is omitted, processes the queue once. *time* is given as a tagged number, where *s* is seconds, *m* is minutes, *h* is hours, *d* is days, and *w* is weeks. For example, `-q1h30m` or `-q90m` would both set the timeout to one hour thirty minutes.

By default, sendmail runs in the background. This option can be used safely with `-bd`.

`-qp [time-]`

Similar to `-q[time]`, except that instead of periodically forking a child to process the queue, `sendmail` forks a single persistent child for each queue that alternates between processing the queue and sleeping. The sleep time (*time*) is specified as the argument; it defaults to 1 second. The process always sleeps at least 5 seconds if the queue was empty in the previous queue run.

`-qf`

Processes saved messages in the queue once and does not `fork(2)`, but runs in the foreground.

`-qG name`

Processes jobs in queue group called *name* only.

`-q[!]I substr`

Limits processed jobs to those containing *substr* as a substring of the queue ID or not when `!` is specified.

`-q[!]Q substr`

Limits processed jobs to those quarantined jobs containing *substr* as a substring of the quarantine *reason* or not when `!` is specified.

`-q[!]R substr`

Limits processed jobs to those containing *substr* as a substring of one of the recipients or not when `!` is specified.

`-q[!]S substr`

Limits processed jobs to those containing *substr* as a substring of the sender or not when `!` is specified.

`-Q[reason]`

Quarantines a normal queue item with the given reason or unquarantines a quarantined queue item if no reason is given. This should only be used with some sort of item matching as described above.

`-r name`

An alternate and obsolete form of the `-f` flag.

`-R ret`

Identifies the information you want returned if the message bounces. *ret* can be HDRS for headers only or FULL for headers plus body.

`-t`

Reads message for recipients. `To:`, `Cc:`, and `Bcc:` lines are scanned for people to send to. The `Bcc:` line is deleted before transmission. Any addresses in the argument list is suppressed. The `NoRecipientAction` Processing Option can be used to change the behavior when no legal recipients are included in the message.

-v

Goes into verbose mode. Alias expansions are announced, and so forth.

-V *envid*

The indicated *envid* is passed with the envelope of the message and returned if the message bounces.

-X *logfile*

Logs all traffic in and out of sendmail in the indicated *logfile* for debugging mailer problems. This produces a lot of data very quickly and should be used sparingly.

## Processing Options

There are a number of “random” options that can be set from a configuration file. Options are represented by a single character or by multiple character names. The syntax for the single character names of is:

*Oxvalue*

This sets option *x* to be *value*. Depending on the option, *value* may be a string, an integer, a boolean (with legal values t, T, f, or F; the default is TRUE), or a time interval.

The multiple character or long names use this syntax:

*O Longname=argument*

This sets the option *Longname* to be *argument*. The long names are beneficial because they are easier to interpret than the single character names.

Not all processing options have single character names associated with them. In the list below, the multiple character name is presented first followed by the single character syntax enclosed in parentheses.

AliasFile (*Afile*)

Specifies possible alias files.

AliasWait (*a N*)

If set, waits up to *N* minutes for an “@:” entry to exist in the [aliases\(4\)](#) database before starting up. If it does not appear in *N* minutes, issues a warning. Defaults to 10 minutes.

AllowBogusHELO

Allows a HELO SMTP command that does not include a host name. By default this option is disabled.

BadRcptThrottle=*N*

If set and more than the specified number of recipients in a single SMTP envelope are rejected, sleeps for one second after each rejected RCPT command.

BlankSub (*Bc*)

Sets the blank substitution character to *c*. Unquoted spaces in addresses are replaced by this character. Defaults to SPACE (that is, no change is made).

**CACertFile**

File containing one CA cert.

**CACertPath**

Path to directory with certs of CAs.

**CheckAliases (n)**

Validates the RHS of aliases when rebuilding the [aliases\(4\)](#) database.

**CheckpointInterval (CN)**

Checkpoints the queue every *N* (default 10) addresses sent. If your system crashes during delivery to a large list, this prevents retransmission to any but the last *N* recipients.

**ClassFactor (z*fact*)**

The indicated factor *fact* is multiplied by the message class (determined by the Precedence: field in the user header and the P lines in the configuration file) and subtracted from the priority. Thus, messages with a higher Priority: are favored. Defaults to 1800.

**ClientCertFile**

File containing the cert of the client, that is, this cert is used when sendmail acts as client.

**ClientKeyFile**

File containing the private key belonging to the client cert.

**ClientPortOptions**

Sets client SMTP options. The options are key=value pairs. Known keys are:

**Addr *Address Mask***

*Address Mask* defaults to INADDR\_ANY. The address mask can be a numeric address in dot notation or a network name.

**Family**

Address family (defaults to INET).

**Listen**

Size of listen queue (defaults to 10).

**Port**

Name/number of listening port (defaults to smtp).

**RcvBufSize**

The size of the TCP/IP receive buffer.

**SndBufSize**

The size of the TCP/IP send buffer.

**Modifier**

Options (flags) for the daemon. Can be:

h

Uses name of interface for HELO command.



If `h` is set, the name corresponding to the outgoing interface address (whether chosen by means of the `Connection` parameter or the default) is used for the HELO/EHLO command.

#### `ColonOkInAddr`

If set, colons are treated as a regular character in addresses. If not set, they are treated as the introducer to the RFC 822 “group” syntax. This option is on for version 5 and lower configuration files.

#### `ConnectionCacheSize (kN)`

The maximum number of open connections that are to be cached at a time. The default is 1. This delays closing the current connection until either this invocation of `sendmail` needs to connect to another host or it terminates. Setting it to 0 defaults to the old behavior, that is, connections are closed immediately.

#### `ConnectionCacheTimeout (Ktimeout)`

The maximum amount of time a cached connection is permitted to idle without activity. If this time is exceeded, the connection is immediately closed. This value should be small (on the order of ten minutes). Before `sendmail` uses a cached connection, it always sends a NOOP (no operation) command to check the connection. If the NOOP command fails, it reopens the connection. This keeps your end from failing if the other end times out. The point of this option is to be a good network neighbor and avoid using up excessive resources on the other end. The default is five minutes.

#### `ConnectionRateThrottle`

The maximum number of connections permitted per second. After this many connections are accepted, further connections are delayed. If not set or  $\leq 0$ , there is no limit.

#### `ConnectionRateWindowSize`

Define the length of the interval for which the number of incoming connections is maintained. The default is 60 seconds.

#### `ControlSocketName`

Name of the control socket for daemon management. A running `sendmail` daemon can be controlled through this Unix domain socket. Available commands are: `help`, `restart`, `shutdown`, and `status`. The `status` command returns the current number of daemon children, the free disk space (in blocks) of the queue directory, and the load average of the machine expressed as an integer. If not set, no control socket is available. For the sake of security, this Unix domain socket must be in a directory which is accessible only by root; `/var/spool/mqueue/.smcontrol` is recommended for the socket name.

#### `CRLFile`

File containing certificate revocation status, useful for X.509v3 authentication.

#### `DaemonPortOptions (Options)`

Sets server SMTP options. The options are *key=value* pairs. Known keys are:

##### `Name`

User-definable name for the daemon (defaults to “Daemon#”). Used for error messages and logging.

**Addr**

Address mask (defaults INADDR\_ANY).

The address mask may be a numeric address in dot notation or a network name.

**Family**

Address family (defaults to INET).

**InputMailFilters**

List of input mail filters for the daemon.

**Listen**

Size of listen queue (defaults to 10).

**Modifier**

Options (flags) for the daemon; can be a sequence (without any delimiters) of:

a

Requires authentication.

b

Binds to interface through which mail has been received.

c

Performs hostname canonification (.cf).

f

Requires fully qualified hostname (.cf).

h

Uses name of interface for HELO command.

u

Allows unqualified addresses (.cf).

C

Does not perform hostname canonification.

E

Disallows ETRN (see RFC 2476).

**Name**

User-definable name for the daemon (defaults to Daemon#). Used for error messages and logging.

**Port**

Name/number of listening port (defaults to smtp).

**ReceiveSize**

The size of the TCP/IP receive buffer.

**SendSize**

The size of the TCP/IP send buffer.

**children**

Maximum number of children per daemon. See `MaxDaemonChildren`.

**DeliveryMode**

Delivery mode per daemon. See `DeliveryMode`.

**refuseLA**

RefuseLA per daemon.

**delayLA**

DelayLA per daemon.

**queueLA**

QueueLA per daemon.

`sendmail` listens on a new socket for each occurrence of the `DaemonPortOptions` option in a configuration file.

**DataFileBufferSize**

Sets the threshold, in bytes, before a memory-based queue data file becomes disk-based. The default is 4096 bytes.

**DeadLetterDrop**

Defines the location of the system-wide `dead.letter` file, formerly hard-coded to `/var/tmp/dead.letter`. If this option is not set (the default), `sendmail` does not attempt to save to a system-wide `dead.letter` file in the event it cannot bounce the mail to the user or postmaster. Instead, it renames the `qf` file as it has in the past when the `dead.letter` file could not be opened.

**DefaultCharSet**

Sets the default character set to use when converting unlabeled 8 bit input to MIME.

**DefaultUser (*gid*) or (*uid*)**

Sets the default group ID for mailers to run in to *gid* or set the default userid for mailers to *uid*. Defaults to 1. The value can also be given as a symbolic group or user name.

**DelayLA=*LA***

When the system load average exceeds *LA*, `sendmail` sleeps for one second on most SMTP commands and before accepting connections.

**DeliverByMin=*time***

Sets minimum time for Deliver By SMTP Service Extension (RFC 2852). If 0, no time is listed, if less than 0, the extension is not offered, if greater than 0, it is listed as minimum time for the EHLO keyword DELIVERBY.

**DeliveryMode (*dx*)**

Delivers in mode *x*. Legal modes are:

**i**

Delivers interactively (synchronously).

**b**  
Delivers in background (asynchronously).

**d**  
Deferred mode. Database lookups are deferred until the actual queue run.

**q**  
Just queues the message (delivers during queue run).

Defaults to **b** if no option is specified, **i** if it is specified but given no argument (that is, **Od** is equivalent to **Odi**).

#### DHParameters

File containing the DH parameters.

#### DialDelay

If a connection fails, waits this many seconds and tries again. Zero means “do not retry”.

#### DontBlameSendmail

If set, overrides the file safety checks. This compromises system security and should not be used. See <http://www.sendmail.org/tips/dontBlameSendmail> for more information.

#### DontExpandCnames

If set, `$[ ... $]` lookups that do DNS-based lookups do not expand CNAME records.

#### DontInitGroups

If set, the `initgroups(3C)` routine is never invoked. If you set this, agents run on behalf of users only have their primary (`/etc/passwd`) group permissions.

#### DontProbeInterfaces

If set, `sendmail` does not insert the names and addresses of any local interfaces into the `=$w` class. If set, you must also include support for these addresses, otherwise mail to addresses in this list bounces with a configuration error.

#### DontPruneRoutes (R)

If set, does not prune route-addr syntax addresses to the minimum possible.

#### DoubleBounceAddress

If an error occurs when sending an error message, sends that “double bounce” error message to this address.

#### EightBitMode (8)

Uses 8-bit data handling. This option requires one of the following keys. The key can be selected by using just the first character, but using the full word is better for clarity.

**mimify**  
Does any necessary conversion of 8BITIME to 7-bit.

**pass**  
Passes unlabeled 8-bit input through as is.

**strict**

Rejects unlabeled 8-bit input.

**ErrorHeader** (*Efile/message*)

Appends error messages with the indicated message. If it begins with a slash, it is assumed to be the pathname of a file containing a message (this is the recommended setting). Otherwise, it is a literal message. The error file might contain the name, email address, and/or phone number of a local postmaster who could provide assistance to end users. If the option is missing or NULL, or if it names a file which does not exist or which is not readable, no message is printed.

**ErrorMode** (*ex*)

Disposes of errors using mode *x*. The values for *x* are:

**e**

Mails back errors and gives 0 exit status always.

**m**

Mails back errors.

**p**

Prints error messages (default).

**q**

No messages, just gives exit status.

**w**

Writes back errors (mail if user not logged in).

**FallbackMXhost** (*Vfallbackhost*)

If specified, the *fallbackhost* acts like a very low priority MX on every host. This is intended to be used by sites with poor network connectivity.

**FallBackSmartHost**

If specified, the *fallBackSmartHost* is used in a last-ditch effort for each host. This is intended to be used by sites with “fake internal DNS”. That is, a company whose DNS accurately reflects the world inside that company's domain but not outside.

**FastSplit**

If set to a value greater than zero (the default is one), it suppresses the MX lookups on addresses when they are initially sorted, that is, for the first delivery attempt. This usually results in faster envelope splitting unless the MX records are readily available in a local DNS cache. To enforce initial sorting based on MX records set *FastSplit* to zero. If the mail is submitted directly from the command line, then the value also limits the number of processes to deliver the envelopes; if more envelopes are created they are only queued up and must be taken care of by a queue run. Since the default submission method is by way of SMTP (either from a MUA or by way of the Message Submission Program [MSP]), the value of *FastSplit* is seldom used to limit the number of processes to deliver the envelopes.

**ForkEachJob** (Y)

If set, delivers each job that is run from the queue in a separate process. Use this option if you are short of memory, since the default tends to consume considerable amounts of memory while the queue is being processed.

**ForwardPath** (J*path*)

Sets the path for searching for users' .forward files. The default is \$z/.forward. Some sites that use the automounter may prefer to change this to /var/forward/\$u to search a file with the same name as the user in a system directory. It can also be set to a sequence of paths separated by colons; sendmail stops at the first file it can successfully and safely open. For example, /var/forward/\$u:\$z/.forward searches first in /var/forward/*username* and then in *~username*/.forward (but only if the first file does not exist). Refer to the NOTES section for more information.

**HeloName**=*name*

Sets the name to be used for HELO/EHLO (instead of \$j).

**HelpFile** (H*file*)

Specifies the help file for SMTP.

**HoldExpensive** (c)

If an outgoing mailer is marked as being expensive, does not connect immediately.

**HostsFile**

Sets the file to use when doing “file” type access of host names.

**HostStatusDirectory**

If set, host status is kept on disk between sendmail runs in the named directory tree. If a full path is not used, then the path is interpreted relative to the queue directory.

**IgnoreDots** (i)

Ignores dots in incoming messages. This is always disabled (that is, dots are always accepted) when reading SMTP mail.

**LogLevel** (Ln)

Sets the default log level to *n*. Defaults to 9.

**(Mx *value*)**

Sets the macro *x* to *value*. This is intended only for use from the command line.

**MailboxDatabase**

Type of lookup to find information about local mail boxes, defaults to pw which uses [getpwnam\(3C\)](#). Other types can be introduced by adding them to the source code, see `libsm/mbdb.c` for details.

**MatchGECOS** (G)

Tries to match recipient names using the GECOS field. This allows for mail to be delivered using names defined in the GECOS field in `/etc/passwd` as well as the login name.

### MaxDaemonChildren

The maximum number of children the daemon permits. After this number, connections are rejected. If not set or  $\leq 0$ , there is no limit.

### MaxHopCount (hN)

The maximum hop count. Messages that have been processed more than  $N$  times are assumed to be in a loop and are rejected. Defaults to 25.

### MaxMessageSize

The maximum size of messages that are accepted (in bytes).

### MaxMimeHeaderLength= $M[/N]$

Sets the maximum length of certain MIME header field values to  $M$  characters. For some of these headers which take parameters, the maximum length of each parameter is set to  $N$  if specified. If  $/N$  is not specified, one half of  $M$  is used. By default, these values are 0, meaning no checks are done.

### MaxNOOPCommands= $N$

Overrides the default of 20 for the number of useless commands.

### MaxQueueChildren= $N$

When set, this limits the number of concurrent queue runner processes to  $N$ . This helps to control the amount of system resources used when processing the queue. When there are multiple queue groups defined and the total number of queue runners for these queue groups would exceed `MaxQueueChildren` then the queue groups are not all run concurrently. That is, some portion of the queue groups run concurrently such that `MaxQueueChildren` is not be exceeded, while the remaining queue groups are run later (in round robin order). See `MaxRunnersPerQueue`.

### MaxQueueRunSize

If set, limits the maximum size of any given queue run to this number of entries. This stops reading the queue directory after this number of entries is reached; job priority is not used. If not set, there is no limit.

### MaxRunnersPerQueue= $N$

This sets the default maximum number of queue runners for queue groups. Up to  $N$  queue runners work in parallel on a queue group's messages. This is useful where the processing of a message in the queue might delay the processing of subsequent messages. Such a delay can be the result of non-erroneous situations such as a low bandwidth connection. The can be overridden on a per queue group basis by setting the `Runners` option. The default is 1 when not set.

### MeToo (m)

Sends to me too, even if I am in an alias expansion.

### MaxRecipientsPerMessage

If set, allows no more than the specified number of recipients in an SMTP envelope. Further recipients receive a 452 error code and are deferred for the next delivery attempt.

#### MinFreeBlocks (*bN/M*)

Insists on at least *N* blocks free on the file system that holds the queue files before accepting email by way of SMTP. If there is insufficient space, sendmail gives a 452 response to the MAIL command. This invites the sender to try again later. The optional *M* is a maximum message size advertised in the ESMTP EHLO response. It is currently otherwise unused.

#### MinQueueAge

Specifies the amount of time a job must sit in the queue between queue runs. This allows you to set the queue run interval low for better responsiveness without trying all jobs in each run. The default value is 0.

#### MustQuoteChars

Specifies the characters to be quoted in a full name phrase. &, ; : \ ( ) [ ] are quoted automatically.

#### NiceQueueRun

Specifies the priority of queue runners. See [nice\(1\)](#).

#### NoRecipientAction

Sets action if there are no legal recipient files in the message. The legal values are:

##### add-apparently-to

Adds an Apparently-to: header with all the known recipients (which may expose blind recipients).

##### add-bcc

Adds an empty Bcc: header.

##### add-to

Adds a To: header with all the known recipients (which may expose blind recipients).

##### add-to-undisclosed

Adds a To: undisclosed-recipients: header.

##### none

Does nothing, that is, leaves the message as it is.

#### OldStyleHeaders (*o*)

Assumes that the headers may be in old format, that is, spaces delimit names. This actually turns on an adaptive algorithm: if any recipient address contains a comma, parenthesis, or angle bracket, it is assumed that commas already exist. If this flag is not on, only commas delimit names. Headers are always output with commas between the names.

#### OperatorChars or \$o

Defines the list of characters that can be used to separate the components of an address into tokens.

#### PidFile

Specifies the filename of the pid file. The default is `/var/run/sendmail.pid`. The filename is macro-expanded before it is opened, and unlinked when sendmail exits.



**PostmasterCopy (Ppostmaster)**

If set, copies of error messages are sent to the named *postmaster*. Only the header of the failed message is sent. Since most errors are user problems, this is probably not a good idea on large sites, and arguably contains all sorts of privacy violations, but it seems to be popular with certain operating systems vendors.

**PrivacyOptions (popt,opt,...)**

Sets privacy options. Privacy is really a misnomer; many of these options are just a way of insisting on stricter adherence to the SMTP protocol.

The goaway pseudo-flag sets all flags except noreceipts, restrictmailq, restrictqrun, restrictexpand, noetrn, and nobodyreturn. If mailq is restricted, only people in the same group as the queue directory can print the queue. If queue runs are restricted, only root and the owner of the queue directory can run the queue. The restrict-expand pseudo-flag instructs sendmail to drop privileges when the -bv option is given by users who are neither root nor the TrustedUser so users cannot read private aliases, forwards, or :include: files. It adds the NonRootSafeAddr to the “DontBlame-Sendmail” option to prevent misleading unsafe address warnings. It also overrides the -v (verbose) command line option to prevent information leakage. Authentication Warnings add warnings about various conditions that may indicate attempts to fool the mail system, such as using an non-standard queue directory.

The options can be selected from:

**authwarnings**

Puts X-Authentication-Warning: headers in messages.

**goaway**

Disallows essentially all SMTP status queries.

**needexpnhelo**

Insists on HELO or EHLO command before EXPN.

**needmailhelo**

Insists on HELO or EHLO command before MAIL.

**needvrfyhelo**

Insists on HELO or EHLO command before VRFY.

**noactualrecipient**

Do not put an X-Actual-Recipient line in a DNS that reveals the actual account to which an address is mapped.

**noetrn**

Disallows ETRN entirely.

**noexpn**

Disallows EXPN entirely.

`noreceipts`

Prevents return receipts.

`nobodyreturn`

Does not return the body of a message with DSNs.

`novrfy`

Disallows VRFY entirely.

`public`

Allows open access.

`restrictexpand`

Restricts `-bv` and `-v` command line flags.

`restrictmailq`

Restricts `mailq` command.

`restrictqrun`

Restricts `-q` command line flag.

`ProcessTitlePrefix` *string*

Prefixes the process title shown on “`/usr/ucb/ps auxww`” listings with *string*. The string is macro processed.

`QueueDirectory` (*Qdir*)

Uses the named *dir* as the queue directory.

`QueueFactor` (*qfactor*)

Uses *factor* as the multiplier in the map function to decide when to just queue up jobs rather than run them. This value is divided by the difference between the current load average and the load average limit (`x` flag) to determine the maximum message priority to be sent. Defaults to 600000.

`QueueFileMode`=*mode*

Defaults permissions for queue files (octal). If not set, sendmail uses 0600 unless its real and effective uid are different in which case it uses 0644.

`QueueLA` (*xLA*)

When the system load average exceeds *LA*, just queues messages (that is, does not try to send them). Defaults to eight times the number of processors online when sendmail starts.

`QueueSortOrder`=*algorithm*

Sets the algorithm used for sorting the queue. Only the first character of the value is used. Legal values are `host` (to order by the name of the first host name of the first recipient), `filename` (to order by the name of the queue file name), `time` (to order by the submission/creation time), `random` (to order randomly), `modification` (to order by the modification time of the `qf` file (older entries first)), `none` (to not order), and `priority` (to order by message priority). Host ordering makes better use of the connection cache, but may tend to process low priority messages that go to a single host over high priority

messages that go to several hosts; it probably shouldn't be used on slow network links. Filename and modification time ordering saves the overhead of reading all of the queued items before starting the queue run. Creation (submission) time ordering is almost always a bad idea, since it allows large, bulk mail to go out before smaller, personal mail, but may have applicability on some hosts with very fast connections. Random is useful if several queue runners are started by hand which try to drain the same queue since odds are they are working on different parts of the queue at the same time. Priority ordering is the default.

#### QueueTimeout (*Trtime/wtime*)

Sets the queue timeout to *rtime*. After this interval, messages that have not been successfully sent are returned to the sender. Defaults to five days (5d). The optional *wtime* is the time after which a warning message is sent. If it is missing or 0, then no warning messages are sent.

#### RandFile

File containing random data (use prefix `file:`) or the name of the UNIX socket if EGD is used (use prefix `egd:`). Note that Solaris supports `random(7D)`, so this does not need to be specified.

#### RecipientFactor (*yfact*)

The indicated factor *fact* is added to the priority (thus *lowering* the priority of the job) for each recipient, that is, this value penalizes jobs with large numbers of recipients. Defaults to 30000.

#### RefuseLA (*XLA*)

When the system load average exceeds *LA*, refuses incoming SMTP connections. Defaults to 12 times the number of processors online when `sendmail` starts.

#### RejectLogInterval

Log interval when refusing connections for this long (default: 3h).

#### ResolverOptions (*I*)

Tunes DNS lookups.

#### RetryFactor (*Zfact*)

The indicated factor *fact* is added to the priority every time a job is processed. Thus, each time a job is processed, its priority is decreased by the indicated value. In most environments this should be positive, since hosts that are down are all too often down for a long time. Defaults to 90000.

#### RrtImpliesDsn

If this option is set, a Return-Receipt-To: header causes the request of a DSN, which is sent to the envelope sender as required by RFC 1891, not to the address given in the header.

#### RunAsUser

If set, becomes this user when reading and delivering mail. Intended for use of firewalls where users do not have accounts.

#### SafeFileEnvironment

If set, sendmail does a chroot into this directory before writing files.

#### SaveFromLine (f)

Saves Unix-style From lines at the front of headers. Normally they are assumed redundant and discarded.

#### SendMimeErrors (j)

If set, sends error messages in MIME format (see RFC 2045 and RFC 1344 for details). If disabled, sendmail does not return the DSN keyword in response to an EHLO and does not do Delivery Status Notification processing as described in RFC 1891.

#### ServerCertFile

File containing the cert of the server, that is, this cert is used when sendmail acts as server.

#### ServerKeyFile

File containing the private key belonging to the server cert.

#### ServiceSwitchFile

Defines the path to the service-switch file. Since the service-switch file is defined in the Solaris operating environment this option is ignored.

#### SevenBitInput (7)

Strips input to seven bits for compatibility with old systems. This should not be necessary.

#### SharedMemoryKey

Specifies key to use for shared memory segment. If not set (or 0), shared memory is not be used. If this option is set, sendmail can share some data between different instances. For example, the number of entries in a queue directory or the available space in a file system. This allows for more efficient program execution, since only one process needs to update the data instead of each individual process gathering the data each time it is required.

#### SharedMemoryKeyFile=*file*

If SharedMemoryKeyFile is set to -1, the automatically selected shared memory key will be stored in the specified file.

#### SingleLineFromHeader

If set, From: lines that have embedded newlines are unwrapped onto one line.

#### SingleThreadDelivery

If this option and the HostStatusDirectory option are both set, uses single thread deliveries to other hosts.

#### SmtpgreetingMessage or \$e

Specifies the initial SMTP greeting message.

#### SoftBounce

If set, issue temporary errors (4xy) instead of permanent errors (5xy). This can be useful during testing of a new configuration to avoid erroneous bouncing of mail.

**StatusFile** (*Sfile*)

Logs statistics in the named *file*. By default, this is `/etc/mail/sendmail.st`. As root, you must `touch(1)` this file to enable `mailstats(1)`.

**SuperSafe** (*s*)

This option can be set to `True`, `False`, `Interactive`, or `PostMilter`. If set to `True`, `sendmail` is set to super-safe when running things, that is, always instantiate the queue file, even if you are going to attempt immediate delivery. `sendmail` always instantiates the queue file before returning control to the client under any circumstances. This should really always be set to `True`. The `Interactive` value has been introduced in 8.12 and can be used together with `DeliveryMode=i`. It skips some synchronization calls which are effectively doubled in the code execution path for this mode. If set to `PostMilter`, `sendmail` defers synchronizing the queue file until any milters have signaled acceptance of the message. `PostMilter` is useful only when `sendmail` is running as an SMTP server; in all other situations it acts the same as `True`.

**TempFileMode** (*Fmode*)

Specifies the file mode for queue files.

**Timeout** (*rtimeouts*)

Timeout reads after time interval. The *timeouts* argument is a list of *keyword=value* pairs. All but *command* apply to client SMTP. For backward compatibility, a timeout with no *keyword=* part is set all of the longer values. The recognized timeouts and their default values, and their minimum values specified in RFC 1123 section 5.3.2 are:

```

aconnect
 all connections for a single delivery attempt [0, unspecified]

command
 command read [1h, 5m]

connect
 initial connect [0, unspecified]

control
 complete control socket transaction [2m, none]

datablock
 data block read [1h, 3m]

datafinal
 reply to final . in data [1h, 10m]

datainit
 reply to DATA command [5m, 2m]

fileopen
 file open [60sec, none]

helo
 reply to HELO or EHLO command [5m, none]
```

`hoststatus`  
     `host retry` [30m, unspecified]

`iconnect`  
     first attempt to connect to a host [0, unspecified]

`ident`  
     IDENT protocol timeout [5s, none]

`initial`  
     wait for initial greeting message [5m, 5m]

`lhlo`  
     wait for reply to an LMTP LHLO command [2m, unspecified]

`mail`  
     reply to MAIL command [10m, 5m]

`misc`  
     reply to NOOP and VERB commands [2m, none]

`queuereturn`  
     undeliverable message returned [5d]

`queuwarn`  
     deferred warning [4h]

`quit`  
     reply to QUIT command [2m, none]

`rcpt`  
     reply to RCPT command [1h, 5m]

`resolver.retrans`  
     Resolver's retransmission time interval (in seconds) [varies]. Sets both  
     `Timeout.resolver.retrans.first` and `Timeout.resolver.retrans.normal`.

`resolver.retrans.first`  
     Resolver's retransmission time interval (in seconds) for the first attempt to deliver a  
     message [varies].

`resolver.retrans.normal`  
     Resolver's retransmission time interval (in seconds) for all look-ups except the first  
     delivery attempt [varies].

`resolver.retry`  
     Number of times to retransmit a resolver query [varies]. Sets both  
     `Timeout.resolver.retry.first` and `Timeout.resolver.retry.normal`.

`resolver.retry.first`  
     Number of times to retransmit a resolver query for the first attempt to deliver a message  
     [varies].

`resolver.retry.normal`

Number of times to retransmit a resolver query for all look-ups except the first delivery attempt [varies].

`rset`

reply to RSET command [5m, none]

`starttls`

response to an SMTP STARTTLS command [1h]

`TimeZoneSpec (tzinfo)`

Sets the local time zone info to *tzinfo*, for example, “PST8PDT”. Actually, if this is not set, the TZ environment variable is cleared (so the system default is used); if set but null, the user's TZ variable is used, and if set and non-null, the TZ variable is set to this value.

`TLSSrvOptions`

If this option is 'V', then no client verification is performed, that is, the server does not ask for a certificate.

`TrustedUser`

The user parameter can be a user name (looked up in the passwd map) or a numeric user id. Trusted user for file ownership and starting the daemon. If set, generated alias databases and the control socket (if configured) are automatically owned by this user.

`TryNullMXList (w)`

If you are the “best” (that is, lowest preference) MX for a given host, you should normally detect this situation and treat that condition specially, by forwarding the mail to a UUCP feed, treating it as local, or whatever. However, in some cases (such as Internet firewalls) you may want to try to connect directly to that host as though it had no MX records at all. Setting this option causes `sendmail` to try this. The downside is that errors in your configuration are likely to be diagnosed as “host unknown” or “message timed out” instead of something more meaningful. This option is deprecated.

`UnixFromLine` or `$l`

The “From “ line used when sending to files or programs.

`UnsafeGroupWrites`

If set, group-writable `:include:` and `.forward` files are considered “unsafe”, that is, programs and files cannot be directly referenced from such files.

`UseErrorsTo (l)`

If there is an `Errors-To:` header, sends error messages to the addresses listed there. They normally go to the envelope sender. Use of this option causes `sendmail` to violate RFC 1123. This option is not recommended and deprecated.

`UseMSP`

Uses as mail submission program, that is, allows group writable queue files if the group is the same as that of a set-group-id `sendmail` binary.

**UserDatabaseSpec (U)**

Defines the name and location of the file containing User Database information.

**Verbose (v)**

Runs in verbose mode. If this is set, sendmail adjusts the `HoldExpensive` and `DeliveryMode` options so that all mail is delivered completely in a single job so that you can see the entire delivery process. The `Verbose` option should *never* be set in the configuration file; it is intended for command line use only.

**XscriptFileBufferSize**

Sets the threshold, in bytes, before a memory-based queue transcript file becomes disk-based. The default is 4096 bytes.

If the first character of the user name is a vertical bar, the rest of the user name is used as the name of a program to pipe the mail to. It may be necessary to quote the name of the user to keep sendmail from suppressing the blanks from between arguments.

If invoked as `newaliases`, sendmail rebuilds the alias database, so long as the `/etc/mail/aliases*` files are owned by root *and* root has exclusive write permission. If invoked as `mailq`, sendmail prints the contents of the mail queue.

**操作数**

*address*

address of an intended recipient of the message being sent.

**用法**

See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of sendmail when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( $2^{31}$  bytes).

**退出状态**

sendmail returns an exit status describing what it did. The codes are defined in `/usr/include/sysexits.h`.

**EX\_OK**

Successful completion on all addresses.

**EX\_NOUSER**

User name not recognized.

**EX\_UNAVAILABLE**

Catchall. Necessary resources were not available.

**EX\_SYNTAX**

Syntax error in address.

**EX\_SOFTWARE**

Internal software error, including bad arguments.

**EX\_OSERR**

Temporary operating system error, such as “cannot fork”.

**EX\_NOHOST**

Host name not recognized.



**EX\_TEMPFAIL**

Message could not be sent immediately, but was queued.

**环境变量**

No environment variables are used. However, sendmail's start-up script, invoked by [svcadm\(1M\)](#), reads `/etc/default/sendmail`. In this file, if the variable `ETRN_HOSTS` is set, the start-up script parses this variable and invokes [etrn\(1M\)](#) appropriately. `ETRN_HOSTS` should be of the form:

```
"s1:c1.1,c1.2 s2:c2.1 s3:c3.1,c3.2,c3.3"
```

That is, white-space separated groups of *server:client* where *client* can be one or more comma-separated names. The *:client* part is optional. *server* is the name of the server to prod; a mail queue run is requested for each *client* name. This is comparable to running:

```
/usr/lib/sendmail -qR client
```

on the host *server*.

**文件**

`dead.letter`

Unmailable text

`/etc/default/sendmail`

Contains default settings. You can override some of the settings by command line options.

`/etc/mail/aliases`

Mail aliases file (ASCII)

`/etc/mail/aliases.db`

Database of mail aliases (binary)

`/etc/mail/aliases.dir`

Database of mail aliases (binary)

`/etc/mail/aliases.pag`

Database of mail aliases (binary)

`/etc/mail/sendmail.cf`

Defines environment for sendmail

`/etc/mail/submit.cf`

Defines environment for MSP

`/etc/mail/trusted-users`

Lists users that are “trusted”, that is, able to set their envelope from address using `-f` without generating a warning message. Note that this file is consulted by the default `sendmail.cf`, but not by the default `submit.cf`, in which the line referring to `/etc/mail/trusted-users` is commented out. See [sendmail\(4\)](#) for instructions on making changes to `submit.cf` and `sendmail.cf`.

`/var/spool/clientmqueue/*`

Temporary files and queued mail

- `/var/spool/mqueue/*`  
Temporary files and queued mail
- `~/ . forward`  
List of recipients for forwarding messages
- `/usr/include/libmilter/README`  
Describes the steps needed to compile and run a filter

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE               |
|----------------|-------------------------------|
| Availability   | service/network/smtp/sendmail |

另请参见 [svcs\(1\)](#), [biff\(1B\)](#), [mail\(1\)](#), [mailq\(1\)](#), [mailx\(1\)](#), [nice\(1\)](#), [check-hostname\(1M\)](#), [check-permissions\(1M\)](#), [etrn\(1M\)](#), [newaliases\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [fork\(2\)](#), [getpwnam\(3C\)](#), [getusershell\(3C\)](#), [resolver\(3RESOLV\)](#), [aliases\(4\)](#), [hosts\(4\)](#), [sendmail\(4\)](#), [shells\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [random\(7D\)](#)

[tcpd\(1M\)](#), [hosts\\_access\(4\)](#) in the `security/tcp-wrapper` package.

RFC 2821 Simple Mail Transfer Protocol, John Klensin, April 2001.

RFC 2822 Internet Message Format, Pete Resnick, April 2001.

[sendmail](#), Third Edition, Bryan Costales with Eric Allman, O'Reilly & Associates, Inc., 2003.

<http://www.sendmail.org>

<http://www.milter.org>

附注 The `sendmail` program requires a fully qualified host name when starting. A script has been included to help verify if the host name is defined properly (see [check-hostname\(1M\)](#)).

The permissions and the ownership of several directories have been changed in order to increase security. In particular, access to `/etc/mail` and `/var/spool/mqueue` has been restricted.

Security restrictions have been placed users using `. forward` files to pipe mail to a program or redirect mail to a file. The default shell (as listed in `/etc/passwd`) of these users must be listed in `/etc/shells`. This restriction does not affect mail that is being redirected to another alias.

Additional restrictions have been put in place on `. forward` and `: include:` files. These files and the directory structure that they are placed in cannot be group- or world-writable. See [check-permissions\(1M\)](#).

If you have interfaces that map to domains that have MX records that point to non-local destinations, you might need to enable the `DontProbeInterfaces` option to enable delivery to those destinations. In its default startup behavior, `sendmail` probes each interface and adds an

interface's IP addresses, as well as any domains that those addresses map to, to its list of domains that are considered local. For domains thus added, being on the list of local domains is equivalent to having a 0-preference MX record, with `localhost` as the MX value. If this is not the result you want, enable `DontProbeInterfaces`.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | sftp-server – SFTP 服务器子系统                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | <code>/usr/lib/ssh/sftp-server [-f <i>log_facility</i>] [-l <i>log_level</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 描述   | <p>sftp-server 实现了 IETF draft-ietf-secsh-filexfer 中定义的 SSH 文件传输协议的服务器端。</p> <p>sftp-server 是 <a href="#">sshd(1M)</a> 的子系统，不能直接运行。sftp-server 的命令行标志应在 Subsystem 声明中指定。有关更多信息，请参见 <a href="#">sshd_config(4)</a>。</p> <p>要启用 sshd 的 sftp-server 子系统，请将以下命令行添加到 <code>/etc/ssh/sshd_config</code> 中：</p> <pre>Subsystem sftp /usr/lib/ssh/sftp-server</pre> <p>要在 chroot 配置中运行 sftp-server，应使用 <code>internal-sftp</code> 而非 <code>/usr/lib/ssh/sftp-server</code>。否则，chroot 目录必须包含支持用户会话所必需的文件和目录。有关 sshd 和 sftp-server 如何与 <a href="#">chroot(2)</a> 结合使用的详细信息，请参见 <a href="#">sshd_config(4)</a> 中的 ChrootDirectory 和 Subsystem 选项。</p> <p>有关该文件的格式和内容的说明，请参见 <a href="#">sshd_config(4)</a>。</p> <p>sftp-server 使用的协议与 <code>in.ftpd</code> 提供的 FTP 协议 (RFC 959) 之间没有关系。</p> <p>要使日志记录正常运行，sftp-server 必须能够访问 <code>/dev/log</code>。因此，要在 chroot 配置中使用 sftp-server，需要 <a href="#">syslogd(1M)</a> 在 chroot 目录内建立一个日志记录套接字。</p> |
| 选项   | <p>下面列出了有效的选项。如上所述，这些选项（如果使用）应在 <code>sshd_config</code> 的 Subsystem 声明中指定。</p> <p><code>-f <i>log_facility</i></code><br/>指定记录来自 sftp-server 的消息时使用的工具代码。可能值包括：DAEMON、USER、AUTH、LOCAL0、LOCAL1、LOCAL2、LOCAL3、LOCAL4、LOCAL5、LOCAL6 和 LOCAL7。缺省值为 AUTH。</p> <p><code>-l <i>log_level</i></code><br/>指定 sftp-server 将记录哪些消息。可能值包括：QUIET、FATAL、ERROR、INFO、VERBOSE、DEBUG、DEBUG1、DEBUG2 和 DEBUG3。INFO 和 VERBOSE 记录 sftp-server 代表客户机执行的事务。DEBUG 和 DEBUG1 是等效的。DEBUG2 和 DEBUG3 均指定较高级别的调试输出。缺省值为 ERROR。</p> <p><code>-u <i>umask</i></code><br/>设置要应用于新建的文件和目录的显式 <a href="#">umask(2)</a>，而不使用用户的缺省掩码。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 退出状态 | <p>将返回以下退出值：</p> <p>0      成功完成。</p> <p>&gt;0     出现错误。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**文件**                    `/usr/lib/ssh/sftp-server`    服务器端二进制文件。

**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                 |
|-------|---------------------|
| 可用性   | service/network/ssh |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）      |

**另请参见**                [sftp\(1\)](#)、[ssh\(1\)](#)、[ssh-add\(1\)](#)、[ssh-keygen\(1\)](#)、[sshd\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[chroot\(2\)](#)、[umask\(2\)](#)

引用名 shadowd – shadow migration daemon

用法概要 /usr/lib/fs/shadowd

svc:/system/filesystem/shadowd:default

描述 shadowd is a daemon that provides background worker threads to migrate data for a shadow migration. A shadow migration gradually moves data from a source file system into a new “shadow” file system. Users can access and change their data within the shadow file system while migration is occurring.

The shadowd service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#). Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

The [svccfg\(1M\)](#) command can be used to manage the following parameter related to shadowd:

config\_params/shadow\_threads

Number of threads to devote to background migration of data. These threads are global to the entire system, and increasing the number can increase concurrency and the overall speed of migration at the expense of increased resource consumption (network, I/O, and CPU).

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE        |
|---------------------|------------------------|
| Availability        | system/file-system/zfs |
| Interface Stability | Unstable               |

另请参见 [shadowstat\(1M\)](#), [zfs\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

**引用名** shadowstat – report shadow migration statistics

**用法概要** /usr/sbin/shadowstat [count]

**描述** The shadowstat utility reports statistics on in-progress shadow migrations. A line of output is presented for each migrating file system; the output looks similar to the following:

| DATASET    | EST           |               | ERRORS | ELAPSED<br>TIME |
|------------|---------------|---------------|--------|-----------------|
|            | BYTES<br>XFRD | BYTES<br>LEFT |        |                 |
| pool/newfs | 2.10M         | 28.8G         | -      | 00:02:45        |

Each line identifies bytes transferred thus far, a rough estimate of bytes left to transfer, number of migration errors, and the time elapsed since the migration was started.

If *count* is unspecified, updated values are presented every few seconds until the program is terminated. If *count* is specified, updates only occur *count* times, after which the program exits.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE        |
|---------------------|------------------------|
| Availability        | system/file-system/zfs |
| Interface Stability | Unstable               |

**另请参见** [shadowd\(1M\)](#), [zfs\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | share – display file system shares or make local file system available for mounting by remote systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | <pre>share [-F <i>protocol</i>] -a share [-F <i>protocol</i>] [-o <i>options</i>] [-d <i>description</i>] <i>pathname</i> [<i>sharename</i>] share [-F <i>protocol</i>] [-A]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 描述   | <p>The share command defines and publishes a file system share, which means the file system is available for mounting through a sharing protocol.</p> <p>If the <i>-F protocol</i> option is omitted, the first file sharing protocol listed in <i>/etc/dfs/fstypes</i> is used as the default.</p> <p>For a description of NFS-specific share options, see <a href="#">share_nfs(1M)</a>. For a description of SMB specific share options, see <a href="#">share_smb(1M)</a>.</p> <p>Using the share command to define and publish an NFS or SMB share of a ZFS file system is considered a legacy operation. Consider setting the <code>share.nfs</code> property or using the <code>zfs share</code> command to define and publish an NFS or an SMB share of a ZFS file system. For more information, see <a href="#">share_nfs(1M)</a> and <a href="#">share_smb(1M)</a>.</p> <p>In the third form of share command, as shown in the Synopsis above, share displays published shares or, with the <i>-A</i> option, displays all configured (defined) shares.</p> |
| 选项   | <p><i>-F protocol</i><br/>Specify the file sharing protocol.</p> <p><i>-o specific_options</i></p> <p><i>rw</i><br/>Share <i>pathname</i> is published with read and write access to all clients. This is the default behavior.</p> <p><i>rw=client[:client]...</i><br/>Share <i>pathname</i> is published with read and write access only to the listed clients. No other systems can access the share <i>pathname</i>.</p> <p><i>ro</i><br/>Share <i>pathname</i> is published with read-only access to all clients.</p> <p><i>ro=client[:client]...</i><br/>Share <i>pathname</i> is published with read-only access only to the listed clients. No other systems can access the share <i>pathname</i>.</p> <p>Separate multiple options with commas. Separate multiple operands for an option with colons. See EXAMPLES.</p> <p><i>-d</i><br/>Provide a comment that describes the file system share to be published.</p>                                                                                                                                         |



- a  
Publish all defined shares.
- A  
Display all defined shares.

示例

示例 1 Publishing an NFS Share With Read-Only Access  
The following command defines and publishes an NFS share of /ufsfs with read-only access.  
**# share -F nfs -o ro /ufsfs**

示例 2 Publishing an NFS Share with Multiple Share Options  
The following command defines and publishes an NFS share of the /export/manuals file system with a netgroup called users\_nfs who have read-only access and users from specified hosts who have read and write access.  
**# share -F nfs -o ro=users\_nfs,rw=host1:host2:host3 /export/manuals**

文件

/etc/dfs/dfstab  
This file is obsolete. An SMF service publishes NFS or SMB shares at boot time.  
  
/etc/dfs/fstypes  
List of file-sharing protocols. NFS is the default file sharing protocol.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE | ATTRIBUTEVALUE |
|---------------|----------------|
| Availability  | SUNWcs         |

另请参见

[mountd\(1M\)](#), [nfsd\(1M\)](#), [share\\_nfs\(1M\)](#), [share\\_smb\(1M\)](#), [shareall\(1M\)](#), [unshare\(1M\)](#), [zfs\(1M\)](#), [zfs\(1M\)attributes\(5\)](#)

附注

If share commands are invoked multiple times on the same file system, the last share invocation supersedes the previous invocation. The options set by the last share command replace the old options. For example, if read-write permission was granted to usera on the legacy /somefs file system, then you want to grant read-write permission also to userb on /somefs, use the following syntax:  
  
**example% share -F nfs -o rw=usera:userb /somefs**

**引用名** shareall, unshareall – publish or unpublish multiple shares

**用法概要** shareall [-F *FSType* [,*FSType*]...] [-| *file*]  
unshareall [-F *FSType* [,*FSType*]...]

**描述** When used with no arguments, shareall publishes shares from a specified file that contains a list of share command lines. If the operand is a hyphen (-), then the share command lines are obtained from standard input. Otherwise, if neither a file nor a hyphen is specified, then shares are published from the SMF shares repository.

Shares can be specified by identifying the file system type in a comma-separated list as an argument to -F.

The unshareall command unpublishes all published file system shares. Without an -F flag, it unpublishes all distributed file system shares.

**选项** -F *FSType* Specify file system type. Defaults to the first entry in /etc/dfs/fstypes.

**文件** /etc/dfs/dfstab

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWcs          |

**另请参见** [share\(1M\)](#), [unshare\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |                                       |                                                             |                 |                            |                                   |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 引用名                                                         | sharectl – 配置和管理文件共享服务                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |                                       |                                                             |                 |                            |                                   |
| 用法概要                                                        | <pre>sharectl [-h] sharectl status [-h] [protocol] sharectl get [-h] [-p property]... protocol sharectl set [-h] [-p property=value]... protocol</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |                                       |                                                             |                 |                            |                                   |
| 描述                                                          | <p>sharectl 命令对文件共享协议（例如 NFS 和 SMB）执行操作。此命令可设置客户机和服务器操作属性，获取和恢复配置快照，以及获取协议服务的状态。</p> <p>get 和 set 子命令（请参见下文）需要 root 权限。授权的用户可以使用 sharectl 设置 Solaris 服务器管理工具中的 NFS 和 SMB 属性的全局值。请参见 <a href="#">nfs(4)</a> 和 <a href="#">smb(4)</a>。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                       |                                                             |                 |                            |                                   |
| 与位置配置文件交互                                                   | <p>nfsmapid_domain 属性是在位置配置文件中管理的（有关位置配置文件的更多信息，请参阅 <a href="#">netcfg(1M)</a>）。这些配置文件要么是固定的，表示以传统方式管理网络配置；要么是活性的，表示自动管理网络配置，并会根据配置文件中指定的策略规则对网络环境的变化作出反应。</p> <p>当某个固定位置（当前只能有一个，即 DefaultFixed 位置）处于活动状态时，对 SMF 系统信息库所做的更改（包括通过 sharectl 所做的那些更改）将在该位置被禁用时应用于该位置，因此，如果以后重新启用了该位置，更改将被恢复。</p> <p>当活性位置处于活动状态时，不应将更改直接应用于 SMF 系统信息库；这些更改不会保留在位置配置文件中，因此如果禁用该位置，或者刷新或重新启动系统的网络配置（由 svc:/network/physical:default 和 svc:/network/location:default 管理），更改将会丢失。应使用 <a href="#">netcfg(1M)</a> 命令将更改应用于位置本身；这样会将更改保存到位置配置文件系统信息库中，还会将其应用于 SMF 系统信息库（如果更改是针对当前活动的位置进行的）。</p> <p>nfsmapid_domain 设置存储在位置配置文件的 nfsv4-domain 属性中。</p> |                                           |                                       |                                                             |                 |                            |                                   |
| 选项                                                          | <p>支持以下选项：</p> <p>-h<br/>显示用法消息。</p> <p>-p <i>property</i>[= <i>value</i>]<br/>指定一个属性。请参见下文的“子命令”部分。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                       |                                                             |                 |                            |                                   |
| 子命令                                                         | <p>sharectl 支持下述子命令。sharectl 命令的格式是：</p> <pre># sharectl subcommand [option]</pre> <table> <tr> <td>get [-p <i>property</i>] <i>protocol</i></td><td>获取指定协议的属性值。如果未提供 -p 选项，则将获取指定协议的所有属性。</td></tr> <tr> <td>set [-p <i>property</i>=<i>value</i>]... <i>protocol</i></td><td>设置指定的文件共享协议的属性。</td></tr> <tr> <td>status [<i>protocol</i>]</td><td>显示指定协议的状态，如果未指定协议，则显示所有文件共享协议的状态。</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                      | get [-p <i>property</i> ] <i>protocol</i> | 获取指定协议的属性值。如果未提供 -p 选项，则将获取指定协议的所有属性。 | set [-p <i>property</i> = <i>value</i> ]... <i>protocol</i> | 设置指定的文件共享协议的属性。 | status [ <i>protocol</i> ] | 显示指定协议的状态，如果未指定协议，则显示所有文件共享协议的状态。 |
| get [-p <i>property</i> ] <i>protocol</i>                   | 获取指定协议的属性值。如果未提供 -p 选项，则将获取指定协议的所有属性。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |                                       |                                                             |                 |                            |                                   |
| set [-p <i>property</i> = <i>value</i> ]... <i>protocol</i> | 设置指定的文件共享协议的属性。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |                                       |                                                             |                 |                            |                                   |
| status [ <i>protocol</i> ]                                  | 显示指定协议的状态，如果未指定协议，则显示所有文件共享协议的状态。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                       |                                                             |                 |                            |                                   |

**示例****示例1 获取属性**

以下命令获取 NFS 协议的属性。

```
% sharectl get nfs
servers=1024
lockd_listen_backlog=32
lockd_servers=1024
lockd_retransmit_timeout=5
grace_period=90
server_versmin=2
server_versmax=4
client_versmin=2
client_versmax=4
server_delegation=on
nfsmapid_domain=oracle.com
max_connections=-1
protocol=ALL
listen_backlog=32
device=
```

以下命令获取 NFS 协议的 `grace_period` 属性的值。

```
% sharectl get -p grace_period nfs
grace_period=90
```

**示例2 设置属性**

请注意，在前面的示例中，服务器 NFS 协议的最低版本 (`server_versmin`) 设置为 2。以下命令将最低版本号设置为版本 3。

```
% sharectl set -p server_versmin=3 nfs
```

**示例3 获取状态**

以下命令获取系统上所有文件共享协议的状态。

```
% sharectl status
nfs enabled
```

**示例4 设置 SMB 服务器的属性**

以下命令为 SMB 协议设置 `server_signing_required` 属性的值。

```
% sharectl set -p server_signing_required=true smb
```

**示例5 设置 SMB 客户机的属性**

以下命令为 SMB 协议设置 `client_signing_required` 属性的值。

```
% sharectl set -p client_signing_required=true smb
```

示例 6 设置对 autofs 的 RPC（Remote Procedure Call，远程过程调用）调用的跟踪

以下命令扩展了对 autofs 的每个 RPC 调用，并将其记录到在 automountd(1M) 中为该服务指定的位置。

```
sharectl set trace=1 autofs
```

退出状态

0 成功完成。  
非零值 命令失败。

文件

/usr/include/libshare.h 用于退出状态的错误代码。

属性

有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见

automount(1M)、automountd(1M)、lockd(1M)、mountd(1M)、netcfg(1M)、nfsd(1M)、nfsmap

**引用名** share\_nfs – 使 NFS 共享可供远程系统挂载

**用法概要**

```
share -F nfs [-a [-o specific_options] [-d description]
 pathname [sharename] | [-A]]

zfs set share.nfs=on | off filesystem|share

zfs share -o share.nfs=on | off specific_options
 filesystem|filesystem%share
```

**描述** share 实用程序用于定义和发布 NFS 共享，这使本地文件系统可供远程系统挂载。如果 [nfsd\(1M\)](#) 和 [mountd\(1M\)](#) 守护进程尚未运行，该命令会将其启动。

可使用 share 命令创建和发布 ZFS 文件系统共享，但此操作被视为旧操作。有关设置 share.nfs 属性或使用 zfs share 命令创建并发布 NFS 共享的信息，请参见 [zfs\(1M\)](#)。

**选项** 支持以下选项：

**-F nfs**  
指定 NFS 文件共享协议。

**-a**  
发布所有已定义的共享。

**-o *specific\_options***  
以逗号分隔的关键字和属性-值-断言列表指定 *specific\_options*，以供 NFS 协议进行解释。缺省情况下，以读写访问权限向所有客户机发布共享，除非使用特定选项覆盖缺省访问权限。*specific\_options* 可以是以下项的任意组合：

#### aclok

允许 NFS 服务器对 NFS 版本 2 客户机进行访问控制。在服务器上设置了 aclok 时，将为所有客户机提供最高访问权限。例如，设置 aclok 后，如果有人具有读取权限，则每个用户均具有读取权限。如果未设置 aclok，则为所有客户机提供最低访问权限。

#### anon=*uid*

将 *uid* 设置为未知用户的有效用户 ID。缺省情况下，为未知用户提供的有效用户 ID 是 `UID_NOBODY`。如果 *uid* 设置为 -1，则拒绝访问。

#### charset

假定所有客户机使用指定的字符集（请参见以下说明中的列表），对于服务器，文件和路径名将转换为 UTF-8 格式。

#### charset=*access\_list*

其中，*charset* 为以下项之

一：euc-cn、euc-jp、euc-jpms、euc-kr、euc-tw、iso8859-1、iso8859-2、iso8859-5、iso8

如果客户机与上述某一属性的 *access\_list* 匹配，将假定客户机使用该字符集，对于服务器，文件和路径名将转换为 UTF-8 格式。

**index=file**

当 NFS URL 引用包含 **file** 的目录时，装入此文件而不是装入包含此文件的目录的列表。

**log[=tag]**

为指定的文件系统启用 NFS 服务器日志记录。该可选标记确定相关日志文件的位置。*tag* 在 `/etc/nfs/nfslog.conf` 中定义。如果未指定任何 *tag*，将使用与 `/etc/nfs/nfslog.conf` 中的**全局** *tag* 关联的缺省值。仅为 NFS 版本 2 和版本 3 请求提供了 NFS 服务器日志记录支持。

**noaclfab**

允许 NFS 服务器不将编制的 ACL 返回给 NFS 客户机。NFS 服务器的缺省行为是编制 ACL。如果设置了 **noaclfab**，则 NFS 服务器不会编制 ACL，如果底层文件系统不支持 POSIX Draft ACL，则适合选择此项。

**none**

不允许所有客户机进行访问。**ro** 或 **rw** 选项可以覆盖 **none**。

**none=access\_list**

不允许与访问列表匹配的所有客户机进行访问。访问列表是一个星号 (\*) 时例外，在这种情况下，**ro** 或 **rw** 可以覆盖 **none**。

**nosub**

禁止客户机挂载共享目录的子目录。例如，如果使用 **nosub** 选项在服务器 *foeey* 上共享 `/export`，则 NFS 客户机无法执行以下命令：

```
mount -F nfs foeey:/export/home/mnt
```

NFS 版本 4 不使用 MOUNT 协议。**nosub** 选项仅适用于 NFS 版本 2 和版本 3 请求。

**nosuid**

缺省情况下，允许客户机在启用了 **setuid** 或 **setgid** 模式的共享文件系统上创建文件。指定 **nosuid** 将导致服务器文件系统忽略任何启用 **setuid** 或 **setgid** 模式位的尝试且不给出提示。

**public**

将公共文件句柄的位置从 **root (/)** 移动到启用了 WebNFS 的浏览器和客户机的导出目录。此选项不启用 WebNFS 服务。WebNFS 始终处于启用状态。每个服务器上只允许一个文件系统使用此选项。可以与 **public** 选项一起使用任何其他选项（包括 **-ro=list** 和 **-rw=list** 选项）。

**ro**

以只读访问权限向所有客户机发布共享。

**ro=access\_list**

以只读访问权限向 *access\_list* 中列出的客户机发布共享；覆盖指定客户机的 **rw** 子选项。请参见下文的 *access\_list*。

**root**

所有主机中的 **root** 用户都具有 **root** 访问权限。

**root=access\_list**

只有 *access\_list* 中指定的主机中的 **root** 用户具有 **root** 访问权限。请参见下文的 *access\_list*。缺省情况下，没有主机具有 **root** 访问权限，因此，**root** 用户会映射到一个匿名用户 ID（请参见上述的 *anon=uid* 选项）。如果共享文件系统使用的是 UNIX 验证 (**AUTH\_SYS**)，则可以使用网络组。

**root\_mapping=uid**

对于具有 **root** 访问权限的客户机，将其 **root** UID 映射到指定的用户 ID。

**rw**

以读写访问权限向所有客户机发布共享。

**rw=access\_list**

以读写访问权限向 *access\_list* 中列出的客户机发布共享；覆盖指定客户机的 **ro** 子选项。请参见下文的 *access\_list*。

**sec=mode[:mode]...**

使用指定的一个或多个安全模式发布共享。**sec=mode** 选项中的 *mode* 必须是客户机支持的节点名。如果未指定 **sec=**，使用的缺省安全模式为 **AUTH\_SYS**。可在命令行中指定多个 **sec=** 选项，尽管一次只能显示一个模式。在 *nfsssec(5)* 中定义了安全模式。

每个 **sec=** 选项指定了在下一个 **sec=** 选项前面提供的任何后续 **window=**、**rw**、**ro**、**rw=**、**ro=** 和 **root=** 选项所应用的模式。附加的每个 **sec=** 会重置安全模式上下文，因此，可为附加的模式提供其他的 **window=**、**rw**、**ro**、**rw=**、**ro=** 和 **root=** 选项。

**sec=none**

如果客户机使用 **AUTH\_NONE** 且指定了 **sec=none** 选项，或者，如果客户机使用的安全模式不是共享文件系统时所用的那个安全模式，则每个 NFS 请求的凭证将被视为未通过验证。有关如何处理未通过验证的请求的说明，请参见 *anon=uid* 选项。

**secure**

此选项已过时，建议使用 **sec=dh** 选项。

**window=value**

以 **sec=dh** 发布共享时，该项设置 NFS 服务器所允许的 RPC 请求凭证（位于验证头中）的最大生命周期（秒）。如果凭证超过所允许的生命周期，NFS 服务器会拒绝请求。缺省值为 30000 秒（8.3 小时）。

**-d description**

提供用于描述要共享的文件系统的注释。

**-A**

显示所有定义的共享。



*access\_list*

*access\_list* 参数可以是字符串“\*”（表示所有主机），也可以是由冒号分隔的列表，其组件可以是任意数量的以下项：

#### hostname

主机的名称。在 `nsswitch hosts` 条目中为 DNS 或 LDAP 命名配置了服务器时，任何主机名都必须表示为全限定的 DNS 或 LDAP 名称。指定的主机名必须是此主机的规范名称，并且必须匹配反向查找 NFS 客户机的传入 IP 地址时返回的主机名。

#### netgroup

一个网络组包含多个主机名。在 `nsswitch hosts` 条目中为 DNS 或 LDAP 命名配置了服务器时，网络组中的任何主机名都必须表示为全限定的 DNS 或 LDAP 名称。

#### domainname.suffix

要使用域成员关系，服务器必须使用 DNS 或 LDAP 将主机名解析为 IP 地址；即，`/etc/nsswitch.conf` 中的 `hosts` 条目必须在 `nis` 之前指定 `dns` 或 `ldap`，因为只有 DNS 和 LDAP 会返回主机的完整域名。其他名称服务（如 NIS）不能用于解析服务器上的主机名，因为将 IP 地址映射到主机名时，它们不返回域信息。例如，

```
NIS 172.16.45.9 --> "myhost"
```

和：

```
DNS or LDAP 172.16.45.9 -->
 "myhost.mydomain.mycompany.com"
```

域名后缀通过前缀句点与主机名和网络组区分开来。例如，

```
rw=.mydomain.mycompany.com
```

单个句点可用于匹配不带后缀的主机名。例如，

```
rw=.
```

匹配 `mydomain`，但不匹配 `mydomain.mycompany.com`。此功能可用于匹配通过 NIS（而不是 DNS 和 LDAP）解析的主机。

#### network

网络或子网组件位于 `at` 符号 (`@`) 之后。该值可以是一个名称或点分地址。如果是一个名称，可使用 `getnetbyname(3SOCKET)` 将其转换为点分地址。例如，

```
=@mynet
```

等效于：

```
=@172.16 或 =@172.16.0.0
```

网络前缀采用八位字节对齐的网络掩码，由地址低位部分中的第零个八位字节直至（包括）高位八位字节确定。如果您希望指定单个 IP 地址，请参见下文。如果网络前缀未按字节对齐，语法允许在斜杠 (/) 分隔符后显式指定掩码长度。例如，

```
=@theothernet/17 或 =@172.16.132/22
```

其中，掩码是对应 IP 地址中最左侧的连续有效数位。

指定单个 IP 地址时，也使用上述 @ 表示法，但不指定网络掩码。例如：

```
=@172.16.132.14
```

例如，可以通过以下方式指定多个单独的 IP 地址：

```
root=@172.16.132.20:@172.16.134.20
```

减号 (-) 前缀表示拒绝 *access\_list* 中的该组件访问。系统将按顺序搜索该列表，直至找到允许或拒绝访问的匹配项，或直至到达该列表的末尾。例如，如果主机 *terra* 位于 *engineering* 网络组中，则

```
rw=-terra:engineering
```

拒绝 *terra* 访问，但

```
rw=engineering:-terra
```

允许 *terra* 访问。

## 操作数

支持下列操作数：

*pathname*

要共享的文件系统的路径名。

## 示例

示例 1 定义并发布 NFS 共享

以下示例显示了如何使用传统的 *share* 命令定义并发布 */export/manuals* 文件系统共享。

```
share -F NFS /export/manuals
```

以下示例显示了如何使用 *zfs set* 命令共享 ZFS 文件系统。

```
zfs set share.nfs=on tank/data
```

以下示例显示了如何使用 *share.nfs.public* 选项创建指定的 NFS 共享 *tank/public%pubshare*，而不是在 ZFS 文件系统 *tank/public* 上设置该选项，因为该属性不可继承。

```
zfs create -o mountpoint=/pub tank/public
```

```
zfs share -o share.nfs=on -o share.nfs.public=on tank/public%pubshare
```

## 退出状态

将返回以下退出值：

```
0
```

成功完成。

```
>0
```

出现错误。

文件

`/etc/dfs/fstypes`  
系统类型列表，缺省为 NFS

`/etc/dfs/sharetab`  
共享文件系统的系统记录

`/etc/nfs/nfslogtab`  
日志文件系统的系统记录

`/etc/nfs/nfslog.conf`  
日志记录配置文件

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值                     |
|------|-------------------------|
| 可用性  | service/file-system/nfs |

另请参见 [mount\(1M\)](#)、[mountd\(1M\)](#)、[nfsd\(1M\)](#)、[nfslogd\(1M\)](#)、[share\(1M\)](#)、[unshare\(1M\)](#)、[zfs\\_share\(1M\)](#)

附注

使用 `share` 命令创建和发布的 NFS 共享是永久性的，除非将其取消共享。发布 NFS 共享由以下 SMF 服务管理：

```
$ svcs | grep share
online Mar_07 svc:/network/shares:default
```

如果要共享的文件系统是指向有效路径名的符号链接，则将共享该规范路径（符号链接所指的路径）。例如，如果 `/export/foo` 是指向 `/export/bar` 的符号链接（`/export/foo -> /export/bar`），以下 `share` 命令将导致 `/export/bar`（而不是 `/export/foo`）成为共享路径名。

```
share -F nfs /export/foo
```

对 `server:/export/foo` 执行 NFS 挂载将导致实际挂载 `server:/export/bar`。

[mountd\(1M\)](#) 进程允许处理包含符号链接的路径名。这允许处理本身未通过 `share_nfs` 显式共享的路径。例如，`/export/foo` 可能是一个引用已专门共享的 `/export/bar` 的符号链接。当客户机挂载 `/export/foo` 时，`mountd` 处理将跟踪该符号链接并以 `/export/bar` 作为响应。NFS 版本 4 协议不使用 `mountd` 处理，客户机使用 `/export/foo` 所产生的效果与它在 NFS 版本 2 和版本 3 中执行此操作的效果不同，客户机尝试挂载 `/export/foo` 时将收到一个错误。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | share_smb – 使 SMB 共享可供通过远程系统挂载                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 用法概要 | <pre>share -F smb [-a [-o <i>specific-options</i>] [-d <i>description</i>]     <i>pathname sharename</i>   [-A]]  zfs set share.smb=on   off <i>filesystem filesystem%share</i>  zfs share -o share.smb=on   off <i>specific_options</i>     <i>filesystem filesystem%share</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述   | <p>share 命令用于定义和发布 SMB 共享，这使得本地文件系统可供通过远程系统挂载。</p> <p>可以通过使用 <code>share</code>、<code>zfs set</code> 命令或 <code>zfs share</code> 命令设置属性值来修改 SMB 共享的行为。请参见 <a href="#">share(1M)</a> 和 <a href="#">zfs(1M)</a> 手册页。</p> <p>share 命令包含以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-F smb<br/>共享 SMB 文件共享协议。</li><li>-a<br/>发布所有已定义的共享。</li><li>-o <i>specific-options</i><br/>以逗号分隔的关键字和属性-值-断言列表形式指定 <i>specific-options</i>，以供 SMB 协议进行解释。缺省情况下，以读写访问权限向所有客户机发布共享，除非使用特定选项覆盖缺省访问权限。<i>specific-options</i> 可以是给定文件系统支持的属性的任意组合。</li><li>-d <i>description</i><br/>提供用于描述要共享的文件系统的注释。</li><li>-A<br/>显示所有定义的共享。</li></ul> |
| 共享属性 | <p>支持以下 SMB 共享属性，可通过 <code>zfs</code> 和 <code>share</code> 命令设置这些属性：</p> <p><b>abe=<i>boolean</i></b><br/>为共享设置基于访问权限的枚举 (access-based enumeration, ABE) 策略。设置为 <code>true</code> 时，会为此共享启用 ABE 过滤，在返回给客户机的目录列表中将省略提出请求的用户无权访问的目录条目。设置为 <code>false</code> 或者未定义时，将不会对此共享执行 ABE 过滤。缺省情况下，未定义此属性。</p> <p><b>false</b><br/>为此共享禁用 ABE。</p> <p><b>true</b><br/>为此共享启用 ABE。</p> <p><b>ad-container</b><br/>指定要用于发布共享的 AD 容器。</p>                                                                                                                                                                                                |

可将 AD 容器指定为以逗号分隔的属性名称-值对列表，名称-值对使用 LDAP 标识名 (distinguished name, DN) 或相对标识名 (relative distinguished name, RDN) 格式。

以下示例使用 share 命令指定 AD 容器：

```
$ share -F smb -o abe=true,ad-container=cn=sales,ou=mycompany,dc=com /export/home
```

以下示例使用 zfs share 命令指定 AD 容器：

```
$ zfs share -o share.smb=on -o share.smb.ad-container=cn=sales,ou=mycompany,dc=com -o share.s
```

必须使用 cn=、ou= 和 dc= 前缀以 LDAP 格式指定 DN 或 RDN：

- cn 表示通用名称 (common name)
- ou 表示组织单元 (organizational unit)
- dc 表示域组件 (domain component)

cn=、ou= 和 dc= 均为属性类型。用于描述对象 RDN 的属性类型称为命名属性，ADS 的命名属性包括以下对象类：

- cn 表示 user 对象类
- ou 表示组织单元 (organizational unit, OU) 对象类
- dc 表示 domainDns 对象类

catia=boolean

指定是否执行 CATIA 字符替换。CATIA V4 允许在文件名中使用 Windows 视为无效的字符。如果 CATIA V4 文件名包含任何在 Windows 中被视为非法的字符，Windows 客户机可能无法访问该 CATIA V4 文件。缺省情况下，不执行 CATIA 字符替换。请参见《[Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.1](#)》。

如果 catia 属性设置为 true，将对文件名应用以下字符替换。

| CATIA<br>V4 UNIX | CATIA<br>V5 Windows |                                            |
|------------------|---------------------|--------------------------------------------|
| "                | \250 0x00a8         | Dieresis                                   |
| *                | \244 0x00a4         | Currency Sign                              |
| /                | \370 0x00f8         | Latin Small Letter O with Stroke           |
| :                | \367 0x00f7         | Division Sign                              |
| <                | \253 0x00ab         | Left-Pointing Double Angle Quotation Mark  |
| >                | \273 0x00bb         | Right-Pointing Double Angle Quotation Mark |
| ?                | \277 0x00bf         | Inverted Question Mark                     |
| \                | \377 0x00ff         | Latin Small Letter Y with Dieresis         |
|                  | \246 0x00a6         | Broken Bar                                 |

csc=value

设置共享的客户端高速缓存策略。客户端高速缓存是一项客户机功能，脱机文件完全由客户机管理。

以下是 `csc` 属性的有效值：

- **manual** — 允许客户机缓存指定共享中的文件，以供用户请求时脱机使用。但是，不允许自动基于每个文件重新整合。**manual** 为缺省值。
- **auto** — 允许客户机自动缓存指定共享中的文件以供脱机使用，允许基于每个文件重新整合。
- **vdo** — 允许客户机自动缓存指定共享中的文件以供脱机使用，允许基于每个文件重新整合，允许客户机使用其本地高速缓存进行处理，即使在脱机时也如此。
- **disabled** — 不允许对此共享执行客户端高速缓存。

**dfsroot=boolean**

将共享标记为分布式文件系统 (distributed file system, DFS) 根共享，以区别于常规共享。缺省情况下，未定义 **dfsroot**。如果 **dfsroot** 为 **false** 或者未进行定义，则共享不是 DFS 根共享。

**guestok=boolean**

为共享设置来宾访问策略。设置为 **true** 时，允许对此共享进行来宾访问。设置为 **false** 或未进行定义时，不允许对此共享进行来宾访问。缺省情况下，未定义此属性。

可以使用 **idmap(1M)** 中基于名称的规则将 **guest** 映射为任何本地用户名（例如 **guest** 或 **nobody**）。如果该本地帐户在 `/var/smb/smbpasswd` 中具有口令，将根据此口令对来宾连接进行验证。使用映射到本地来宾帐户的帐户创建的任何连接将被视为来宾连接。

以下基于名称的规则将 Windows Guest 用户映射到 UNIX **guest** 用户：

```
idmap add winname:Guest unixuser:guest
```

**none=access-list**

指定不允许与访问列表匹配的所有客户机进行访问。访问列表是一个星号 (\*) 时例外，在这种情况下，**ro** 或 **rw** 可以覆盖 **none**。

**ro=access-list**

指定 **access-list** 中列出的客户机对于共享具有只读权限。覆盖指定客户机的 **rw** 子选项。请参见 **access-list**。

**rw=access-list**

指定 **access-list** 中列出的客户机对于共享具有读写权限。覆盖指定客户机的 **ro** 子选项。请参见 **access-list**。

## 访问列表参数

**access\_list** 参数可以是字符串 "\*"（表示所有主机），也可以是由冒号分隔的列表，其组件可以是任意数量的以下项：

**hostname**

指定主机名。如果主机在 `nsswitch.conf` 文件的 **hosts** 部分中指定了 DNS 或 LDAP 命名模式，**hostname** 必须为全限定的 DNS 或 LDAP 名称。

*netgroup*

网络组包含多个主机名。如果主机在 `nsswitch.conf` 文件的 `hosts` 部分中指定了 DNS 或 LDAP 命名模式，网络组中的任何 *hostname* 都必须为全限定的 DNS 或 LDAP 名称。

*domainname.suffix*

要使用域成员关系，服务器必须使用 DNS 或 LDAP 将主机名解析为 IP 地址。这意味着，`/etc/nsswitch.conf` 文件的 `hosts` 条目必须在 `nis` 之前指定 `dns` 或 `ldap`。必须执行此操作，因为只有 DNS 和 LDAP 会返回主机的完整域名。

其他命名服务（如 NIS）不能用于解析服务器上的主机名，因为这些命名服务不返回域信息。例如，下面说明了 NIS、DNS 和 LDAP 如何返回 172.16.45.9 IP 地址对应的主机名信息：

NIS                    返回：myhost

DNS 或 LDAP        返回：myhost.mydomain.mycompany.com

域名后缀通过前缀句点与主机名和网络组区分开来。例

如，`rw=.mydomain.mycompany.com` 匹配 `mydomain.mycompany.com` 中的所有主机名。

`rw=.` 表示法使用一个句点匹配无后缀的主机名。此表示法匹配 `mydomain` 但不匹配 `mydomain.mycompany.com`。此功能可用于匹配通过 NIS（而不是 DNS 和 LDAP）解析的主机。

*network*

网络或子网组件位于 `at` 符号 (`@`) 之后。该值可以是一个网络名称或点分地址。

可使用 `getnetbyname(3SOCKET)` 将网络名称转换为点分地址。例如，`=@mynet` 等效于 `=@172.16` 或 `=@172.16.0.0`。

网络前缀采用八位字节对齐的网络掩码。网络掩码由地址低位部分中的第零个八位字节直至（包括）高位八位字节确定。如果网络前缀未按字节对齐，语法允许在斜杠 (/) 分隔符后显式指定掩码长度。例如，`=@theothernet/17` 或 `=@172.16.132/22`，其中掩码是对应 IP 地址中最左侧的连续有效数位。

指定单个 IP 地址时，也使用上述 `@` 表示法，但不指定网络掩码。例如，`=@172.16.132.14`。

可以使用冒号字符 (:) 分隔多个单独的 IP 地址。例如，`root=@172.16.132.20:@172.16.134.20`。

减号 (-) 前缀表示拒绝 *access-list* 中的该组件访问。系统将按顺序搜索该列表，直至找到允许或拒绝访问的匹配项，或直至到达该列表的末尾。例如，如果主机 `terra` 位于 `engineering` 网络组中，指定 `rw=-terra:engineering` 将拒绝 `terra` 访问。但是，指定 `rw=engineering:-terra` 则允许 `terra` 访问。

示例

示例1 设置共享属性

以下示例使用 `zfs share` 和 `share` 命令创建并发布 SMB 共享。

- 以下示例显示如何使用 `zfs share` 命令创建并发布同时启用来宾访问的 SMB 共享：

```
zfs share -o share.smb=on -o share.smb.guestok=on tank/home%hshare
```

- 以下示例显示如何使用 `share` 命令对共享启用来宾访问：

```
share -F smb -o guestok=true /tank/home
```

示例2 查看共享属性

以下示例显示如何使用 `zfs get` 命令和 `/etc/dfs/sharetab` 文件查看共享属性：

- 通过 `zfs get` 命令可以查看 `tank/home` 数据集的共享属性：

```
zfs get share.smb tank/home%hshare
NAME PROPERTY VALUE SOURCE
tank/home%hshare share.smb on local
```

- `/etc/dfs/sharetab` 文件显示了系统中的所有活动共享。每个共享的对应条目会显示属性集及其值：

```
grep home /etc/dfs/sharetab
/tank/home hshare smb guestok
```

文件

`/etc/dfs/sharetab`  
共享文件系统的系统记录

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                     |
|-------|-------------------------|
| 可用性   | service/file-system/smb |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）          |

另请参见

[idmap\(1M\)](#)、[share\(1M\)](#)、[zfs\(1M\)](#)、[zfs\(1M\)](#)、[getnetbyname\(3SOCKET\)](#)、[netgroup\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)



| 引用名            | showmount – show remote mounts                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                 |              |                        |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|------------------------|
| 用法概要           | <code>/usr/sbin/showmount [-ade] [hostname]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                 |              |                        |
| 描述             | <p>showmount lists the clients that have remotely mounted a filesystem from <i>host</i>. This information is maintained by the <a href="#">mountd(1M)</a> server on <i>host</i>, and is saved across crashes in the file <code>/etc/rmtab</code>. The default value for <i>host</i> is the value returned by <a href="#">hostname(1)</a>.</p> <p>The showmount command does not display the names of NFS Version 4 clients.</p> |                |                 |              |                        |
| 选项             | <p>-a     Print all remote mounts in the format:</p> <p style="padding-left: 40px;"><code>hostname : directory</code></p> <p style="padding-left: 40px;">where <i>hostname</i> is the name of the client, and <i>directory</i> is the root of the file system that has been mounted.</p> <p>-d     List directories that have been remotely mounted by clients.</p> <p>-e     Print the list of shared file systems.</p>        |                |                 |              |                        |
| 文件             | <code>/etc/rmtab</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                 |              |                        |
| 属性             | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                 |              |                        |
|                | <table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>system/file-system/nfs</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE | Availability | system/file-system/nfs |
| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                 |              |                        |
| Availability   | system/file-system/nfs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                 |              |                        |
| 另请参见           | <a href="#">hostname(1)</a> , <a href="#">mountd(1M)</a> , <a href="#">attributes(5)</a><br><a href="#">《安装 Oracle Solaris 11.1 系统》</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                 |              |                        |
| 已知问题           | If a client crashes, its entry is removed from the list of remote mounts on the server.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                 |              |                        |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名        | shutdown – shut down system, change system state                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要       | <pre>/usr/sbin/shutdown [-y] [-g <i>grace-period</i>] [-r   -i <i>init-state</i>]<br/>[<i>message</i>]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                  |
| 描述         | <p>shutdown is executed by the super user to change the state of the machine. In most cases, it is used to change from the multi-user state (state 2) to another state.</p> <p>By default, shut down brings the system to a state where only the console has access to the operating system. This state is called single-user.</p> <p>Before starting to shut down daemons and killing processes, shutdown sends a warning message and, by default, a final message asking for confirmation. <i>message</i> is a string that is sent out following the standard warning message:</p> <p>The system will be shut down in . . .</p> <p>If the string contains more than one word, it should be contained within single ( ' ) or double ( " ) quotation marks.</p> <p>The warning message and the user provided <i>message</i> are output when there are 7200, 3600, 1800, 1200, 600, 300, 120, 60, and 30 seconds remaining before shut down begins. See EXAMPLES.</p> <p>System state definitions are:</p> <table><tr><td>state 0</td><td>Stop the operating system.</td></tr><tr><td>state 1</td><td>State 1 is referred to as the administrative state. In state 1 file systems required for multi-user operations are mounted, and logins requiring access to multi-user file systems can be used. When the system comes up from firmware mode into state 1, only the console is active and other multi-user (state 2) services are unavailable. Note that not all user processes are stopped when transitioning from multi-user state to state 1.</td></tr><tr><td>state s, S</td><td>State s (or S) is referred to as the single-user state. All user processes are stopped on transitions to this state. In the single-user state, file systems required for multi-user logins are unmounted and the system can only be accessed through the console. Logins requiring access to multi-user file systems cannot be used.</td></tr><tr><td>state 5</td><td>Shut the machine down so that it is safe to remove the power. Have the machine remove power, if possible. The rc0 procedure is called to perform this task.</td></tr><tr><td>state 6</td><td>Stop the operating system and reboot to the state defined by the <code>initdefault</code> entry in <code>/etc/inittab</code>. The rc6 procedure is called to perform this task.</td></tr></table> | state 0 | Stop the operating system. | state 1 | State 1 is referred to as the administrative state. In state 1 file systems required for multi-user operations are mounted, and logins requiring access to multi-user file systems can be used. When the system comes up from firmware mode into state 1, only the console is active and other multi-user (state 2) services are unavailable. Note that not all user processes are stopped when transitioning from multi-user state to state 1. | state s, S | State s (or S) is referred to as the single-user state. All user processes are stopped on transitions to this state. In the single-user state, file systems required for multi-user logins are unmounted and the system can only be accessed through the console. Logins requiring access to multi-user file systems cannot be used. | state 5 | Shut the machine down so that it is safe to remove the power. Have the machine remove power, if possible. The rc0 procedure is called to perform this task. | state 6 | Stop the operating system and reboot to the state defined by the <code>initdefault</code> entry in <code>/etc/inittab</code> . The rc6 procedure is called to perform this task. |
| state 0    | Stop the operating system.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                  |
| state 1    | State 1 is referred to as the administrative state. In state 1 file systems required for multi-user operations are mounted, and logins requiring access to multi-user file systems can be used. When the system comes up from firmware mode into state 1, only the console is active and other multi-user (state 2) services are unavailable. Note that not all user processes are stopped when transitioning from multi-user state to state 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                  |
| state s, S | State s (or S) is referred to as the single-user state. All user processes are stopped on transitions to this state. In the single-user state, file systems required for multi-user logins are unmounted and the system can only be accessed through the console. Logins requiring access to multi-user file systems cannot be used.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                  |
| state 5    | Shut the machine down so that it is safe to remove the power. Have the machine remove power, if possible. The rc0 procedure is called to perform this task.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                  |
| state 6    | Stop the operating system and reboot to the state defined by the <code>initdefault</code> entry in <code>/etc/inittab</code> . The rc6 procedure is called to perform this task.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                  |
| 选项         | <p>-y</p> <p>Pre-answer the confirmation question so the command can be run without user intervention.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                  |

- g *grace-period*  
Allow the super user to change the number of seconds from the 60-second default.
- i *init-state*  
If there are warnings, *init-state* specifies the state *init* is to be in. By default, system state 's' is used.
- r  
Equivalent to specifying -i6.

示例

```
示例1 Using shutdown

In the following example, shutdown is being executed on host foo and is scheduled in 120
seconds. The warning message is output 2 minutes, 1 minute, and 30 seconds before the final
confirmation message.

example# shutdown -i S -g 120 "==== disk replacement ====="
Shutdown started. Tue Jun 7 14:51:40 PDT 1994

Broadcast Message from root (pts/1) on foo Tue Jun 7 14:51:41. . .
The system will be shut down in 2 minutes
==== disk replacement =====
Broadcast Message from root (pts/1) on foo Tue Jun 7 14:52:41. . .
The system will be shut down in 1 minutes
==== disk replacement =====
Broadcast Message from root (pts/1) on foo Tue Jun 7 14:53:41. . .
The system will be shut down in 30 seconds
==== disk replacement =====
Do you want to continue? (y or n):
```

文件

/etc/inittab controls process dispatching by *init*

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[boot\(1M\)](#), [halt\(1M\)](#), [init\(1M\)](#), [killall\(1M\)](#), [reboot\(1M\)](#), [ufsdump\(1M\)](#), [init.d\(4\)](#), [inittab\(4\)](#), [nologin\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

When a system transitions down to the S or s state, the /etc/nologin file (see [nologin\(4\)](#)) is created. Upon subsequent transition to state 2 (multi-user state), this file is removed by a script in the /etc/rc2.d directory.

引用名

slpd – Service Location Protocol Daemon

用法概要

`/usr/lib/inet/slpd [-f configuration-file]`

描述

The `slpd` daemon provides common server functionality for the Service Location Protocol (“SLP”) versions 1 and 2, as defined by IETF in RFC 2165 and RFC 2608. SLP provides a scalable framework for the discovery and selection of network services.

`slpd` provides the following framework services:

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Directory Agent                   | This service automatically caches service advertisements from service agents to provide them to user agents, and makes directory agent advertisements of its services. This service is optional. <code>slpd</code> does not provide directory agent service by default. Directory agents are not databases, and they do not need to be maintained. |
| Service Agent Server              | All service agents on the local host register and deregister with this server. This service responds to all requests for services, and forwards registrations to directory agents. By default, <code>slpd</code> is a service agent server.                                                                                                        |
| Passive Directory Agent Discovery | This service listens for directory agent advertisements and maintains a table of active directory agents. When a user agent wishes to discover a directory agent, it can simply query <code>slpd</code> , obviating the need to perform discovery by means of multicast. By default, <code>slpd</code> performs this service.                      |
| Proxy Registration                | This service can act as a proxy service agent for services that cannot register themselves. <code>slpd</code> reads the proxy registration file for information on services it is to proxy. By default, no services are registered by proxy.                                                                                                       |

All configuration options are available from the configuration file. `slpd` reads its configuration file upon startup.

Stop and start the `slpd` daemon using [svcadm\(1M\)](#). Use the command `svcadm enable network/slp` to start the `slpd` daemon. Use the command `svcadm disable network/slp` to stop it.

The file `/etc/inet/slp.conf` must exist before the `slp` service can start the daemon. Only the example file `/etc/inet/slp.conf.example` is present by default. To enable SLP, copy `/etc/inet/slp.conf.example` to `/etc/inet/slp.conf`.

- 选项

The following options are supported:  

-f *configuration-file*      Specify an alternate configuration file
- 示例

示例 1    Stopping the `slpd` daemon

The following command stops the `slpd` daemon:

example# `svcadm disable network/slp`

示例 2    Restarting the `slpd` daemon

The following command restarts the `slpd` daemon:

example# `svcadm restart network/slp`
- 文件

`/etc/inet/slp.conf`      The default configuration file

`slpd.reg`                The proxy registration file
- 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                          |
|---------------------|------------------------------------------|
| Availability        | service/network/slp, service/network/slp |
| CSI                 | Enabled                                  |
| Interface Stability | Committed                                |

另请参见

[svcs\(1\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [slp\\_api\(3SLP\)](#), [slp.conf\(4\)](#), [slpd.reg\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#), [slp\(7P\)](#)

《Oracle Solaris 管理：网络服务》

Guttman, E., Perkins, C., Veizades, J., and Day, M., RFC 2608, Service Location Protocol, Version 2, The Internet Society, June 1999.

附注

The `slpd` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:  
  
`svc:/network/slp`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | smattrpop – populate security attribute databases in a name service                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 用法概要 | <pre>smattrpop [-c ] [-f] [-m] [-p <i>policy</i>] [-r] -s <i>scope</i> -t <i>scope</i>           [-v] <i>database</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 描述   | <p>The <code>smattrpop</code> command updates the <code>auth_attr(4)</code>, <code>exec_attr(4)</code>, <code>prof_attr(4)</code>, and <code>user_attr(4)</code> role-based access control databases in a target NIS, LDAP, or local <code>/etc</code> files name service from the corresponding databases in a source name service or files.</p> <p>This command processes the table entries from the source database and merges each source entry field into the same field in the corresponding table entry in the target database. If a source entry does not exist in the target database, the entry is created. If the source entry exists in the target database, the fields are merged or replaced according to the command options.</p> <p>Any errors encountered while updating the target entry are reported to <code>stdout</code>, and the command continues with the next source database entry.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-c            Performs cross-table checking. If you specify this option and a check error occurs, a message identifying the check error is written to <code>stdout</code>.</li></ul> <p>The target entry values are checked against entries in related databases:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <code>auths</code> values — Each value must exist as the name of an authorization in the <code>auth_attr(4)</code> database.</li><li>▪ <code>profiles</code> values — Each value must exist as a name of a profile in the <code>prof_attr(4)</code> database.</li><li>▪ <code>roles</code> values — Each value must exist as the name of a role identity in the <code>user_attr(4)</code> database.</li><li>▪ For each <code>exec_attr(4)</code> entry in the source database, the name must exist as the name of a profile in the <code>prof_attr(4)</code> database.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>-f            Specifies that the value in each field in the source entry replaces the value in the corresponding field in the target entry, if the source entry field has a non-empty value.</li><li>-m            For the <code>auths</code>, <code>profiles</code>, and <code>roles</code> attributes, specifies that the values in each field in the source entry are merged with the values in the corresponding target entry field. If a source value does not exist in the target field, the value is appended to the set of target values. If the target field is empty, the source values replace the target field. The attribute values that merge depend on the database being updated:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <code>prof_attr(4)</code> — the <code>auths</code> and <code>profiles</code> attribute values are merged.</li><li>▪ <code>user_attr(4)</code> — the <code>auths</code>, <code>profiles</code>, and <code>roles</code> attribute values are merged.</li><li>▪ <code>exec_attr(4)</code> — the <code>uid</code>, <code>gid</code>, <code>euid</code>, and <code>egid</code> values are merged.</li></ul></li></ul> |

- p *policy*** Specifies the value of the *policy* field in the *exec\_attr(4)* database. Valid values are *suser* (standard Solaris superuser) and *tsol* (Trusted Solaris). If you specify this option, only the entries in the source *exec\_attr* database with the specified *policy* are processed. If you omit this option, all entries in the source *exec\_attr* database are processed.
- r** Specifies that role identities in the *user\_attr(4)* database in the source name service are processed. If you omit this option, only the normal user entries in the *user\_attr* source database are processed.
- s *scope*** Specifies the source name service or local file directory for database updates, using the following syntax:
- type:/server/domain*
- where *type* indicates the type of name service. Valid values for *type* are:
- *file* — local files
  - *nis* — NIS name service
  - *ldap* — LDAP name service
- server* indicates the local host name of the Solaris system on which the *smatrrpop* command is executed, and on which both the source and target databases exist.
- domain* specifies the management domain name for the name service.
- You can use two special cases of *scope* values:
- To indicate the databases in the */etc/security* local system directory, use the scope *file:/server*, where *server* is the name of the local system.
  - To load from databases in an arbitrary directory on the Solaris server, use the scope *file:/server/pathname*, where *server* is the name of the local system and *pathname* is the fully-qualified directory path name to the database files.
- t *scope*** Specifies the target name service or local file directory for database updates, using the following syntax:
- type:/server/domain*
- where *type* indicates the type of name service. Valid values for *type* are:
- *file* — local files
  - *nis* — NIS name service
  - *ldap* — LDAP name service
- server* indicates the local host name of the Solaris system on which the *smatrrpop* command is executed, and on which both the source and target databases exist.
- domain* specifies the management domain name for the name service.

You can use two special cases of *scope* values:

- To indicate the databases in the `/etc/security` local system directory, use the scope `file:/server`, where *server* is the name of the local system.
- To update to databases in an arbitrary directory on the Solaris server, use the scope `file:/server/pathname`, where *server* is the name of the local system and *pathname* is the fully-qualified directory path name to the database files.

**-v** Specifies that verbose messages are written. A message is written to `stdout` for each entry processed.

## 操作数

The following operands are supported:

**database** Populates one or all databases. You can specify either the name of the database you want to process (for example, `auth_attr`), or `all` to process all databases. If you specify `all`, the databases are processed in the following order:

1. `auth_attr(4)`
2. `prof_attr(4)`
3. `exec_attr(4)`
4. `user_attr(4)`

## 示例

示例 1 Populating all tables in the NIS name service

The following example merges the values from all four attribute databases in the `/etc/security` directory of the local system into the corresponding tables in the NIS domain, `east.example.com`. The command is executed on the master server, `hoosier`, for the NIS domain and the source files are in the `/etc` and `/etc/security` directories on the NIS master server. No cross-table checking is performed. A summary message indicating the number of entries processed and updated for each table is written to `stdout`.

```
/usr/sadm/bin/smatrrpop -s file:/hoosier \
-t nis:/hoosier/east.example.com all
```

## 环境变量

See [environ\(5\)](#) for a description of the `JAVA_HOME` environment variable, which affects the execution of the `smatrrpop` command. If this environment variable is not specified, the `/usr/java` location is used.

## 退出状态

Any errors encountered while updating the target entry are reported to `stdout`. The following exit values are returned:

- 0 The specified tables were updated. Individual entries may have encountered checking errors.
- 1 A syntax error occurred in the command line.
- 2 A fatal error occurred and the tables were not completely processed. Some entries may have been updated before the failure.



- 文件
- /etc/security/auth\_attr

Authorization description database. See [auth\\_attr\(4\)](#).
- /etc/security/exec\_attr

Execution profiles database. See [exec\\_attr\(4\)](#).
- /etc/security/prof\_attr

Profile description database. See [prof\\_attr\(4\)](#).
- /etc/user\_attr

Extended user attribute database. See [user\\_attr\(4\)](#).

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWmga         |

另请参见

[auth\\_attr\(4\)](#), [exec\\_attr\(4\)](#), [prof\\_attr\(4\)](#), [user\\_attr\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#)

## 引用名

**smbadm** – 配置和管理 SMB 本地组和用户，管理域成员身份，管理持久性口令信息，以及发出各种命令

## 用法概要

```
smbadm add-key [-u username]

smbadm add-member -m member [[-m member] ...] group

smbadm create-group [-d description] group

smbadm crypt

smbadm delete-group group

smbadm disable-user username

smbadm enable-user username

smbadm get-group [[-p property] ...] group

smbadm join -u username [-o organizational-unit] domain

smbadm join -w workgroup

smbadm lookup-server //server

smbadm lookup-user [-u username] name | SID

smbadm print [-u username] //server/share {print_file|-}

smbadm remove-key [-u username]

smbadm remove-member -m member [[-m member] ...] group

smbadm rename-group group new-group

smbadm set-group -p property=value [[-p property=value] ...] group

smbadm show-connections [-t] [-u username] [-c computername | -s sharename]
 server

smbadm show-domains

smbadm show-files [-t] [-u username] server

smbadm show-groups [-m] [-p] [group]

smbadm show-sessions [-t] [-u username] server

smbadm show-shares [-t] [-A | -u username] server
```

## 描述

**smbadm** 命令用于配置 SMB 本地组、管理域成员身份、管理持久性口令信息，以及发出各种命令。您还可以使用 **smbadm** 命令启用或禁用各个本地用户的 SMB 口令生成。

当 Windows 帐户必须是某些本地组的成员时以及必须授予 Windows 式特权时，可以使用 SMB 本地组。Solaris 本地组无法提供这些功能。

有两种类型的本地组：用户定义的本地组和内置本地组。内置本地组是用于支持常用管理任务的预定义本地组。

为了在 SMB 本地组与 Solaris 组之间提供正确的标识映射，SMB 本地组必须具有对应的 Solaris 组。此项要求有两个推论：首先，组名必须同时符合 Windows 和 Solaris 组名规则。因此，SMB 本地组名称可包含最多八 (8) 个字符，并且只包含小写字母和数字。其次，创建 SMB 本地组之前，必须先创建一个 Solaris 本地组。

内置组是由 SMB 服务预定义的标准 Windows 组。无法添加、删除或重命名内置组，而且这些组不遵循 SMB 本地组命名约定。

当 SMB 服务器启动后，下列内置组可用：

#### Administrators

组成员可以管理系统。

#### Backup Operators

组成员可以绕过文件访问控制来备份和恢复文件。

#### Power Users

组成员可以共享目录。

Solaris 本地用户必须具有 SMB 口令才能进行验证，才能访问 SMB 资源。该口令是在系统的 PAM 配置中添加有 `pam_smb_password` 模块的情况下使用 `passwd(1)` 命令创建的。请参见 `pam_smb_passwd(5)` 手册页。

`disable-user` 和 `enable-user` 子命令控制特定本地用户的 SMB 口令生成。被禁用时，用户无法连接到 Solaris SMB 服务。缺省情况下，会为所有本地用户启用 SMB 口令生成。

要重新启用已禁用的用户，必须使用 `enable-user` 子命令，然后使用 `passwd` 命令重置用户的口令。必须将 `pam_smb_passwd.so.1` 模块添加到系统的 PAM 配置中才能生成 SMB 口令。

#### 转义反斜杠字符

对于 `add-member`、`remove-member` 以及 `join`（带 `-u`）子命令，转义字符（`\`）是用于成员或用户名与域名之间的一个有效分隔符。反斜杠字符是一个 shell 特殊字符，而且必须括起。例如，可以通过一个反斜杠字符对另一个反斜杠字符进行转义：`domain\`  
`\username`。有关处理 shell 特殊字符的更多信息，请参见适用于您的 shell 的手册页。

#### 操作数

`smbadm` 命令使用以下操作数：

#### *domain*

指定要加入的现有 Windows 域的名称。

#### *group*

指定 SMB 本地组的名称。

#### *username*

指定 Windows 用户名。*username* 可以指定为下列任一格式：

```
domain\username[+password]
domain/username[+password]
username@domain
username
```

...其中 *domain* 可以是 NetBIOS 或 DNS 域名。

#### *server*

指定本地主机的名称或 IP 地址。

## 子命令

smbadm 命令包括以下子命令：

#### **add-key** [-u *username*]

指定用于 SMB 服务器用户帐户的持久性口令信息。指定此信息后，在非 Kerberos 配置中无需提示口令即可完成挂载。Kerberos 站点应该会自动使用 Kerberos，不会提示输入口令。如果缺省域在 SMF 中可用，则可以省略域。如果未指定用户名，则会使用 Solaris 用户帐户名称。也可以使用加密（散列）的口令，请参见 **crypt** 子命令。该命令还可以从标准输入读取口令，提示标准输入是否为 TTY。

还可以通过用服务器名称替代域名称来为特定服务器存储口令。

持久性口令信息还为运行命令的用户存储在 `/var/smb/smbfpasswd` 中。

#### **add-member** -m *member* [[-m *member*] ...] *group*

将指定的成员添加到指定的 SMB 本地组。-m *member* 选项指定 SMB 本地组成员的名称。成员名称必须包括一个现有的用户名和一个可选的域名。

以下列格式之一指定成员名称：

`[domain\]username`

`[domain/]username`

例如，有效的成员名称可以是 `sales\terry` 或 `sales/terry`，其中 `sales` 是 Windows 域名，`terry` 是 `sales` 域中的一个用户的名称。

#### **create-group** [-d *description*] *group*

使用指定的名称创建一个 SMB 本地组。您可以通过使用 -d 选项来指定组的描述。

#### **crypt**

创建口令散列。此子命令会提示输入口令，并将散列写入标准输出。该散列值适合用作 `smbfs` 挂载和各种 `smbadm` 子命令的加密口令选项的值。

#### **delete-group** *group*

删除指定的 SMB 本地组。内置组无法删除。

#### **disable-user** *username*

为指定的本地用户禁用 SMB 口令生成功能。被禁用的本地用户无法通过 SMB 服务访问系统。如果某个本地用户帐户被禁用，在重新启用该用户帐户前，您无法使用 `passwd` 命令来修改该用户的 SMB 口令。

#### **enable-user** *username*

为指定的本地用户启用 SMB 口令生成功能。重新启用口令生成功能后，必须使用 `passwd` 命令来为本地用户生成 SMB 口令，然后才能连接到 SMB 服务。

如果已将 `pam_smb_passwd` 模块添加到系统的 PAM 配置，则 `passwd` 命令可以同时管理用户的 Solaris 口令和 SMB 口令。

`get-group [[-p property=value] ...] group`

检索指定组的属性值。如果未指定任何属性，将显示所有属性值。

`join -u username [-o organizational-unit] domain`

加入一个 Windows 域或工作组。

SMB 服务的缺省模式是工作组模式，该模式使用缺省的工作组名称 **WORKGROUP**。

要加入域，需要使用经过验证的用户帐户，因此必须使用 `-u` 选项来指定一个 Windows 用户名。如果未在命令行中指定口令，将提示用户输入口令。允许以下用户执行域加入：

- 域管理员。可以将任意数量的系统加入域，并可将计算机信任帐户放置在任何容器中。
- 具有对一个或多个 OU（组织单元）的授权的受委托管理员。可以将任意数量的系统加入域，并可以将计算机帐户位置指定在他们负责的 OU 中。
- 具有由管理员预设置的计算机帐户的普通用户。可以根据管理员的预授权将系统加入域。
- 普通用户。通常被授权加入有限数量的系统。有关更多详细信息，请参见 Active Directory 文档并咨询 Active Directory 域管理员。

`username` 和 `domain` 可以采用下面的任一格式输入：

```
username[+password] domain
domain\username[+password]
domain/username[+password]
username@domain
```

...其中 `domain` 可以是 NetBIOS 或 DNS 域名。

缺省情况下，如果帐户没有预先存在于 Active Directory 中，则在加入域的操作过程中，会自动在计算机帐户的缺省容器 (cn=Computers) 中为系统创建一个计算机信任帐户。

`-o organizational-unit` 选项指定将在其中创建系统的计算机信任帐户的备选组织单元。

如果系统的计算机帐户已存在，则无需指定 `-o` 选项。如果指定的 OU 不是该帐户所在的组织单元，将会发出警告。

`organizational-unit` 将指定为包含一个或多个“名称-值”对的逗号分隔列表，使用域相对标识名 (distinguished name, DN) 格式，例如 `'ou=innerOU,ou=outerOU'`。

在属性值中指定以下保留字符时，必须使用反斜杠字符 (\) 对其进行转义。反斜杠字符是一个 shell 特殊字符，因此包含以下保留字符的标识名必须用引号引起来。建议使用单引号而不是双引号，因为引在双引号中的反斜杠在某些情况下可能会保留其特殊意义。有关处理 shell 特殊字符的更多信息，请参见适用于您的 shell 的手册页。

| -----+----- |                                          |
|-------------|------------------------------------------|
| Reserved    |                                          |
| Character   | Description                              |
| -----+----- |                                          |
| ,           | comma                                    |
| +           | plus sign                                |
| "           | double quote                             |
| \           | backslash                                |
| <           | left angle bracket                       |
| >           | right angle bracket                      |
| ;           | semicolon                                |
| =           | equals sign                              |
| #           | # character at the beginning of a string |

例如，在以下分层结构中：

```
dc=com
 dc=mycompany
 ou=Departments
 ou=Engineering
 ou=Payables,Receivables,and Payroll
 :
 :
```

如果计划在名为 `engineering` 的子组织单元中创建计算机信任帐户，应该将组织单元指定为：

```
ou=Engineering,ou=Departments
```

如果计划在另一个子组织单元中创建计算机信任帐户，应该使用反斜杠指定 *organizational-unit* 并将其括在单引号内，如下所示：

```
ou=Payables\,Receivables\,and Payroll,ou=Departments'
```

`join -w workgroup`  
加入一个 Windows 域或工作组。

使用 `join` 子命令时，`-w workgroup` 选项指定要加入的工作组的名称。

`lookup-server //server`  
将指定的服务器解析为 IP 地址、NetBIOS 域和 NetBIOS 服务器名称。*server* 可以为以下值之一：

- NetBIOS 主机名
- DNS 主机名
- IP 地址

`lookup-user [-u username] name | SID`  
解析当前域或任意受信任域中某个帐户的名称或 SID 的相关信息。

**print** [-u *username*] //server/share {*print\_file*|-}

将文件输出到指定的远程打印机。如果 *print\_file* 是连字符 (-)，则读取标准输入。如果缺省域在 SMF 中可用，则可以省略域。如果未指定用户名，则会使用 Solaris 用户帐户名称。也可以使用加密（散列）的口令，请参见 **crypt** 子命令。该命令也可以通过重定向获取口令。

**remove-key** [-u *username*]

为正在运行命令的用户清除口令。还将为正在运行命令的用户清除 /var/smb/smbfpasswd 中的口令。

名称的用户名和域名部分是可选的。如果缺省域在 SMF 中可用，则可以省略域。如果未指定 *username*，将删除为正在运行命令的用户存储的所有密钥。

如果为特定服务器存储用户口令，则应指定服务器名称替代域名。

**remove-member** -m *member* [[-m *member*] ...] *group*

从指定的 SMB 本地组中删除指定成员。-m *member* 选项指定 SMB 本地组成员的名称。成员名称必须包括一个现有的用户名和一个可选的域名。

以下列格式之一指定成员名称：

[*domain*\]*username*

[*domain*/]*username*

例如，有效的成员名称可以是 *sales\terry* 或 *sales/terry*，其中 *sales* 是 Windows 域名，*terry* 是 *sales* 域中的一个用户的名称。

**rename-group** *group new-group*

重命名指定的 SMB 本地组。该组必须已存在。内置组无法重命名。

**set-group** -p *property=value* [[-p *property=value*] ...] *group*

设置 SMB 本地组的配置属性。无法为内置组更改描述和特权。

-p *property=value* 选项指定要在指定组上设置的属性的列表。

与组相关的属性如下所示：

**backup**=[on|off]

指定 SMB 本地组的成员能否绕过文件访问控制来备份文件系统对象。

**description**=*description-text*

指定 SMB 本地组的文本描述。

**restore**=[on|off]

指定 SMB 本地组的成员能否绕过文件访问控制来恢复文件系统对象。

**take-ownership**=[on|off]

指定 SMB 本地组的成员能否取得文件系统对象的所有权。

**show-domains**

显示当前工作组或域的相关信息。该信息通常包括工作组名称或主域名称。在域模式下，该信息包括域控制器名称和受信任域的名称。

输出中的每个条目由以下标记之一予以标识：

- [\*] 主域
- [.] 本地域
- [-] 其他域
- [+] 选定的域控制器

`show-groups [-m] [-p] [group]`  
显示指定的 SMB 本地组的相关信息。如果未指定任何组，则显示所有组的信息。如果指定了 `-m` 选项，还将显示组成员。如果指定了 `-p` 选项，还将显示组特权。

下面的子命令集显示有关用户共享、会话、连接以及在本地或远程服务器上打开的文件的信息。

要显示上面列出的那些类型的数据，需要使用经过验证的用户帐户，因此您必须使用 `-u` 选项来指定 Windows 管理用户名。如果未在命令行中指定口令，将提示用户输入口令。该用户应当是域管理员或对目标域具有管理特权的用户。如果未指定用户名，则会使用 Solaris 用户帐户名称。

`username` 可以采用“操作数”部分中描述的任意格式。

`show-connections [-t] [-u username] [-c computername] [-s sharename] server`  
显示在服务器上创建的 SMB 树连接的信息。`-c` 选项指定客户机关注的连接的计算机名称。`-s` 选项指定客户机关注的连接的共享名称。`-t` 选项指定要显示的命令头。

`show-files [-t] [-u username] server`  
显示有关在服务器上通过 SMB 打开的文件的信息。`-t` 选项指定要显示的命令头。

`show-sessions [-t] [-u username] server`  
显示有关服务器上的 SMB 用户会话的信息。`-t` 选项指定要显示的命令头。

`show-shares [-t] [-A] [-u username] server`  
显示有关服务器上的 SMB 共享的信息。`-t` 选项指定要显示的命令头。`-A` 选项指定匿名用户。

退出状态 将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- >0 出现错误。

属性 有关以下属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#) 手册页：

| 属性类型      | 属性值                     |
|-----------|-------------------------|
| 可用性       | service/file-system/smb |
| 实用程序名称和选项 | Uncommitted（未确定）        |



| 属性类型        | 属性值                    |
|-------------|------------------------|
| 实用程序输出格式    | Not-An-Interface（不是接口） |
| smbadm join | 过时                     |

另请参见

[passwd\(1\)](#)、[groupadd\(1M\)](#)、[idmap\(1M\)](#)、[idmapd\(1M\)](#)、[kclient\(1M\)](#)、[mount\\_smbfs\(1M\)](#)、[share](#)



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | smbiod, smbiod-svc – SMB 客户机 I/O 守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要 | <pre>/usr/lib/smbfs/smbiod /usr/lib/smbfs/smbiod-svc</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 描述   | <p>smbiod 和 smbiod-svc 是 SMB 客户机的内部组件。它们没有可供用户访问的外部接口。有关 SMB 客户机的更多信息，请参见 <a href="#">mount_smbfs(1M)</a> 手册页。</p> <p>smbiod-svc 是由 SMF 服务 <code>svc:/network/smb/client:default</code> 运行的，用于启动和管理 SMB 客户机所需的 smbiod 进程。</p> <p>smbiod 是由 smbiod-svc 启动的，后者针对请求 SMB 客户机连接的每个用户作为一个单独的进程运行。这些 smbiod 进程会一直运行，直至所属用户不再具有任何 SMB 客户机连接。</p> |
| 文件   | <pre>/usr/lib/smbfs/smbiod     SMB I/O 守护进程。  /usr/lib/smbfs/smbiod-svc     SMF 服务程序。  /var/run/smbiod/.svc     smbiod-svc 在其上对门进行实例化的文件。  /var/run/smbiod/\$UID     用户的 smbiod 进程在其上对门进行实例化的文件。\$UID 是所有者的用户 ID 的数字表示。</pre>                                                                                                            |
| 属性   | 有关以下属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> 手册页：                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 属性类型  | 属性值                          |
|-------|------------------------------|
| 可用性   | system/file-system/ntfsprogs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）             |

另请参见 [ps\(1\)](#)、[mount\\_smbfs\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smbfs\(7FS\)](#)

**引用名**                   smbios – 显示系统管理 BIOS 映像的内容

**用法概要**               smbios [-BeOsx] [-i *id*] [-t *type*] [-w *file*] [*file*]

**描述**                   smbios 实用程序显示当前系统导出的或文件中存储的系统管理 BIOS (System Management BIOS, SMBIOS) 映像的内容。SMBIOS 是一种行业标准机制，低层次系统软件使用该机制将硬件配置信息导入较高层次的系统管理软件。SMBIOS 数据格式自身是由分布式管理任务组 (Distributed Management Task Force, DMTF) 定义的。有关 SMBIOS 以及如何获取 SMBIOS 规范和实施指南副本的更多信息，请参见 <http://www.dmtf.org>。

SMBIOS 映像包括一个结构表，每个结构描述系统软件或硬件配置的某个方面。缺省情况下，smbios 显示当前 SMBIOS 映像的完整内容。如果指定了 -s 选项，smbios 将显示映像中存在的结构的摘要。如果指定了 -w 选项，smbios 会将 SMBIOS 映像的副本写入到指定文件。然后，smbios 可以应用于生成的文件以显示其内容。

smbios 尝试以用户可阅读的方式显示每个结构及其内容。如果 smbios 不能识别某个结构的类型或内容，则会显示该结构的原始十六进制数据。

**选项**                   支持以下选项：

- B           为损坏的 BIOS 禁用头验证。

缺省情况下，smbios 尝试通过验证锚字符串、头校验和以及版本号来验证 SMBIOS 头。当 BIOS 具有不符合该标准的头时可能需要此选项。
- e           显示 SMBIOS 入口点的内容，而不是 SMBIOS 结构表的内容。
- i *id*       仅显示指定的结构（由其整数 ID 指定）。
- O           显示过时的结构类型。

缺省情况下，smbios 将省略 DMTF SMBIOS 规范中其类型被标记为已过时的结构的输出。
- s           仅显示结构标识符和类型的摘要列表，而不是每个选定结构的内容。
- t *type*     仅显示其类型与指定的整数类型匹配的那些结构，如 DMTF SMBIOS 规范所定义的那样。
- w *file*     将 SMBIOS 映像的副本写入指定文件并退出。

将 SMBIOS 入口点写入到其结构表地址设置为结构表的文件偏移量的文件的开头，并计算新的入口点校验和。
- x           除适合用户阅读的输出外，还显示所选结构的原始十六进制数据。

缺省情况下，如果 smbios 无法为所选结构显示适合用户阅读的输出，则仅显示十六进制数据。

- 操作数

支持下列操作数：  
*file* 指定要显示的其他 SMBIOS 映像，而不是当前系统的 SMBIOS 映像。
- 退出状态

将返回以下退出值：  
0 成功完成。成功检查了 SMBIOS 映像中的所有结构。  
1 出现致命错误，如未能打开指定的文件或设备，或映像损坏。  
2 指定的命令行选项无效。
- 文件

*/dev/smbios* 内核 SMBIOS 映像设备。该设备特殊文件用于导出当前系统 SMBIOS 映像的快照。
- 属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |

- 另请参见

命令行选项为 Committed（已确定）。人可阅读的输出是 Uncommitted（未确定）。  
[prtdiag\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smbios\(7D\)](#)  
《系统管理 BIOS 参考规范》（请参见 <http://www.dmtf.org>）
- 附注

系统管理 BIOS 映像的实现完全是由系统和 BIOS 供应商决定的。并不是所有系统都导出 SMBIOS。在不同的系统和 BIOS 供应商之间，SMBIOS 结构内容变化很大，并且经常不遵循规范中包含的准则。BIOS 可能根本不填充某些结构字段，而某些字段可能是由不合适的值填充的。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | smbstat – 显示 Solaris SMB 文件服务器统计信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 用法概要 | smbstat [-r [-n [-a   -z]] [-t] [-u] [-c] <i>interval</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | <p>smbstat 命令显示 <b>smbd(1M)</b> 服务器的统计信息。smbstat 具有多个选项（如下所述）和一个操作数 <i>interval</i>。如果指定了 <i>interval</i>，首先将显示自服务器启动以来直至输入命令时捕获的统计信息。接下来显示最后一个 <i>interval</i> 中捕获的统计信息。</p> <p>缺省情况下，smbstat 命令显示所有统计信息。</p>                                                                                                                                            |
| 选项   | <p>smbstat 命令具有以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-c<br/>显示计数器。</li><li>-r<br/>显示请求的统计信息。-r 选项可以与以下选项组合使用。</li><li>-a<br/>显示所有类型的服务器请求（包括有效的和无效的）的统计信息。请注意，有 256 种类型的服务器请求。-a 选项和 -z 选项是互斥的。</li><li>-n<br/>按字母顺序显示。</li><li>-z<br/>显示实际接收的请求的统计信息。-a 选项和 -z 选项是互斥的。</li><li>-t<br/>显示 SMB 服务器的吞吐量。</li><li>-u<br/>显示 SMB 服务器的使用率。</li></ul> |
| 扩展描述 | <p>smbstat 命令显示下面所示的标题。为给定命令显示的标题根据所指定的选项不同而不同。有四种类别的标题，分别对应于四种类别的统计信息：计数器、吞吐量、使用率和（服务器）请求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 计数器  | <p>nbt<br/>SMB NetBIOS-over-TCP (NBT) 会话的数目。</p> <p>tcp<br/>SMB TCP 会话的数目。</p> <p>users<br/>登录的用户的数目。</p> <p>trees<br/>连接的树的数目。</p> <p>files<br/>打开的文件的数目。</p>                                                                                                                                                                                            |

## 吞吐量

**pipes**  
打开的管道的数目。

**rbytes/s**  
每秒接收的字节数。

**tbytes/s**  
每秒传输的字节数。

**reqs/s**  
每秒处理的请求数。

**reads/s**  
每秒的读取请求数。这将是下列请求的聚合：  
SMB\_COM\_READ、SMB\_COM\_LOCK\_AND\_READ、SMB\_COM\_READ\_RAW 和  
SMB\_COM\_READ\_ANDX。

**writes/s**  
每秒的写入请求数。这将是下列请求的聚合：  
SMB\_COM\_WRITE、SMB\_COM\_WRITE\_AND\_UNLOCK、SMB\_COM\_WRITE\_RAW 和  
SMB\_COM\_WRITE\_AND\_CLOSE。

## 使用率

**wcnt**  
已被接收但在等待 SMB 工作线程执行的平均请求数。

**rcnt**  
SMB 工作线程同时执行的平均请求数。

**wtime**  
请求在 SMB 工作线程开始执行它之前等待的平均时间。

**rtime**  
请求的平均执行时间。

**w%**  
至少有一个请求处于等待状态的时间所占的百分比。

**r%**  
至少有一个请求处于执行状态的时间所占的百分比。

**u%**  
SMB 服务器使用率百分比。此数字的定义为： $rcnt / (max\_worker\_threads)$ 。

**sat**  
表示服务器过去是否已经饱和的标志。饱和的定义是  $u\% == 100\%$ 。

**usr%**  
处理器在用户空间中花费的时间所占的百分比。

**sys%**  
处理器在内核空间中花费的时间所占的百分比。

请求

idle%

处理空闲时间所占的百分比。

为每种类型的请求显示以下标题。

code

以十六进制表示的请求代码。

%

给定类型的请求所占的百分比。

count

已接收的请求数。

rbytes/s

每秒接收的字节数。

tbytes/s

每秒接收的字节数。

req/s

每秒处理的请求数。

rt-mean

平均响应时间，以秒为单位。

rt-stddev

响应时间的标准偏差。

示例

示例1 组合选项

以下命令将 -c、-t 和 -u 选项组合使用。

```
% smbstat -ctu
nbt tcp users trees files pipes
0 1 1 2 20 0

rbytes/s tbytes/s reqs/s reads/s writes/s
1.036e+02 1.298e+00 0.000e+00 0.000e+00 0.000e+00

wcnt rcnt wtime rtime w% r% u% sat usr% sys% idle%
4.317e-01 7.410e+00 2.461e-05 4.224e-04 31 100 0 no 0 76 24
```

退出状态

将返回以下退出值：

0

成功完成。

>0

出现错误。



**属性**                    有关以下属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#) 手册页：

| 属性类型     | 属性值                     |
|----------|-------------------------|
| 可用性      | service/file-system/smb |
| 接口稳定性    | Uncommitted（未确定）        |
| 实用程序输出格式 | Not-an-Interface（不是接口）  |

**另请参见**            [sharectl\(1M\)](#)、[smbadm\(1M\)](#)、[smbd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

引用名 smrsh – restricted shell for sendmail

用法概要 smrsh -c *command*

描述 The smrsh program is intended as a replacement for the sh command in the prog mailer in [sendmail\(1M\)](#) configuration files. The smrsh program sharply limits commands that can be run using the |program syntax of sendmail. This improves overall system security. smrsh limits the set of programs that a programmer can execute, even if sendmail runs a program without going through an alias or forward file.

Briefly, smrsh limits programs to be in the directory /var/adm/sm.bin, allowing system administrators to choose the set of acceptable commands. It also rejects any commands with the characters: , , < , > , | , ; , & , \$ , \r (RETURN), or \n (NEWLINE) on the command line to prevent end run attacks.

Initial pathnames on programs are stripped, so forwarding to /usr/ucb/vacation, /usr/bin/vacation, /home/server/mydir/bin/vacation, and vacation all actually forward to /var/adm/sm.bin/vacation.

System administrators should be conservative about populating /var/adm/sm.bin. Reasonable additions are utilities such as [vacation\(1\)](#) and procmail. Never include any shell or shell-like program (for example, perl) in the sm.bin directory. This does not restrict the use of shell or perl scrips in the sm.bin directory (using the #! syntax); it simply disallows the execution of arbitrary programs.

选项 The following options are supported:

-c *command*      Where *command* is a valid command, executes *command*.

文件 /var/adm/sm.bin      directory for restricted programs

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [sendmail\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | smtp-notify – 用于软件事件的电子邮件通知守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | /usr/lib/fm/notify/smtp-notify                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 描述   | <p>smtp-notify 是用于订阅软件事件和故障管理生命周期事件并根据存储在 SMF 服务配置系统信息库中的一组通知首选项生成电子邮件通知的守护进程。</p> <p>电子邮件通知首选项是使用 <a href="#">svccfg(1M)</a> 设置的。</p> <p>smtp-notify 由服务管理工具 <a href="#">smf(5)</a> 管理，其服务 FMRI 为：</p> <pre>svc:/system/fm/smtp-notify:default</pre> <p>可以使用 <a href="#">svcadm(1M)</a> 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 <a href="#">svcs(1)</a> 命令来查询服务的状态。</p> |

属性

可以设置以下服务属性：

#### config/rootdir

这是缺省值为 / 的一个 `astr` 属性。设置了此属性时，将为 smtp-notify 评估的所有路径名使用指定的根目录。

缺省情况下，电子邮件事件通知的正文将基于随 Oracle Solaris 操作系统提供的一组本地化消息模板。smtp-notify 将查找相应模板（根据事件类）并使用事件有效负荷中的元素填充模板。

通过指定 `msg_template` 通知首选项可以替换用户提供的消息正文模板。有关针对每个服务或每个事件类设置通知首选项的更多信息，请参见 [svccfg\(1M\)](#)。

消息正文模板可以包含下面列出的扩展宏。在发送消息之前，将使用 smtp-notify 扩展这些宏。

| Macro       | Description                                                            |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|
| -----       | -----                                                                  |
| %%          | expands to a literal % character                                       |
| %<HOSTNAME> | expands to the hostname on which the event occurred                    |
| %<URL>      | expands to the URL of the knowledge article associated with this event |
| %<CLASS>    | expands to the event class                                             |
| %<UUID>     | expands to the UUID of the event                                       |
| %<CODE>     | expands to the knowledge article message ID                            |
| %<SEVERITY> | expands to the severity of the event                                   |

对于 SMF 服务状态转换事件，可以在消息模板中指定以下附加宏：

|               |                                              |
|---------------|----------------------------------------------|
| %<FMRI>       | expands to FMRI of the affected service      |
| %<FROM-STATE> | expands to the previous state of the service |
| %<TO-STATE>   | expands to the new state of the service      |

为方便进行电子邮件过滤，smtp-notify 将为所有事件类的事件有效负荷的以下组件创建 X 头：

| Header name     | Value                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------|
| -----           | -----                                            |
| X-FMEV-HOSTNAME | the name of the host on which the event occurred |
| X-FMEV-CLASS    | the event class                                  |
| X-FMEV-CODE     | the Knowledge article message ID                 |
| X-FMEV-SEVERITY | the severity of the event                        |
| X-FMEV-UUID     | the UUID of the event                            |

SMF 服务状态转换事件也将包含下面的附加 X 头：

| Header name       | Value                                |
|-------------------|--------------------------------------|
| -----             | -----                                |
| X-FMEV-FMRI       | the FMRI of the affected SMF service |
| X-FMEV-FROM-STATE | the previous state of the service    |
| X-FMEV-TO-STATE   | the new state of the service         |

示例

示例1 配置通知首选项

以下命令为 SMF 服务状态转换事件配置通知首选项。

```
svccfg -s svc:/system/svc/global:default setnotify -g \
from-online,to-maintenance mailto:admin@somehost.com
```

示例2 启用电子邮件通知

以下命令为故障管理问题诊断事件启用电子邮件通知。

```
svccfg setnotify problem-diagnosed mailto:admin@somehost.com
```

示例3 列出通知设置

以下命令列出故障管理问题诊断事件的所有通知设置。

```
svccfg listnotify problem-diagnosed
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                 |
|-------|-------------------------------------|
| 可用性   | system/fault-management/smtp-notify |
| 接口稳定性 | Unstable（不稳定）                       |

另请参见

[svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

## 引用名

sndradm – 控制 Sun StorageTek Availability Suite 远程镜像操作

## 用法概要

```
sndradm -I a master shadow bitmap
sndradm -I d master shadow bitmap
sndradm -h usage message
sndradm -v version information
sndradm [options] -e [sndr_set]
sndradm [options] -E [sndr_set]
sndradm [options] -d [sndr_set]
sndradm [options] -D block [sndr_set]
sndradm [options] -D noblock [sndr_set]
sndradm [options] -l [sndr_set]
sndradm [options] -m [sndr_set]
sndradm [options] -m -r [sndr_set]
sndradm [options] -u [sndr_set]
sndradm [options] -u -r [sndr_set]
sndradm [options] -w [sndr_set]
sndradm [options] -H [sndr_set]
sndradm [options] -p [sndr_set]
sndradm [options] -P [sndr_set]
sndradm [options] -q a volume [sndr_set]
sndradm [options] -q d [sndr_set]
sndradm [options] -q r volume [sndr_set]
sndradm [options] -i [sndr_set]
sndradm [options] -a value [sndr_set]
sndradm [options] -A value [sndr_set]
sndradm [options] -F value [sndr_set]
sndradm [options] -W value [sndr_set]
sndradm [options] -R
sndradm [options] -R b p bitmap [sndr_set]
sndradm [options] -R b s bitmap [sndr_set]
sndradm [options] -R C tag [sndr_set]
```

```
sندرadm [options] -R g io_groupname [sندر_set]
sندرadm [options] -R m sync [sندر_set]
sندرadm [options] -R m async [sندر_set]
sندرadm [options] -R -f volset-file
sندرadm [options] -R r [sندر_set] *
```

## 描述

/usr/sbin/sندرadm 命令是用于 Sun StorageTek Availability Suite 远程镜像软件的管理命令行接口。使用远程镜像，可以在物理分隔的不同 Sun 服务器之间实时复制磁盘。远程镜像在概念上与 RAID 1 的本地磁盘镜像方案相似，但它在较远距离执行复制操作。

如果未在命令行中指定远程镜像集 (*sندر\_set*)，sندرadm 基于配置的所有远程镜像集运行。

sندرadm 命令在 Availability Suite 日志文件 /var/adm/ds.log（请参见 [ds.log\(4\)](#)）中为除输出 (-p、-P 和 -i)、帮助 (-h) 和版本 (-v) 以外的所有操作生成一个项。

## 选项

sندرadm 实用程序支持下列选项：

### -f volset-file

指定包含一个或多个远程镜像集的 *sندر\_set* 信息的文件，该文件的格式与下面记录的完全指定命令行 *sندر\_set* 的格式相同。

### -g io\_groupname

将操作仅限制为 *io\_groupname* 包含的远程镜像集。

给定集合的 *io\_groupname* 必须在主要主机和辅助主机上保持一致。

### -C tag

在群集节点中，将操作仅限制为 *tag* 指定的群集资源组或磁盘组名称所包含的远程镜像集。此选项在非群集系统上无效。

### -n

使用 sندرadm 启动远程镜像操作后不会提示用户。对于输出、帮助和版本选项以外的所有选项，缺省行为是提示进行响应。例如，在启动从主卷到辅助卷的完全同步之后，远程镜像提示："Overwrite secondary with primary? (Y/N) [N]"。

### sندر\_set

指定远程镜像集。对于已启用的集合，此选项可以是 *shost:sdev* 格式的 *set\_name*。可以提供一个格式与配置文件相同的完全指定的远程镜像集：

```
phost pdev pbitmap shost sdev sbitmap ip {sync | async} \
[g io_groupname] [C tag]
```

下面介绍了这些参数：

### phost

指定主卷所在的服务器。

*pdev*

指定要复制的主卷分区。仅指定全路径名（例如，`/dev/rdisk/c0t1d0s2`）。

*pbitmap*

指定存储主分区的位图（记分板日志）的卷分区。仅指定全路径名（例如，`/dev/rdisk/c0t1d0s3`）。

*shost*

指定辅助卷所在的服务器。

*sdev*

指定辅助卷分区。仅指定全路径名（例如，`/dev/rdisk/c0t1d0s4`）。

*sbitmap*

指定存储辅助分区的位图（记分板日志）的卷分区。仅指定全路径名（例如，`/dev/rdisk/c0t1d0s5`）。

*ip*

指定网络传输协议。

*sync | async*

指定远程镜像运行模式。*sync* 是远程镜像模式，在此模式下，I/O 操作不会确认为已完成，直到已更新远程卷为止。*async* 是远程镜像模式，在此模式下，主要主机 I/O 操作确认为已完成，然后再更新远程卷。

*io\_groupname*

指定远程镜像集所属的远程镜像一致性组的名称。在异步模式下，必须在远程镜像一致性组中的所有复制卷中保存写入顺序。这可以确保该组包含的辅助卷包含相应主卷的有效时间点副本。

向一致性组添加现有集合或在组中添加某个集合时，必须使用相同组名在主要主机和辅助主机上配置此集合。

*tag* ( 标记 )

对于群集内的操作，如果卷名未暗含本地数据的磁盘组名称或资源标记以及位图卷，此选项会指定这些内容（例如，`/dev/rdisk/md/dg/vol` 和 `/dev/vx/rdisk/dg/vol` 均指示磁盘组名称 *dg*）。用户负责确保为远程镜像指定的群集标记与相应群集资源组标记匹配，并确保在重新配置群集资源组时所有 Availability Suite 服务都是最新的。在非群集系统上指定群集资源标记是非法的。

## 参数

有效 *sndradm* 命令必须指定下面列出的某个参数。

*-I a master shadow bitmap*

向 Availability Suite 配置文件添加具有指定主卷、影子卷和位图卷的 *ndr\_ii* 项。请参见 [sndrsyncd\(1M\)](#)。如果相应 Point-in-Time Copy 集合不存在，则会在相关卷上执行下一 *sync* 命令时启用此集合。如果不再需要此集合，使用 *iiadm -d* 可禁用此 Point-in-Time Copy 集合。请参见 [iiadm\(1M\)](#)

**-I d master shadow bitmap**

从 Availability Suite 配置文件中删除具有指定主卷、影子卷和位图卷的 `ndr_ii` 项。使用 `dscfg` 命令列出 `ndr_ii` 配置项。

**-a value**

指定此集合的自动同步变量的值（打开或关闭）。针对某个集合请求 `autosync` 之后，从请求同步操作之时起，此功能处于活动状态，直到手动将此集合置于日志记录模式为止。手动将此集合置于日志记录模式后，`autosync` 功能将处于非活动状态，并在下次执行 `sync` 请求之前一直保持非活动状态。要检查 `autosync` 是否处于活动状态，请使用 `sndradm -P`。要检查是否已针对某个集合请求 `autosync`，请在 `dscfg -l` 输出中查找此集合的“`auto=on;`”标记。请参见 [sndrsyncd\(1M\)](#)。

**-A value**

指定在异步模式下复制集时为处理异步队列可创建的最大线程数。缺省值为 2。

**-W value**

指定可在异步模式下复制的集合中排队的最大写入数。缺省值为 4096。例如，将此值设置为 1 可确保辅助卷包含的写入操作数比主卷包含的写入操作数最多小 1。

调整最大写入数仅对使用基于内存的异步 I/O 队列有效。当使用基于磁盘的 I/O 队列时，将忽略此值。

**-D {block | noblock}**

切换基于磁盘的队列的 `block|noblock` 属性。缺省设置为 `block`。如果 I/O 填充速率远远大于清除速率以致无法填充此队列，则会阻止传入 I/O 直到队列中存在用于此 I/O 的充足空间为止。这是为了保存写入顺序，而不管是在一个卷还是在同一一致性组中的多个卷内。如果设置了 `noblock`，传入 I/O 将填充此队列，并且不会阻止 I/O。此集合将置于日志记录模式，并忽略磁盘队列内容。后继更新同步会将最新数据同步到辅助站点。

**-F value**

指定可在异步模式下复制的集合中排队的内核内存中的 512 字节 FBA 的最大数目。缺省值为 16384。

调整最大 FBA 数仅对使用基于内存的异步 I/O 队列的集合有效。使用基于磁盘的 I/O 队列时，将忽略此值。

**-h**

输出 `sndradm` 用法汇总。

**-v**

输出远程镜像版本号。

**-e**

为集合启用远程镜像，并启用记分板日志记录。设置记分板以便指示需要完全同步。集合详细信息保存在当前配置中。请参见 [dscfg\(1M\)](#)。针对存储卷驱动程序启用逻辑卷和位图卷（请参见 [sv\(7D\)](#)）。



- E  
为集合启用远程镜像，并启用记分板日志记录。清除记分板以便指示已确保完全同步主卷和辅助卷。集合详细信息保存在当前配置中。请参见 [dscfg\(1M\)](#)。针对存储卷驱动程序启用逻辑卷和位图卷（请参见 [sv\(7D\)](#)）。
- d  
为集合禁用远程镜像，并暂停任何当前的同步操作。`sndradm -d` 还会废弃用于跟踪主卷和辅助卷之间的临时差异的任何活动记分板。
- l  
在主卷和辅助卷之间停止远程镜像复制和复制操作，并在这些卷上启动单独的远程镜像记分卡日志记录。复制一致性组中的所有集合时，这意味着辅助卷包含相应主卷的有效时间点副本。此种情况下，只要远程镜像集进入日志记录模式，`rdc` 内核模块会使此组中的所有其他集合自动进入日志记录模式。这确保辅助卷仍包含有效的时间点副本。要在使用 `-l` 参数后恢复远程镜像，请使用 `-m` 参数执行完全重新同步，或者使用 `-u` 参数执行更新重新同步（根据记分板）。  
  
此选项不会在当前正在同步的任何卷的辅助卷上运行。
- w  
等待同步复制完成或中止，或者立即返回（如果在辅助系统上调用）。
- H  
报告指定卷集使用的网络链路的运行状况。此链路的运行状况报告为活动或非活动。活动表示此网络链路当前正积极用于复制或重新同步数据，因此运行状况良好。非活动表示网络链路当前未积极用于复制或重新同步数据，这可能表示此链路存在问题。
- p  
显示配置的远程镜像卷或集合的列表。
- P  
显示配置的远程镜像卷或集合的列表以及额外详细信息。（请参见下文的状态说明。）
- q a *volume*  
向集合或组添加磁盘队列。集合或组处于日志记录模式时，此操作有效。
- q d  
从集合或组中删除磁盘队列。集合或组处于日志记录模式时，此操作有效。
- q r *volume*  
替换组或集合的磁盘队列。按照在队列禁用操作中的方式从集合或组中删除队列，并且按照在队列添加操作中的方式添加新磁盘队列。集合或组处于日志记录模式时，此操作有效。
- i  
采用与 *volset-file* 相同的格式显示配置的远程镜像卷或集合的列表。

- R  
尝试重置远程镜像集的错误条件，例如，故障位图。
- R **b p bitmap**  
重新配置远程镜像集的主要位图。应在主要服务器和辅助服务器上输入此命令。一次只能为一个集合重新配置主要位图。
- R **b s bitmap**  
重新配置远程镜像集的辅助位图。应在主要服务器和辅助服务器上输入此命令。一次只能为一个集合重新配置辅助位图。
- R **C tag**  
重新配置远程镜像集的逻辑卷的群集标记或磁盘组名称（如果路径名未指示这些内容）。这不会影响远程卷。无法在非群集系统上使用此参数。
- R **m {sync | async}**  
重新配置远程镜像集的复制模式。一致性组包含的集合必须全部处于同步或异步状态。无法在一个组中混合多种模式。
- R **g group**  
重新配置远程镜像集的一致性组。应使用相同组名在主要服务器和辅助服务器上输入此命令。

要从一致性组中删除某个集合，请在重新配置一致性组时指定空字符串("")。

只能从主要服务器上发出下列参数：

- m  
启动从主卷到辅助卷的完整卷复制，同时对新更新启用从主卷到辅助卷的远程镜像复制。当主卷和辅助卷可能互不相同，并且不存在以增量方式重新同步卷的日志记录信息时，请使用此参数。请参见“退出状态”部分。
- r  
颠倒同步方向，以便从辅助卷同步主卷。将此参数与 -m 或 -u 参数配合使用。-m -r 启动从辅助（源）卷到主（目标）卷的完整卷复制，但同时启用从主（源）卷到辅助（目标）卷的新更新的远程镜像复制，从而确保卷集保持同步。当主卷和辅助卷内容可能互不相同，并且辅助卷具有所需内容，但不存在以增量方式重新同步卷（使用 -u）的日志记录信息时，请使用 -m -r。-u -r 使用在暂停复制时维护的远程镜像记分板日志从辅助（源）卷重新同步主（目标）卷。然后，恢复从主卷到辅助卷的新更新的远程镜像复制，以使卷集保持同步。在恢复/刷新操作期间停止卷集的工作负荷。此操作确保在恢复新更新复制之前匹配主卷和辅助卷。
- u  
更新远程镜像卷集。此参数重新同步远程镜像卷集。仅更新远程镜像记分板中记录为已发生更改的块。启用对主卷的远程镜像复制，并使用远程镜像记分板日志启动重新同步过程，以使相应辅助卷与主卷匹配。

sndradm -P 返回的状态 下面列出了 sndradm -P 可返回的状态。

**volume failed**

逻辑数据卷的 I/O 操作已失败

**bitmap failed**

逻辑位图卷的 I/O 操作已失败

**disk queue failed**

磁盘队列卷的 I/O 操作已失败

**need sync**

已中断到此卷的同步。需要完成此同步（或通过 Point-in-Time Copy 恢复）。不能更改数据流方向，直到已完成一个或其他数据流为止。

**need reverse sync**

已中断到此卷的反向同步。需要完成此同步（或通过 Point-in-Time Copy 恢复）。不能更改数据流方向，直到已完成一个或其他数据流为止。

**logging**

仅在位图中记录传入写入。不会将数据复制到远程站点。need sync、need reverse sync 和 queuing 均为日志记录的子状态，以便在位图中记录（而不是复制）写入。队列模式（如下所述）将写入记录到位图，并对请求进行排队，以便在稍后由异步刷新程序复制。

**reverse syncing**

正在进行从辅助卷到主卷的复制。

**syncing**

正在进行从主卷到辅助卷的复制。

**queuing**

使用磁盘队列进行常规异步复制时，i/o 将放置到磁盘队列中，以便由异步刷新程序线程复制。如果发生临时链路故障，集合将切换到队列模式。不会废弃队列，因为它将与基于内存的队列一起运行。数据将记录到位图中，并放置在队列中。启用链路并发出 sndradm -u 时（通过为集合启用 autosync 来自动执行此操作），将重新启动刷新程序。这会在整个临时链路中断过程中保留写入顺序。如果不需要使用写入顺序，并且仅需要最新数据，则可将集合手动置于日志记录模式 (sndradm -l)，并发出更新同步 (sndradm -u)。此操作废弃队列中的数据，并使用位图进行快速重新同步。如果在链路恢复并发出更新同步之前填充队列，则会废弃此队列，并将集合置于日志记录模式以免应用程序挂起。

## 示例

### 示例1 启用远程镜像集

下面的命令在主机 example 上启用远程镜像异步集合，其中 example 是主要主机，example-remote 是辅助主机。

```
example% sndradm -e example /dev/rdisk/c1t0d0s1 /dev/rdisk/c1t1d0s3 \
example-remote /dev/rdisk/c2t3d0s5 /dev/rdisk/c2t4d0s5 ip async
```

示例2 向异步集合添加磁盘队列

下面的命令向异步集合添加磁盘队列卷。

```
example% sndradm -q a /dev/rdisk/c1t2d0s3 \
example-remote:/dev/rdisk/c2t3d0s5
```

示例3 从异步集合中删除磁盘队列

下面的命令从附加有磁盘队列卷的集合中删除磁盘队列卷。

```
example% sndradm -q d example-remote:/dev/rdisk/c2t3d0s5
```

示例4 禁用远程镜像集

下面的命令禁用在主机 example 上启用的远程镜像集。

```
example% sndradm -d example-remote:/dev/rdisk/c2t3d0s5
```

退出状态

- 0 命令已成功完成。
- >0 出现错误。

在脚本中执行 -m 或 -u 选项时，这些选项后面的某个选项的退出状态始终返回成功，而不管远程镜像集的当前状态如何。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                           |
|-------|-------------------------------|
| 可用性   | storage/avs/avs-remote-mirror |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                |

另请参见

[dscfg\(1M\)](#)、[sndrd\(1M\)](#)、[sndrsyncd\(1M\)](#)、[ds.log\(4\)](#)、[rdc.cf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[sv\(7D\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | sndrd – Remote Mirror 守护进程                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要 | <code>/usr/lib/sndrd [-c max_connections] [-l listen_backlog]</code>                                                                                                                                                                                             |
| 描述   | <p>sndrd 守护进程处理客户机远程镜像请求。只有 root 用户或具有同等特权的用户可以运行此守护进程。该守护进程是以运行级 2 自动调用的。sndrd 重新启动 TCP 传输层。</p> <p>要更改 sndrd 的启动参数，管理员必须以 root 身份或等效身份更改 <code>/etc/default/sndr</code> 文件，而不是编辑 <code>/lib/svc/method/svc-rdcsyncd</code> 文件。请参见 <a href="#">sndr(4)</a>。</p> |
| 选项   | <p>sndrd 守护进程支持以下选项：</p> <p><code>-c max_connections</code><br/>设置面向连接的传输上的服务器允许的最大连接数。缺省情况下，连接数是 16。</p> <p><code>-l listen_backlog</code><br/>为面向连接的传输上的 RDC TCP 设置连接队列长度。缺省值为 10 个条目。</p>                                                                     |
| 退出状态 | <p>0            守护进程启动成功。</p> <p>&gt;0          守护进程启动失败。</p> <p>错误信息以 LOG_ERR 级别报告到 syslog 中。</p>                                                                                                                                                               |
| 文件   | <p><code>/lib/svc/method/svc-rdcsyncd</code><br/>用于启动 sndrd 的 shell 脚本。</p> <p><code>/lib/svc/method/svc-rdc</code><br/>用于停止 sndrd 的 shell 脚本。</p>                                                                                                               |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                    |

| 属性类型  | 属性值                           |
|-------|-------------------------------|
| 可用性   | storage/avs/avs-remote-mirror |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                |

另请参见 [svcadm\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[ds.log\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

**附注**

不要手动停止 sndrd 守护进程。如果需要手动停止 sndrd，请执行以下步骤。这将同时停止 sndrd 和 sndrsyncd 守护进程。

```
svcadm disable svc:/system/nws_rdc
svcadm disable svc:/system/nws_rdcsyncd
```

不要手动启动或重新启动 sndrd 守护进程。如果需要手动启动 sndrd，请执行以下步骤。这将同时启动 sndrd 和 sndrsyncd 守护进程。

```
svcadm enable svc:/system/nws_rdc
```

```
svcadm enable svc:/system/nws_rdcsyncd
```

有关其他信息，请参见 [svcadm\(1M\)](#)。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | sndrsyncd – Availability Suite Remote Mirror 更新重新同步守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 用法概要 | /usr/lib/sndrsyncd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>sndrsyncd 守护进程在网络或计算机发生故障后自动执行更新重新同步，并且在需要时调用 Point-in-Time Copy 副本以保护在重新同步过程中更新的数据卷。</p> <p>当 Remote Mirror 使用的网络链路出现故障时，内核将通知该守护进程，该守护进程将使用 -u 选项调用 <a href="#">sndradm(1M)</a> 命令来重新同步启用了自动同步功能且正在使用该网络链路的所有 Remote Mirror 集。有关如何为 Remote Mirror 集配置自动同步功能的详细信息，请参见 <a href="#">sndradm(1M)</a>。</p> <p>当有任何 Remote Mirror 重新同步启动或完成时，也会通知该守护进程。如果在 Availability Suite 配置文件中配置了守护进程，该守护进程将创建 Availability Suite 快照。在辅助服务器上，守护进程检查文件系统当前是否已挂载到辅助卷上，如果文件系统当前已挂载，则会通知内核不允许启动同步。</p> |
| 退出状态 | <p>0            守护进程启动成功。</p> <p>&gt;0          守护进程启动失败。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 文件   | <p>/lib/svc/method/svc-rdcsyncd<br/>用于启动 sndrsyncd 的 shell 脚本。</p> <p>/lib/svc/method/svc-rdc<br/>用于停止 sndrsyncd 的 shell 脚本。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| 属性类型  | 属性值                           |
|-------|-------------------------------|
| 可用性   | storage/avs/avs-remote-mirror |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                |

另请参见 [iiadm\(1M\)](#)、[sndradm\(1M\)](#)、[sndrd\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[ds.log\(4\)](#)、[rdc.cf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

**附注** 不要手动停止 sndrsyncd 守护进程。如果需要手动停止 sndrsyncd，请执行以下步骤。这将同时停止 sndrd 和 sndrsyncd 守护进程。

```
svcadm disable svc:/system/nws_rdc
svcadm disable svc:/system/nws_rdcsyncd
```

不要手动启动或重新启动 sndrsyncd 守护进程。如果需要手动启动 sndrsyncd，请执行以下步骤。这将同时启动 sndrd 和 sndrsyncd 守护进程。

```
svcadm enable svc:/system/nws_rdc
svcadm enable svc:/system/nws_rdcsyncd
```

有关其他信息，请参见 [svcadm\(1M\)](#)。

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                  |    |                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                          |       |                                                                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                   | snmpdx – Sun Solstice Enterprise Master Agent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                  |    |                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                          |       |                                                                                                                                                  |
| 用法概要                  | <pre>/usr/lib/snmp/snmpdx [-hy] [-a filename] [-c config-dir]                         [-d debug-level] [-i filename] [-m GROUP -m SPLIT]                         [-o filename] [-p port] [-r filename]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                  |    |                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                          |       |                                                                                                                                                  |
| 描述                    | <p>The Master Agent, snmpdx, is the main component of Solstice Enterprise Agent (SEA) technology. It runs as a daemon process and listens to User Datagram Protocol (UDP) port 161 for SNMP requests. The Master Agent also opens another port to receive SNMP trap notifications from various subagents. These traps are forwarded to various managers, as determined by the configuration file.</p> <p>Upon invocation, snmpdx reads its various configuration files and takes appropriate actions by activating subagents, determining the subtree Object Identifier (OID) for various subagents, populating its own Management Information Bases (MIBs), and so forth. The Master Agent invokes subagents, registers subagents, sends requests to subagents, receives responses from subagents, and traps notifications from subagents.</p> <p>The Master Agent is invoked by the service management facility <a href="#">smf(5)</a> at boot time if <code>svc:/application/management/snmpdx</code> is enabled (see NOTES) and contents of the resource configuration file <code>/etc/snmp/conf/snmpdx.rsrc</code> are non-trivial.</p> <p>注 – The SMA (Systems Management Agent) is the default SNMP agent in the Solaris operating system. snmpdx is Obsolete and may not be supported in a future release of Solaris.</p>              |                    |                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                  |    |                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                          |       |                                                                                                                                                  |
| 选项                    | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td>-a <i>filename</i></td><td>Specify the full path of the access control file used by the Master Agent. The default access control file is <code>/etc/snmp/conf/snmpdx.ac1</code>.</td></tr><tr><td>-c <i>config-dir</i></td><td>Specify the full path of the directory containing the Master Agent configuration files. The default directory is <code>/etc/snmp/conf</code>.</td></tr><tr><td>-d <i>debug-level</i></td><td>Debug. Levels from 0 to 4 are supported, giving various levels of debug information. The default is 0 which means no debug information is given.</td></tr><tr><td>-h</td><td>Help. Print the command line usage.</td></tr><tr><td>-i <i>filename</i></td><td>Specify the full path of the enterprise-name OID map. This file contains the PID used by the Master Agent for recovery after a crash. It contains tuples of the UNIX process ID, port number, resource name, and agent name. The default file is <code>/var/snmp/snmpdx.st</code>.</td></tr><tr><td>-m GROUP   -m SPLIT</td><td>Specify the mode to use for forwarding of SNMP requests.</td></tr><tr><td>GROUP</td><td>Multiple variables can be included in each request from the Master Agent to the subagents. This results in, at most, one send-request per agent.</td></tr></table> | -a <i>filename</i> | Specify the full path of the access control file used by the Master Agent. The default access control file is <code>/etc/snmp/conf/snmpdx.ac1</code> . | -c <i>config-dir</i> | Specify the full path of the directory containing the Master Agent configuration files. The default directory is <code>/etc/snmp/conf</code> . | -d <i>debug-level</i> | Debug. Levels from 0 to 4 are supported, giving various levels of debug information. The default is 0 which means no debug information is given. | -h | Help. Print the command line usage. | -i <i>filename</i> | Specify the full path of the enterprise-name OID map. This file contains the PID used by the Master Agent for recovery after a crash. It contains tuples of the UNIX process ID, port number, resource name, and agent name. The default file is <code>/var/snmp/snmpdx.st</code> . | -m GROUP   -m SPLIT | Specify the mode to use for forwarding of SNMP requests. | GROUP | Multiple variables can be included in each request from the Master Agent to the subagents. This results in, at most, one send-request per agent. |
| -a <i>filename</i>    | Specify the full path of the access control file used by the Master Agent. The default access control file is <code>/etc/snmp/conf/snmpdx.ac1</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                  |    |                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                          |       |                                                                                                                                                  |
| -c <i>config-dir</i>  | Specify the full path of the directory containing the Master Agent configuration files. The default directory is <code>/etc/snmp/conf</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                  |    |                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                          |       |                                                                                                                                                  |
| -d <i>debug-level</i> | Debug. Levels from 0 to 4 are supported, giving various levels of debug information. The default is 0 which means no debug information is given.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                  |    |                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                          |       |                                                                                                                                                  |
| -h                    | Help. Print the command line usage.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                  |    |                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                          |       |                                                                                                                                                  |
| -i <i>filename</i>    | Specify the full path of the enterprise-name OID map. This file contains the PID used by the Master Agent for recovery after a crash. It contains tuples of the UNIX process ID, port number, resource name, and agent name. The default file is <code>/var/snmp/snmpdx.st</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                  |    |                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                          |       |                                                                                                                                                  |
| -m GROUP   -m SPLIT   | Specify the mode to use for forwarding of SNMP requests.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                  |    |                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                          |       |                                                                                                                                                  |
| GROUP                 | Multiple variables can be included in each request from the Master Agent to the subagents. This results in, at most, one send-request per agent.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                  |    |                                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                          |       |                                                                                                                                                  |



SPLIT      Each variable in the incoming request results in one send-request to each subagent.

The default is GROUP.

- o*filename*      Specify the full path of the file containing the tuple (enterprise-name, OID). For example, (Sun Microsystems, 1.3.1.6.1.4.32). The Master Agent uses this file as a base for look-up in the trap-filtering and forwarding process. The default file is /etc/snmp/conf/enterprises.oid.
- p*port*      Specify the port number. The default port number is 161.
- r*filename*      Specify the full path of the resource file to be used by the Master Agent. This file stores information about the subagents that the Master Agent invokes and manages. The default resource file is /etc/snmp/conf/snmpdx.rsrc.
- y      Set a recovery indicator to invoke the recovery module. The recovery process discovers which subagents in the previous session are still active; those subagents not active are re-spawned by the Master Agent.

|    |                                |                             |
|----|--------------------------------|-----------------------------|
| 文件 | /etc/snmp/conf/enterprises.oid | Enterprise-name OID map     |
|    | /etc/snmp/conf/snmpdx.acl      | Access control file         |
|    | /etc/snmp/conf/snmpdx.rsrc     | Resource configuration file |
|    | /var/snmp/snmpdx.st            | Master Agent status file    |
|    | /var/snmp/mib/snmpdx.mib       | Master Agent MIB file       |

退出状态      The following error values are returned:

- 0      Successful completion.
- non-zero      An error occurred.

属性      See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE       | ATTRIBUTEVALUE             |
|---------------------|----------------------------|
| Availability        | system/management/snmp/sea |
| Interface Stability | Obsolete                   |

另请参见      [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

**附注**

The snmpdx service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/application/management/snmpdx
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | snmp-notify – 用于软件事件的 SNMP 通知守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 用法概要 | /usr/lib/fm/notify/snmp-notify                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 描述   | <p>snmp-notify 是用于订阅软件事件及 FMA 诊断和修复事件并根据存储在 SMF 服务配置系统信息库中的一组通知首选项生成 SNMP 陷阱通知的守护进程。</p> <p>SNMP 通知首选项是使用 <a href="#">svccfg(1M)</a> 设置的。</p> <p>snmp-notify 由服务管理工具 <a href="#">smf(5)</a> 管理，其服务 FMRI 为：</p> <pre>svc:/system/fm/snmp-notify:default</pre> <p>可以使用 <a href="#">svcadm(1M)</a> 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 <a href="#">svcs(1)</a> 命令来查询服务的状态。</p>                                                |
| 属性   | <p>可以设置以下服务属性：</p> <pre>config/rootdir</pre> <p>这是缺省值为 / 的一个 <code>astring</code> 属性。设置了此属性时，将为 snmp-notify 评估的所有路径名使用指定的根目录。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 示例   | <p><b>示例1 配置通知首选项</b></p> <p>以下命令为 SMF 服务状态转换事件配置通知首选项。</p> <pre># svccfg setnotify -g from-online,to-maintenance snmp:active</pre> <p><b>示例2 启用 SNMP 通知</b></p> <p>以下命令为故障管理诊断事件启用通知。</p> <pre># svccfg setnotify problem-diagnosed snmp:active</pre> <p><b>示例3 列出通知设置</b></p> <p>以下命令列出故障管理诊断事件的所有通知设置。</p> <pre># svccfg listnotify fma-diagnosis</pre> <p>有关配置 SNMP 通知首选项的更多信息，请参见 <a href="#">svccfg(1M)</a>。</p> |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| 属性类型  | 属性值                                 |
|-------|-------------------------------------|
| 可用性   | system/fault-management/snmp-notify |
| 接口稳定性 | Unstable（不稳定）                       |

## 另请参见

[svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | snmpXwbemd – SNMP Adapter Subagent for WBEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要 | <code>/usr/sadm/lib/wbem/snmpXwbemd [-d] [-h] [-p port]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | <p>The <code>snmpXwbemd</code> daemon is a subagent in the Web-Based Enterprise Management (WBEM) services package.</p> <p>This daemon maps the Simple Network Management Protocol (SNMP) requests forwarded by the Solstice Enterprise Agents (SEA) Master Agent <a href="#">snmpdx(1M)</a> into one or more equivalent WBEM Common Information Model (CIM) properties and instances. Further, it remaps the response from the CIM Object Manager into a SNMP response, which it passes back to <code>snmpdx(1M)</code>.</p> <p>A mapping file contains the corresponding Object Identifier (OID), class name, property name, and Abstract Syntax Notation 1 (ASN.1) type for each object. You can also create your own mapping file.</p>                                                                                                                                                                     |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>-d</code> Displays all debug information.</li> <li><code>-h</code> Displays help by printing the correct command line usage.</li> <li><code>-p</code> Specifies the port number to use.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 操作数  | <p>The following operand is supported:</p> <p><i>port</i> Specifies the port number you want to use.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 示例   | <p>示例 1 An Example of a <code>050SUNWwbcou.map</code> File</p> <p>This mapping file that Sun Microsystems provides contains definitions of objects, in this format:</p> <pre># #pragma ident    "@(#)050SUNWwbcou.map    1.0    01/04/03 SMI" # # Copyright (c) 2001 by Sun Microsystems, Inc. # All rights reserved. # # *** Description of contents *** # # First non-commented non-blank line contains required Version label. # Remaining non-commented non-blank lines are considered map entries # used as described below: # # Column 1 - SNMP OID - Uniquely describes an SNMP variable # Column 2 - CIM Class Name - CIM class associated with this variable # Column 3 - CIM Property Name - CIM property that maps to SNMP OID variable # Column 4 - ASN.1 type - SNMP datatype that dictates how data is mapped #           to/from SNMP requests. Supported types are: SnmpString, SnmpOid,</pre> |

示例 1 An Example of a 050SUNWwbcou.map File (续)

```
SnmpTimeticks, SnmpCounter, SnmpInt, SnmpGauge, SnmpIpAddress,
SnmpOpaque)
Column 5 and greater are ignored
#
Version 1.0

1.3.6.1.2.1.1.1.0 Solaris_ComputerSystem Description SnmpString
1.3.6.1.2.1.1.3.0 Solaris_OperatingSystem LastBootUpTime SnmpTimeticks
1.3.6.1.2.1.1.4.0 Solaris_ComputerSystem PrimaryOwnerContact SnmpString
1.3.6.1.2.1.1.5.0 Solaris_ComputerSystem Name SnmpString

1.3.6.1.2.1.25.1.5.0 Solaris_OperatingSystem NumberOfUsers SnmpGauge
1.3.6.1.2.1.25.1.6.0 Solaris_OperatingSystem NumberOfProcesses SnmpGauge
1.3.6.1.2.1.25.1.7.0 Solaris_OperatingSystem MaxNumberOfProcesses SnmpGauge
1.3.6.1.2.1.25.1.2.0 Solaris_OperatingSystem LocalDateTime SnmpString
```

Each definition of an object in this file contains an OID, its corresponding CIM class name, its corresponding CIM property name, and its corresponding ASN.1 type. Each of these elements is separated by a space character.

文件

/var/sadm/wbem/snmp/map/050SUNWwbcou.map

The SNMP Adapter Subagent for WBEM MIB-2 mapping file that Sun Microsystems provides contains SNMP Management Information Base (MIB) definitions for the CIM instrumentation that SNMP manages.

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- 1 An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes.

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | SUNWwbco        |
| CSI                 | Enabled         |
| Interface Stability | Committed       |
| MT-Level            | Safe            |

---

另请参见

[snmpdx\(1M\), attributes\(5\)](#)

**引用名** snoop – 捕获并检查网络包

## 用法概要

```
snoop [-aqrCDINPSvV] [-t [r | a | d]] [-c maxcount]
 [-d device] [-I IP_interface] [-i filename] [-n filename]
 [-o filename] [-p first [, last]] [-s snaplen]
 [-x offset [, length]] [expression]
```

## 描述

snoop 从数据链路或 IP 接口捕获包并显示其内容。如果未指定数据链路或 IP 接口，snoop 将选取要使用的数据链路，并优先使用检测到 IP 通信的数据链路。snoop 使用 [pfmod\(7M\)](#) 和 [bufmod\(7M\)](#) STREAMS 模块从网络有效捕获包。捕获的包可在接收或保存到文件（该文件符合 RFC 1761）时显示，以便在以后检查。

snoop 可在单行汇总表或详细多行表单中显示这些包。在汇总表单中，除某些 VLAN 包以外，仅显示与最高级别的协议相关的数据。如果包具有一个 VLAN 头，并且其 VLAN ID 为非零，snoop 将显示此包带有 VLAN 标记。例如，NFS 包将仅显示 NFS 信息。除刚才介绍的条件下的 VLAN 信息以外，系统将隐藏底层 RPC、UDP、IP 和以太网帧信息，但是，如果选择某个详细选项，则可以显示这些信息。

如果缺少名称服务（例如，LDAP 或 NIS），snoop 会将主机名显示为数字 IP 地址。

snoop 需要交互式接口。

注 – snoop 命令已过时。建议改用 Wireshark 或其非 GUI 版本 Tshark。以下软件包中提供了这些程序：

- pkg://solaris/diagnostic/wireshark
- pkg://solaris/diagnostic/wireshark/tshark

Solaris 软件包系统信息库中提供了这些软件包。

## 选项

- C  
列出根据内核包过滤器或 snoop 自己的过滤器的过滤器表达式生成的代码。
- D  
在汇总行中显示捕获时删除的包的数目。
- N  
根据捕获文件创建 IP 地址-名称文件。这必须与指定捕获文件的 -i filename 选项一起设置。地址-名称文件的名称与捕获文件相同，并附加了 .names。此文件在捕获站点记录 IP 地址到主机名的映射，并提高了捕获文件的可移植性。如果要在其他位置分析捕获文件，则生成一个 .names 文件。使用此标记时，不会显示包。
- I IP\_interface  
使用 IP\_interface 指定的 IP 接口（例如，lo0）捕获网络中的 IP 包。[ipadm\(1M\)](#) 命令可用于列出可用 IP 接口。-I 选项和 -d 选项互斥。
- P  
在非混杂模式下捕获包。仅显示发往主机的广播、多播或包。
- S  
在汇总行中显示整个链路层帧的大小（以字节为单位）。



- V  
详细汇总模式。从详细程度而言，此模式介于汇总模式和详细模式之间。此模式为包中的每个协议层显示一个汇总行，而不是仅为包中最高级别的协议显示汇总行。例如，对于 NFS 包，它将为 ETHER、IP、UDP、RPC 和 NFS 层各显示一行。通过 **grep** 可以轻松传输详细汇总模式输出以提取相关包。例如，要仅查看 RPC 汇总行，请输入以下内容：**example# snoop -i rpc.cap -V | grep RPC**
- a  
在 `/dev/audio` 上侦听包（警告：可能有杂音）。
- c *maxcount*  
在捕获 *maxcount* 包后退出。否则继续捕获，直到没有剩余磁盘空间或使用 **Ctrl-C** 中断为止。
- d *datalink*  
使用 *datalink* 指定的 DLPI 数据链路（例如，**bge0** 或 **net0**）从网络中捕获链路层包。**dladm(1M)** **show-link** 子命令可用于列出可用数据链路。**-d** 选项和 **-I** 选项互斥。
- i *filename*  
显示 *filename* 中以前捕获的包。如果没有此选项，**snoop** 将从第一个网络接口读取包。如果存在 *filename.names* 文件，则会将其自动装载到 **snoop** IP 地址-名称映射表（请参见 **-N** 标志）。
- n *filename*  
使用 *filename* 作为 IP 地址-名称映射表。此文件的格式必须与 `/etc/hosts` 文件的格式相同（后跟有主机名的 IP 地址）。
- o *filename*  
在捕获包时将捕获到的包保存到 *filename* 中。（此 *filename* 称为“捕获文件”。）捕获文件的格式符合 RFC 1761。捕获包期间，将显示保存在此文件中的包的计数。如果您仅希望计算包的数目，而不保存到文件，请指定文件 `/dev/null`。
- p *first* [, *last* ]  
从捕获文件中选择一个或多个要显示的包。此文件中的 *first* 包即为第 1 个包。
- q  
将网络包捕获到文件中时，不会显示包计数。这可以提高捕获包的性能。
- r  
不会将 IP 地址解析为符号名称。这会防止 **snoop** 在捕获和显示包时生成网络通信。但是，如果使用 **-n** 选项，并在映射文件中找到某个地址，则将使用其相应名称。
- s *snaplen*  
在 *snaplen* 字节后截断各个包。通常捕获整个包。仅当需要某些包头信息时，此选项才会有用。包截断操作是在内核中完成的，使您可以更好地利用流包缓冲区。这意味着，在高通信期间，因缓冲区溢出而删除包的可能性较小。此选项还会在将大型跟踪捕获到捕获文件时节省磁盘空间。要仅捕获 IP 头（无选项），请使用

*snaplen* 34。对于 UDP，请使用 42，对于 TCP，请使用 54。您可以使用包含 80 个字节的 *snaplen* 捕获 RPC 头。可以 120 个字节为单位捕获 NFS 头。

**-t[r|a|d]**

时间戳显示。时间戳精确至 4 微秒以内。缺省设置是以 *d*（增量）格式显示时间（自收到上一个包以来的时间）。选项 *a*（绝对）提供墙上时钟时间。选项 *r*（相对）提供相对于显示的第一个包的时间。此选项可以与 *-p* 选项配合使用，以便显示相对于任何选定包的时间。

**-v**

详细模式。详细输出包头。此显示针对每个包使用多个行，并且只能用于选定包。

**-xoffset[,length]**

以十六进制和 ASCII 格式显示包数据。*offset* 和 *length* 值选择要显示的包的部分。要显示整个包，请使用 *offset* 0。如果未提供 *length* 值，则会显示包的其余部分。

## 操作数

### 表达式

从网络或捕获文件中选择包。仅选择表达式为 *true* 的包。如果未提供表达式，则假定它为 *true*。

如果给定过滤器表达式，*snoop* 将为内核包过滤器或其自己的内部过滤器生成代码。如果使用网络接口捕获包，则将生成适用于内核包过滤器的代码。此过滤器作为流模块（即缓冲区模块的上游）实现。缓冲区模块会一直累积包，直到其已满为止，并将这些包传递到 *snoop*。在内核中不需要的包到达包缓冲区或 *snoop* 之前，内核包过滤器会拒绝这些包，因此此过滤器非常有效。内核包过滤器具有某些实现限制；它可以构建无法处理的过滤器表达式。此种情况下，*snoop* 会尝试拆分过滤器，并在内核中执行尽可能多的过滤操作。对于 *snoop*，其余过滤操作都由包过滤器完成。*-c* 标志可用于查看为内核包过滤器或 *snoop* 的包过滤器生成的代码。如果使用 *-i filename* 选项从捕获文件读取包，则仅使用 *snoop* 的包过滤器。

过滤器 *expression* 包含一个或多个布尔基元序列，这些基元可使用布尔运算符（AND、OR 和 NOT）组合在一起。应用布尔运算符的常规优先级规则。使用括号可以控制这些运算符的计算顺序。由于 *shell* 已知括号和其他过滤器表达式字符，因此通常需要将过滤器表达式包含在引号中。有关如何设置更有效的过滤器的信息，请参见 [示例 2](#)。

这些基元包括：

#### host *hostname*

如果源或目标地址是 *hostname* 的源或目标地址，则为 *True*。*hostname* 参数可以为文本地址。如果此名称不与其他表达式基元的名称冲突，则可以忽略关键字 *host*。例如，*pinky* 选择传送到主机 *pinky* 或从该主机接收的包，而 *pinky and dinky* 选择在主机 *pinky* AND *dinky* 之间交换的包。

使用的地址类型取决于 *host* 基元前面的基元。可能的限定符包括

*inet*、*inet6*、*ether*，或没有限定符。下面讨论了这三个基元。不提供任何基元等效于“*inet host hostname or inet6 host hostname*”。换言之，*snoop* 尝试根据与主机名关联的所有 IP 地址进行过滤。

*inet* 或 *inet6*

修改后面的 *host* 基元的限定符。如果为 *inet*，snoop 尝试根据名称查找返回的所有 IPv4 地址进行过滤。如果为 *inet6*，snoop 尝试根据名称查找返回的所有 IPv6 地址进行过滤。

*ipaddr*、*atalkaddr* 或 *etheraddr*

可以识别文本地址、IP 点分地址、AppleTalk 点分地址和以太网冒号地址。例如，

- “172.16.40.13”与采用该 IP 的所有包匹配
- “2::9255:a00:20ff:fe73:6e35”与采用此 IPv6 地址作为源或目标的所有包匹配；
- “65281.13”与采用此 AppleTalk 地址的所有包匹配；
- “8:0:20:f:b1:51”与采用此以太网地址作为源或目标的所有包匹配。

以字母开头的以太网地址解释为主机名。为了避免此种情况，请在指定地址时在此地址前面添加一个零。例如，如果以太网地址为 aa:0:45:23:52:44，通过添加一个前导零将此地址指定为 0aa:0:45:23:52:44。

*from* 或 *src*

修改以下的 *host*、*net*、*ipaddr*、*atalkaddr*、*etheraddr*、*port* 或 *rpc* 基元以便仅与源地址、端口或 RPC 回复匹配的限定符。

*to* 或 *dst*

修改以下的 *host*、*net*、*ipaddr*、*atalkaddr*、*etheraddr*、*port* 或 *rpc* 基元以便仅与目标地址、端口或 RPC 调用匹配的限定符。

*ether*

修改以下的 *host* 基元以便将名称解析为以太网地址的限定符。通常执行 IP 地址匹配操作。IPoIB (IP over InfiniBand) 等介质上不支持此选项。

*ethertype number*

如果以太网类型字段的值为 *number*，则为 True。如果 *number* 不为 0x8100 (VLAN)，并且包带有 VLAN 标记，表达式将与封装的以太网类型相匹配。

*ip*、*ip6*、*arp*、*rarp*、*pppoed*、*pppoes*

如果包是适当的 *ethertype*，则为 True。

*vlan*

如果包 *ethertype* 为 VLAN，并且 VLAN ID 不为零，则为 True。

*vlan-id id*

对于 *ethertype* 为 VLAN 且 ID 为 *id* 的包，则为 True。

*pppoe*

如果包 *ethertype* 为 *pppoed* 或 *pppoes*，则为 True。

*broadcast*

如果包为广播包，则为 True。对于以太网，等效于 *ether*[2:4] = 0xffffffff。IPoIB (IP over InfiniBand) 等介质上不支持此选项。

**多播**

如果包为多播包，则为 **True**。在以太网上等效于“ether[0] & 1 = 1”。IPoIB (IP over InfiniBand) 等介质上不支持此选项。

**bootp, dhcp**

如果包是未分段的 IPv4 UDP 包，并且其源端口为 BOOTPS (67) 且目标端口为 BOOTPC (68)，或者源端口为 BOOTPC (68) 且目标为 BOOTPS (67)，则为 **True**。

**dhcp6**

如果包是未分段的 IPv6 UDP 包，并且其源端口为 DHCPV6-SERVER (547) 且目标端口为 DHCPV6-CLIENT (546)，或者源端口为 DHCPV6-CLIENT (546) 且目标为 DHCPV6-SERVER (547)，则为 **True**。

**apple**

如果包为 Apple Ethertalk 包，则为 **True**。等效于“ethertype 0x809b or ethertype 0x80f3”。

**decnet**

如果包为 DECNET 包，则为 **True**。

**greater length**

如果包长于 *length*，则为 **True**。

**less length**

如果包短于 *length*，则为 **True**。

**udp, tcp, icmp, icmp6, ah, esp**

如果 IP 或 IPv6 协议为适当的类型，则为 **True**。

**net net**

如果 IP 源或目标地址的网络号为 *net*，则为 **True**。*from* 或 *to* 限定符可用于选择网络号仅存在于源或目标地址中的包。

**port port**

如果源或目标端口为 *port*，则为 **True**。*port* 可以是来自 */etc/services* 的端口号或名称。*tcp* 或 *udp* 基元只能用于选择 TCP 或 UDP 端口。*from* 或 *to* 限定符可用于选择 *port* 仅作为源或目标的包。

**rpc prog[, vers[, proc]]**

如果包是 RPC 调用或 *prog* 标识的协议的回复包，则为 **True**。*prog* 可以是来自 */etc/rpc* 的 RPC 协议的名称，也可以是程序编号。*vers* 和 *proc* 可用于进一步限定程序 *version* 和 *procedure* 编号，例如，*rpc nfs, 2, 0* 选择 NFS 空过程的所有调用和回复。*to* 或 *from* 限定符可用于仅选择调用或回复包。

**zone zoneid**

如果 *zoneid* 与 *ipnet* 设备上接收到的包的源或目标 *zoneid* 匹配，则为 **True**。

**ldap**

如果包是端口 389 上的 LDAP 包，则为 **True**。

**gateway *host***

如果包已使用 *host* 作为网关，也即，以太网源或目标地址用于 *host*（而非 IP 地址），则为 True。等效于“ether host *host* and not host *host*”。

**nofrag**

如果包未分段或是 IP 分段序列中的第一个包，则为 True。等效于 `ip[6:2] & 0x1fff = 0`。

***expr relop expr***

如果保持关系，其中 *relop* 为 `>`、`<`、`>=`、`<=`、`=`、`!=` 之一，并且 *expr* 是由数字、包字段选择器、*length* 基元和算术运算符 `+`、`-`、`*`、`&`、`|`、`^` 和 `%` 组成的算术表达式，则为 True。在算术运算符之间应用关系运算符和常规优先级规则之前，系统会先计算 *expr* 中的算术运算符，例如，在执行加法运算之前先执行乘法运算。括号可用于控制计算顺序。要使用包中某个字段的值，请使用下面的语法：

```
base[expr [: size]]
```

其中 *expr* 计算包中离 *base* 偏移量的偏移量的值，前一个偏移量可以为 `ether`、`ip`、`ip6`、`udp`、`tcp` 或 `icmp`。*size* 值指定字段大小。如果未指定，则假定为 1。其他合法值为 2 和 4。例如，

```
ether[0] & 1 = 1
```

等效于 multicast

```
ether[2:4] = 0xffffffff
```

等效于 broadcast。

```
ip[ip[0] & 0xf * 4 : 2] = 2049
```

等效于 `udp[0:2] = 2049`

```
ip[0] & 0xf > 5
```

使用选项选择 IP 包。

```
ip[6:2] & 0x1fff = 0
```

消除 IP 分段。

```
udp and ip[6:2]&0x1fff = 0 and udp[6:2] != 0
```

使用 UDP 校验和查找所有包。

*length* 基元可用于获取包的长度。例如，“`length > 60`”等效于“greater 60”，“`ether[length - 1]`”获取包中最后一个字节的值。

**与**

在两个布尔值之间执行逻辑 AND 运算。通过并列的两个布尔表达式来暗指 AND 运算，例如，“dinky pinky”与“dinky AND pinky”相同。

or 或，  
在两个布尔值之间执行逻辑 OR 运算。可改用逗号，例如，“dinky,pinky”与“dinky OR pinky”相同。

not 或！  
对下列布尔值执行逻辑 NOT 运算。在 AND 或 OR 之前计算此运算符。

slp  
如果包为 SLP 包，则为 True。

sctp  
如果包为 SCTP 包，则为 True。

ospf  
如果包为 OSPF 包，则为 True。

## 示例

示例 1 使用 snoop 命令

捕获所有包，并在接收这些包时显示它们：

```
example# snoop
```

使用主机 funky 作为源或目标来捕获包，并在接收这些包时显示它们：

```
example# snoop funky
```

捕获 funky 和 pinky 之间的包，并将其保存到文件。然后，使用相对于捕获的第一个包的时间（以秒为单位）检查包：

```
example# snoop -o cap funky pinky
```

```
example# snoop -i cap -t r | more
```

要查看其他捕获文件中的选定包：

```
example# snoop -i pkts -p 99,108
 99 0.0027 boutique -> sunroof NFS C GETATTR FH=8E6
100 0.0046 sunroof -> boutique NFS R GETATTR OK
101 0.0080 boutique -> sunroof NFS C RENAME FH=8E6C MTra00192 to .nfs08
102 0.0102 marmot -> viper NFS C LOOKUP FH=561E screen.r.13.i386
103 0.0072 viper -> marmot NFS R LOOKUP No such file or directory
104 0.0085 bugbomb -> sunroof RLOGIN C PORT=1023 h
105 0.0005 kandinsky -> sparky RSTAT C Get Statistics
106 0.0004 beebledox -> sunroof NFS C GETATTR FH=0307
107 0.0021 sparky -> kandinsky RSTAT R
108 0.0073 office -> jeremiah NFS C READ FH=2584 at 40960 for 8192
```

要更详细地查看包 101：

```
example# snoop -i pkts -v -p101
ETHER: ----- Ether Header -----
ETHER:
ETHER: Packet 101 arrived at 16:09:53.59
```

# 示例1 使用 snoop 命令 (续)

```

ETHER: Packet size = 210 bytes
ETHER: Destination = 8:0:20:1:3d:94, Sun
ETHER: Source = 8:0:69:1:5f:e, Silicon Graphics
ETHER: Ethertype = 0800 (IP)
ETHER:
IP: ----- IP Header -----
IP:
IP: Version = 4, header length = 20 bytes
IP: Type of service = 00
IP: ..0. = routine
IP: ...0 = normal delay
IP: 0... = normal throughput
IP: 0.. = normal reliability
IP: Total length = 196 bytes
IP: Identification 19846
IP: Flags = 0X
IP: .0.. = may fragment
IP: ..0. = more fragments
IP: Fragment offset = 0 bytes
IP: Time to live = 255 seconds/hops
IP: Protocol = 17 (UDP)
IP: Header checksum = 18DC
IP: Source address = 172.16.40.222, boutique
IP: Destination address = 172.16.40.200, sunroof
IP:
UDP: ----- UDP Header -----
UDP:
UDP: Source port = 1023
UDP: Destination port = 2049 (Sun RPC)
UDP: Length = 176
UDP: Checksum = 0
UDP:
RPC: ----- SUN RPC Header -----
RPC:
RPC: Transaction id = 665905
RPC: Type = 0 (Call)
RPC: RPC version = 2
RPC: Program = 100003 (NFS), version = 2, procedure = 1
RPC: Credentials: Flavor = 1 (Unix), len = 32 bytes
RPC: Time = 06-Mar-90 07:26:58
RPC: Hostname = boutique
RPC: Uid = 0, Gid = 1
RPC: Groups = 1
RPC: Verifier : Flavor = 0 (None), len = 0 bytes
RPC:
NFS: ----- SUN NFS -----

```

**示例1 使用 snoop 命令 (续)**

```

NFS:
NFS: Proc = 11 (Rename)
NFS: File handle = 000016430000000100080000305A1C47
NFS: 597A0000000800002046314AFC450000
NFS: File name = MTra00192
NFS: File handle = 000016430000000100080000305A1C47
NFS: 597A0000000800002046314AFC450000
NFS: File name = .nfs08
NFS:

```

要仅查看 sunroof 和 boutique 之间的 NFS 包：

```

example# snoop -i pkts rpc nfs and sunroof and boutique
1 0.0000 boutique -> sunroof NFS C GETATTR FH=8E6C
2 0.0046 sunroof -> boutique NFS R GETATTR OK
3 0.0080 boutique -> sunroof NFS C RENAME FH=8E6C MTra00192 to .nfs08

```

要将这些包保存到新捕获文件：

```
example# snoop -i pkts -o pkts.nfs rpc nfs sunroof boutique
```

要查看封装的包，包中将存在一个封装指示器：

```

example# snoop ip-in-ip
sunroof -> boutique ICMP Echo request (1 encaps)

```

如果在封装包中使用 -V：

```

example# snoop -V ip-in-ip
sunroof -> boutique ETHER Type=0800 (IP), size = 118 bytes
sunroof -> boutique IP D=172.16.40.222 S=172.16.40.200 LEN=104, ID=27497
sunroof -> boutique IP D=10.1.1.2 S=10.1.1.1 LEN=84, ID=27497
sunroof -> boutique ICMP Echo request

```

**示例2 设置更有效的过滤器**

要设置更有效的过滤器，应在表达式末尾使用下列过滤器，以便可以在内核中设置表达式的第一个部分：greater、less、port、rpc、nofrag 和 relop。使用无法在内核中设置的这些基元时，如果存在 OR，则很难拆分过滤。而应改用括号以便强制应执行 OR 运算的基元。

要在 port 80 上封装 funky 和 pinky 之间的 tcp 或 udp 类型的包：

```
example# snoop funky and pinky and port 80 and tcp or udp
```

由于内核过滤器无法处理基元 port，并且表达式中还存在 OR，一种更有效的过滤方法是将 OR 移至表达式末尾，并使用括号在 tcp 和 udp 之间强制 OR：

```
example# snoop funky and pinky and (tcp or udp) and port 80
```



退出状态            0     成功完成。  
                      1     出现错误。

文件

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| /dev/audio    | 指向系统的主要音频设备的符号链接。 |
| /dev/null     | 空文件。              |
| /etc/hosts    | 主机名数据库。           |
| /etc/rpc      | RPC 程序编号数据库。      |
| /etc/services | Internet 服务和别名。   |

属性                有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                             |
|-------|---------------------------------|
| 可用性   | service/network/network-clients |
| 接口稳定性 | 过时                              |

另请参见            [dladm\(1M\)](#)、[ipadm\(1M\)](#)、[netstat\(1M\)](#)、[hosts\(4\)](#)、[rpc\(4\)](#)、[services\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[audi](#)

由 Callaghan, B. 和 Gilligan, R. 编著的《Snoop Version 2 Packet Capture File Format》，RFC 1761。Network Working Group 出版。1995 年 2 月。

警告                实时包解释的处理开销要高得多。因此，包删除计数可能较高。为了进行更可靠的捕获，请使用 `-o` 选项将原始包输出到文件，并脱机分析这些包。

未经过滤的包捕获会对主机施加大量处理负载，特别是当实时解释捕获的包时。如果使用详细选项，此处理负载将进一步增加。由于大量使用 `snoop` 会拒绝其他进程的计算资源，因此不应在生产服务器上使用它。仅限在专用计算机上大量使用 `snoop`。

`snoop` 不会重装 IP 分段。解释较高级别的协议将在第一个 IP 分段末尾暂停。

使用 `snoop` 的负面影响是可能会生成额外的包。例如，它可以使用网络名称服务 (NIS) 将 IP 地址转换为主机名以便显示。通过捕获到文件以便在以后显示，可以延迟地址-名称映射，直到完成捕获会话后为止。捕获到挂载了 NFS 的文件中还会生成额外的包。

将 `snaplen`（`-s` 选项）设置为较小值会删除解释较高级别的协议所需的头信息。确切截止值取决于使用的网络和协议。对于在 10 Mb/s 以太网上使用 UDP 的 NFS 版本 2 通信，请不要将 `snaplen` 设置为小于 150 字节的值。对于在 100 Mb/s 以太网上使用 TCP 的 NFS 版本 3 通信，`snaplen` 应为 250 字节或更大值。

`snoop` 需要来自 RPC 请求的信息，以便完全解释 RPC 回复。如果捕获文件或包范围中的 RPC 回复前面没有请求，则仅显示 RPC 回复头。

**引用名**                   soconfig – configure transport providers for use by sockets

**用法概要**

```
/usr/sbin/soconfig -d dir
/usr/sbin/soconfig -f file
/usr/sbin/soconfig -F name [[-h hint] [-m modname]
 -t family:type:protocol[,...]]
/usr/sbin/soconfig family type protocol [module | path]
/usr/sbin/soconfig -l [-np]
```

**描述**

The `soconfig` utility configures the transport provider driver for use with sockets. It specifies how the family, type, and protocol parameters in the `socket(3SOCKET)` call are mapped to the name of a transport provider such as `/dev/tcp`. This utility can be used to add an additional mapping or remove a previous mapping.

The `soconfig` utility is also used to configure socket filters.

The `init(1M)` utility uses `soconfig` with the `sock2path.d(4)` file during the booting sequence.

**选项**

The following options are supported:

**-d *dir***

Set up the `soconfig` configuration for each driver according to the information stored in the files in *dir*.

**-f *file***

Set up the `soconfig` configuration for each driver according to the information stored in *file*. A `soconfig` file consists of lines of at least the first three fields listed below, separated by spaces:

```
family type protocol [module | path]
```

These fields are described in the OPERANDS section below.

An example of *file* can be found in the EXAMPLES section below.

**-F *name* [[-h *hint*] [-m *modname*] -t *family:type:protocol*[,...]]**

Update socket filter configuration. If only the *name* is specified, then the filter is unconfigured. Otherwise, the filter will be configured.

The following are options associated with the -F option.

**-h *hint***

Placement hint for the filter. If the placement cannot be satisfied, then the configuration request will fail. The hint can be one of the following:

**top**

The filter should be placed on top, closest to the socket.

*bottom*

The filter should be placed on the bottom, closest to the protocol.

*above:name*

The filter should be placed above the filter specified by *name*. The filter will lie closer to the socket than *name*.

*below:name*

The filter should be placed below the filter specified by *name*. The filter will lie closer to the socket than *name*.

*-m modname*

Name of the filter module. The module must be located in the `socketmod` namespace. If unspecified, then the module name is expected to be the same as the filter name.

*-t family:type:protocol[,...]*

Socket tuple for the filter. The fields making up the tuple are described in the `OPERANDS` section. The configuration will fail if any of the socket tuples refer to a socket that uses a transport provider that does not support socket filters. STREAMS-based transport providers are not supported by socket filters.

*-l [-np]*

Dump the in-kernel socket configuration table. This option has the following suboptions:

*-n*

Do not convert socket family, type, and protocol to string representation.

*-p*

Display machine-parseable output.

## 操作数

The following operands are supported:

*family*

The protocol family as listed in the `/usr/include/sys/socket.h` file, expressed as an integer. This file is contained in the `system/header` package, which might not be part of your Solaris distribution.

*type*

The socket type as listed in the `/usr/include/sys/socket.h` file, expressed as an integer. This file is contained in the `system/header` package, which might not be part of your Solaris distribution.

*protocol*

The protocol number as specified in the family-specific `include` file, expressed as an integer. For example, for `AF_INET` this number is specified in `/usr/include/netinet/in.h`. An unspecified protocol number is denoted with the value zero.

*module | path*

The module name or path name of a device that corresponds to the transport provider, such as tcp or /dev/tcp. Modules must reside in kernel/socketmod. A device name must begin with /dev. If this parameter is specified, the configuration will be added for the specified family, type, and protocol. If this parameter is not specified, the configuration will be removed.

示例

示例 1 Setting Up a Module

The following example sets up a module for family AF\_INET and type SOCK\_STREAM:

```
example# soconfig 2 2 0 tcp
```

The following example sets up /dev/tcp for family AF\_INET and type SOCK\_STREAM:

```
example# soconfig 2 2 0 /dev/tcp
```

The following is a sample file used with the -f option. Comment lines begin with a hash mark (#):

| # | Family | Type | Protocol | Module   Path  |
|---|--------|------|----------|----------------|
|   | 2      | 2    | 0        | tcp            |
|   | 2      | 2    | 6        | tcp            |
|   | 2      | 1    | 0        | udp            |
|   | 2      | 1    | 17       | udp            |
|   | 1      | 2    | 0        | /dev/ticotsord |
|   | 1      | 1    | 0        | /dev/ticlts    |
|   | 2      | 4    | 0        | icmp           |

示例 2 Configuring a Socket Filter

The following command configures a socket filter, foo, which has the loadable module named foomod. The filter will automatically be attached to all AF\_INET TCP sockets.

```
example# soconfig -F foo -m foomod -t 2:2:0,2:2:6
```

The following command unconfigures the filter foo.

```
example# soconfig -F foo
```

文件

/etc/sock2path.d

Directory containing files with mappings from sockets to transport providers.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[init\(1M\)](#), [sock2path.d\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

《Network Interface Guide》

引用名

soladdapp – add an application to the Solstice application registry

用法概要

```
/usr/snadm/bin/soladdapp [-r registry] -n name -i icon -e executable
[args]
```

描述

soladdapp adds an application to the Solstice application registry. After it is added, the application is displayed in the Solstice Launcher main window (see [solstice\(1M\)](#)).

选项

-r registry

Define the full path name of the Solstice registry file.

-n name

Define the name of the tool to be registered.

-i icon

Define the full path name of the tool icon.

-e executable

Define the full path name of the tool.

args

Specify any arguments to use with the tool.

When executed without options, soladdapp uses /opt/SUNWadm/etc/.solstice\_registry (the default registry path).

返回值

0

on success

1

on failure

2

if the registry is locked

3

if the entry is a duplicate.

示例

示例 1

A sample display of the soladdapp command.

The following adds an application called Disk Manager to the Solstice application registry for display in the Solstice Launcher main window.

```
soladdapp -r /opt/SUNWadm/etc/.solstice_registry -n "Disk Manager"
-i /opt/SUNWdsk/etc/diskmgr.xpm -e /opt/SUNWdsk/bin/diskmgr
```

文件

```
/opt/SUNWadm/etc/.solstice_registry
```

 The default registry path.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWsadml       |

另请参见 [soldelapp\(1M\)](#), [solstice\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

**附注** Globally registered applications are used by local and remote users sharing the software in a particular /opt directory. They can be added only using soladdapp.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | <code>soldelapp</code> – remove an application from the Solstice application registry                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | <code>/usr/snadm/bin/soldelapp [-r <i>registry</i>] -n <i>name</i></code>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | <code>soldelapp</code> removes an application from the Solstice application registry. After removal, the application is no longer displayed in the Solstice Launcher main window (see <a href="#">solstice(1M)</a> ).                                                                                                                     |
| 选项   | <p><code>-r <i>registry</i></code>     Define the full path name of the Solstice registry file.</p> <p><code>-n <i>name</i></code>         Define the name of the tool to be removed.</p> <p>When executed without options, <code>soldelapp</code> uses <code>/opt/SUNWadm/etc/.solstice_registry</code> (the default registry path).</p> |
| 返回值  | <p>0     on success</p> <p>1     on failure</p> <p>2     if the registry is locked</p> <p>3     if <i>name</i> is not found in the registry</p> <p>4     if the named registry or default registry is not found</p>                                                                                                                       |
| 示例   | <p>示例 1 A sample display of the <code>soldelapp</code> command.</p> <p>The following removes an application called Disk Manager from the Solstice application registry and the Solstice Launcher main window.</p> <pre># soldelapp -r /opt/SUNWadm/etc/.solstice_registry -n "Disk Manager"</pre>                                         |
| 文件   | <code>/opt/SUNWadm/etc/.solstice_registry</code> The default registry file.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                           |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWsadml       |

另请参见 [soladdapp\(1M\)](#), [solstice\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

**附注** Globally registered applications are used by local and remote users sharing the software in a particular `/opt` directory. They can be removed only using `soldelapp`.

引用名

用法概要

描述

用法

文件

属性

solstice – access system administration tools with a graphical user interface

/bin/solstice

solstice used on a system presents the Solstice Launcher, a graphical user interface that provides access to the Solstice AdminSuite product family of system administration tools. The tools that appear in the launcher depend on what Solstice products you installed on your system.

Help is available by using the Help button.

The Solstice Launcher allows you to do the following tasks:

|                                  |                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Launch applications              | Use the Solstice Launcher to launch system administration tools.                                                                                                                            |
| Register applications            | Use the Solstice Launcher to add and register applications locally with the launcher.                                                                                                       |
| Remove applications              | Use the Solstice Launcher to remove locally registered applications.                                                                                                                        |
| Customize application properties | Use the Solstice Launcher to show, hide, or remove applications in the launcher, reorder the icons, change the launcher window width, modify applications properties, and add applications. |

/\$HOME/.solstice\_registry      Local registry information.

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE | ATTRIBUTEVALUE |
|---------------|----------------|
| Availability  | SUNWsadml      |

另请参见

附注

[soladdapp\(1M\)](#), [soldelapp\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

The Solstice Launcher adds or removes local applications that are private to the user (not local to the system) only. The properties of globally registered applications that are used by local and remote users sharing the software from a particular /opt directory cannot be modified from the Solstice Launcher. To register global applications for use by local and remote users, use the [soladdapp\(1M\)](#) command. To remove globally registered applications, use the [soldelapp\(1M\)](#) command.



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | sppptun – PPP tunneling driver utility                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | <pre>sppptun plumb sppptun plumb [-s sap] protocol device sppptun unplumb interface sppptun query</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 描述   | <p>The sppptun utility is used to configure and query the Solaris PPP tunneling device driver, /dev/sppptun. Currently, only PPP over Ethernet (PPPoE) is supported, so the plumb and unplumb arguments are used to specify Ethernet interfaces that are to be used for PPPoE, and the query option lists the plumbed interfaces.</p> <p>The use of sppptun to add interfaces is similar to the use of <a href="#">ifconfig(1M)</a> to add interfaces to IP. The plumbing is done once for each interface, preferably at system start-up time, and is not normally manipulated on a running system. If multiple instances of PPP are run over a single interface, they share the plumbing to that interface. Plumbing for each session is not required (and not possible for PPPoE).</p> <p>The proper way to plumb interfaces for PPPoE is to list the interfaces, one per line, in the /etc/ppp/pppoe.if file. If alternate Ethertype (SAP) values are necessary, then include the PPPoE Session and Discovery Stage values as hexadecimal on the same line. The line format is:</p> <pre>interface [session [discovery]]</pre> <p>The defaults are the Ethertypes specified in RFC 2516, and most users should not need to set these values. See the examples for one possible use.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法   | <pre>sppptun plumb</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>When specified with no additional arguments, the plumb argument lists the protocols that are supported by the utility. These are the strings that are used as the <i>protocol</i> argument below.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|      | <pre>sppptun plumb [-s sap] protocol device</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>This plumbs a new interface into the driver. The <i>protocol</i> parameter is pppoe for the PPP-carrying “Session Stage” connection or pppoed for the PPPoE “Discovery Stage” connection. Both connections must be present for each Ethernet interface that is to be used for PPPoE. The <i>device</i> parameter is the path name of the Ethernet interface to use (use <a href="#">ifconfig(1M)</a> to list available devices). If the path begins with /dev/, then this portion may be omitted.</p> <p>The -s sap option can be specified to use an alternate Ethertype (SAP) for the selected protocol. The sap value must be given in</p> |

hexadecimal. Some access servers use Ethertypes for PPPoE different from those in RFC 2516. The defaults are 8864 for pppoe and 8863 for pppoeed.

`sppptun unplumb interface`

This removes an existing interface from the driver and terminates any PPP sessions that were using the interface. The *interface* parameter is the name of the interface as reported when the interface was plumbed.

`sppptun query`

Displays the canonical names of all interfaces plumbed into the `/dev/sppptun` device driver.

## 示例

示例 1 Setting up to Use PPPoE on hme0

Plumb the hme0 interface.

```
sppptun plumb pppoe hme0
hme0:pppoed
sppptun plumb pppoe hme0
hme0:pppoe
```

Remove the hme0 interface.

```
sppptun unplumb hme0:pppoed
sppptun unplumb hme0:pppoe
```

示例 2 Script to Remove All Plumbed Interfaces

```
#!/bin/sh
for intf in `sppptun query`
do
 sppptun unplumb $intf
done
```

示例 3 Interoperating with 3COM HomeConnect Dual Link ADSL

```
dladm show-link
LINK CLASS MTU STATE OVER
nge0 phys 1500 up --
echo nge0 3c13 3c12 > /etc/ppp/pppoe.if
```

## 退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- 1 One or more errors occurred.

文件                    /etc/ppp/pppoe.if      list of Ethernet interfaces to be plumbed at boot time

                         /usr/sbin/spptun      executable command

                         /dev/spptun            Solaris PPP tunneling device driver

属性                    See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE           |
|----------------|---------------------------|
| Availability   | system/network/ppp/tunnel |

另请参见                [pppd\(1M\)](#), [pppoec\(1M\)](#), [pppoed\(1M\)](#), [spptun\(7M\)](#)

RFC 2516, Method for Transmitting PPP Over Ethernet (PPPoE), Mamakos et al, February 1999

引用名

spray – spray packets

用法概要

```
/usr/sbin/spray [-c count] [-d delay] [-l length]
 [-t nettype] host
```

描述

spray sends a one-way stream of packets to *host* using RPC, and reports how many were received, as well as the transfer rate. The *host* argument can be either a name or an Internet address.

spray is not useful as a networking benchmark, as it uses unreliable connectionless transports, UDP for example. spray can report a large number of packets dropped when the drops were caused by spray sending packets faster than they can be buffered locally, that is, before the packets get to the network medium.

选项

-c count

Specify how many packets to send. The default value of *count* is the number of packets required to make the total stream size 100000 bytes.

-d delay

Specify how many microseconds to pause between sending each packet. The default is 0.

-l length

The *length* parameter is the numbers of bytes in the Ethernet packet that holds the RPC call message. Since the data is encoded using XDR, and XDR only deals with 32 bit quantities, not all values of *length* are possible, and spray rounds up to the nearest possible value. When *length* is greater than 1514, then the RPC call can no longer be encapsulated in one Ethernet packet, so the *length* field no longer has a simple correspondence to Ethernet packet size. The default value of *length* is 86 bytes, the size of the RPC and UDP headers.

-t nettype

Specify class of transports. Defaults to netpath. See [rpc\(3NSL\)](#) for a description of supported classes.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                 |
|----------------|---------------------------------|
| Availability   | service/network/network-clients |

另请参见

[rpc\(3NSL\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | srptadm – 管理 SRP 目标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | <pre>srptadm modify-target [-e, --enable] [-d, --disable]                     [-r, --reset] <i>hca_guid</i>  srptadm list-target [<i>hca_guid</i>]  srptadm modify-defaults [-e, --enable] [-d, --disable]  srptadm list-defaults</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | <p>srptadm 命令管理 <a href="#">stmfadm(1M)</a> 和 <a href="#">libstmf(3LIB)</a> 中描述的 SCSI 目标模式框架内的 SCSI RDMA 协议 (SCSI RDMA Protocol, SRP) 目标端口。这允许 SRP 启动器使用 SCSI 协议访问 SCSI 目标模式框架 (SCSI Target Mode Framework, STMF) 逻辑单元。</p> <p>srptadm 是作为一组子命令以及用于各个子命令的选项和操作数实现的。下文中的相应部分分别描述了这些子命令。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 子命令  | <p><b>list-defaults</b><br/>列出关于缺省属性的信息。此子命令没有选项。</p> <p><b>list-target <i>hca_guid</i></b><br/>如果指定了 <i>hca_guid</i>，则列出目标 HCA 的属性。否则，将列出所有 HCA 的属性。</p> <p><b>modify-defaults [-e, --enable] [-d, --disable]</b><br/>修改缺省参数。</p> <p><b>-e, --enable</b><br/>为没有使用 <b>modify-target</b> 显式禁用的所有 HCA 启用 SRP 目标创建。</p> <p><b>-d, --disable</b><br/>为没有使用 <b>modify-target</b> 显式启用的所有 HCA 禁用 SRP 目标创建。</p> <p><b>modify-target [-e, --enable] [-d, --disable] [-r, --reset] <i>hca_guid</i></b><br/>为指定的 HCA 设置 SRP 目标属性。</p> <p><b>-e, --enable</b><br/>在此 HCA 上启用 SRP 目标创建。</p> <p><b>-d, --disable</b><br/>在此 HCA 上禁用 SRP 目标创建。</p> <p><b>-r, --reset</b><br/>清除特定于 HCA 的信息并重置为缺省值。如果指定了此选项，则与此 HCA 关联的 SRP 目标（如果有）将不进行任何修改，直至重新启动 SRP 目标 SMF 服务。</p> |
| 操作数  | <p><b>list-target</b> 和 <b>modify-target</b> 子命令具有以下操作数。</p> <p><b><i>hca_guid</i></b><br/>此系统上可以为提供 SRP 目标服务的 InfiniBand 主机通道适配器 (Host Channel Adapter, HCA) 的 GUID。GUID 必须为以下格式之一：</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 3BA000100CD18        | 基础十六进制格式。        |
| 0003BA000100CD18     | 带有前导零的基础十六进制格式。  |
| hca:3BA000100CD18    | cfgadm(1M) 中的格式。 |
| eui.0003BA000100CD18 | EUI 格式。          |

**用法** 如果在 SRP 服务处于 online 状态时更改缺省状态，则现有目标的状态不会更改，直至服务重新启动。

如果 SRP 目标服务处于 online 状态，则更改目标状态会立即生效。设置为 disabled 的目标将脱机并被删除；设置为 enabled 的目标将立即创建。

**示例** 示例1 列出缺省属性  
以下命令列出缺省的 SRP 目标服务属性。

```
srptadm list-defaults
```

示例2 更改缺省行为  
以下命令将 SRP 目标服务的缺省行为更改为服务处于启用状态时不创建 SRP 目标。

```
srptadm modify-defaults -d
```

示例3 列出特定 HCA 的属性  
以下命令列出特定 HCA 的 SRP 目标属性。

```
cfgadm | grep hca
hca:3BA000100CD18 IB-HCA connected configured ok
hca:3BA000100D030 IB-HCA connected configured ok

srptadm list-target hca:3BA000100CD18
Target HCA 3BA000100CD18:
 Enabled : true
 SRP Target Name : eui.0003BA000100CD18
 Operational Status : online
```

示例4 为特定 HCA 禁用服务  
以下命令为特定 HCA 禁用 SRP 目标服务。

```
srptadm modify-target -d 3BA000100CD18
```

可使用 list-target 命令查看更改：

```
srptadm list-target hca:3BA000100CD18
Target HCA 3BA000100CD18:
 Enabled : false
 SRP Target Name : eui.0003BA000100CD18
```

示例 4 为特定 HCA 禁用服务 (续)

Operational Status : -

示例 5 重新启用目标服务

以下命令序列重新启用 SRP 目标服务并显示 SRP 和 STMF 目标属性。

```
srptadm modify-target -e 3BA000100CD18
srptadm list-target hca:3BA000100CD18
Target HCA 3BA000100CD18:
 Enabled : true
 SRP Target Name : eui.0003BA000100CD18
 Operational Status : online

stmfadm list-target -v eui.0003BA000100CD18
Target: eui.0003BA000100CD18
 Operational Status: Online
 Provider Name : srpt
 Alias : -
 Protocol : SRP
 Sessions : 0
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                       |
|-------|-------------------------------------------|
| 可用性   | system/storage/scsi-rdma/scsi-rdma-target |
| 接口稳定性 | Committed (已确定)                           |

另请参见

[cfgadm\(1M\)](#)、[stmfadm\(1M\)](#)、[libsprt\(3LIB\)](#)、[libstmf\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[srpt\(7D\)](#)

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名        | sshd – 安全 shell 守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 用法概要       | <pre>sshd [-deiqtD46] [-b bits] [-f config_file]       [-g login_grace_time] [-h host_key_file]       [-h PKCS#11 URI]       [-p port] [-V client_protocol_id]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述         | <p>sshd (Secure Shell daemon, 安全 Shell 守护进程) 是 <a href="#">ssh(1)</a> 的守护进程程序。这些程序一起使用可替换 <code>rlogin</code> 和 <code>rsh</code>, 并可在不安全网络上的两个不可信主机间提供安全的加密通信。这些程序本着尽可能易于安装和使用的目标进行设计。</p> <p>sshd 是侦听来自客户机的连接的守护进程。它为每个传入连接派生一个新的守护进程。这些派生守护进程负责处理密钥交换、加密、验证、命令执行和数据交换。</p> <p>sshd 的此实现仅支持 SSH 协议版本 2。</p>                                                                                                                                                                                                        |
| SSH 协议版本 1 | 守护进程程序不再支持此协议版本。只有客户机支持此协议版本。有关更多信息, 请参见 <a href="#">ssh(1)</a> 手册页。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SSH 协议版本 2 | <p>每个主机都有一个特定于主机的 DSA/RSA 密钥, 用于识别主机。前向安全性通过 Diffie-Hellman 密钥协议提供。此密钥协议生成共享会话密钥。会话的其余部分使用对称加密算法进行加密, 当前加密算法可以为 128/192/256 位 AES CBC 或 CTR、128/256 位 ARCFOUR、Blowfish 或 3DES。客户机从服务器提供的加密算法中选择要使用的算法。此外, 还通过加密消息验证码 (hmac-sha1、hmac-sha2-256、hmac-sha2-256-96、hmac-sha2-512、hmac-sha2-512-96 或 hmac-md5) 提供会话完整性。</p> <p>协议版本 2 提供基于公钥的用户验证方法 (PubKeyAuthentication)、基于 GSS-API 的用户验证、常规口令验证, 并为基于口令的验证提供通用提示/应答协议。</p>                                                                                            |
| 命令执行和数据转发  | <p>如果客户机成功自行验证, 将进入用于准备会话的对话框。此时客户机可以请求诸如以下的操作: 通过安全通道分配伪 tty、转发 X11 连接、转发 TCP/IP 连接或转发验证代理连接。</p> <p>最终, 客户机请求 shell 或执行命令。然后两端进入会话模式。在此模式下, 任何一端均可以随时发送数据, 此类数据可在服务器端的 shell 或命令和客户端的用户终端之间相互转发。</p> <p>当用户程序终止且所有转发的 X11 和其他连接均已关闭后, 服务器向客户机发送命令退出状态, 然后两端均退出。</p> <p>可以使用命令行选项, 也可以使用配置文件 <code>/etc/ssh/ssh_config</code> (如 <a href="#">ssh_config(4)</a> 中所述) 来配置 sshd。命令行选项会覆盖在配置文件中指定的值。</p> <p>当 sshd 收到挂起信号 <code>SIGHUP</code> 时, 它将通过启动时所用的名称 (即 <code>/usr/lib/ssh/sshd</code>) 执行自身, 以重新读取其配置文件。</p> |



**主机访问控制**

sshd 守护进程使用 TCP 包装来限制对主机的访问。它将 sshd 的服务名称用于 `hosts_access()`。有关 TCP 包装的更多信息，请参见 `tcpd(1M)` 和 `hosts_access(3)` 手册页，这些手册页是 SUNwsfman 软件包的一部分（它们不是 SunOS 手册页）。TCP 包装二进制文件（包括 `libwrap`）位于 `security/tcp-wrapper`，该软件包是包含 sshd 的软件包 `service/network/ssh` 的必需软件包。

**选项**

sshd 的选项如下：

**-b *bits***

指定服务器密钥的位数（缺省值为 768）。

**-d**

调试模式。服务器向系统日志发送详细的调试输出，并且不将自身放于后台。此外，服务器不执行派生，仅处理一个连接。此选项仅用于对服务器进行调式。使用多个 `-d` 选项可提高调试级别。最大值为 3。

**-e**

指定此选项时，sshd 将把输出发送到标准错误，而不是发送到系统日志。

**-f *configuration\_file***

指定配置文件的名称。缺省值为 `/etc/ssh/sshd_config`。如果没有配置文件，sshd 将拒绝启动。

**-g *login\_grace\_time***

提供宽限期以便客户机自行验证（缺省值为 300 秒）。如果客户机未能在该秒数内验证用户，服务器将断开连接并退出。零值表示无限制。

**-h *host\_key\_file***

指定从中读取主机密钥的文件。如果 sshd 不是以 root 用户身份运行，则必须指定此选项（因为普通主机密钥文件通常无法由 root 用户以外的其他人读取）。缺省值为 `/etc/ssh/ssh_host_key`（对于协议版本 1）以及 `/etc/ssh/ssh_host_rsa_key` 和 `/etc/ssh/ssh_host_dsa_key`（对于协议版本 2）。对于不同的协议版本和主机密钥算法，可以有多个主机密钥文件。

**-h *PKCS#11 URI***

不使用主机密钥文件，而是使用 PKCS#11 令牌中存储的证书和私钥。另请参见下文的“使用 X.509 证书”部分。

**-i**

指定从 `inetd` 运行 sshd。sshd 通常不会从 `inetd` 运行，因为它需要生成服务器密钥才能响应客户机，而这可能需要数十秒钟。如果每次都要重新生成密钥，客户机将不得不等待很长时间。不过，当密钥很小（例如 512）时，从 `inetd` 使用 sshd 可能是合理的。

**-o *option***

可用来以配置文件中使用的格式指定选项。在指定没有单独的命令行标志的选项时，这很有用。

**-p *port***

指定服务器侦听连接的端口（缺省值为 22）。

- q  
静默模式。不向系统日志发送任何内容。通常会记录每个连接的开始、验证和终止。
- t  
测试模式。仅检查配置文件的有效性和密钥的合理性。这适用于在配置选项可能发生更改时可靠地更新 sshd。
- D  
指定此选项时，sshd 不会分离，也不会成为守护进程。这样可方便地监视 sshd。
- 4  
强制 sshd 仅使用 IPv4 地址。
- 6  
强制 sshd 仅使用 IPv6 地址。

## 扩展描述

**authorized\_keys 文件格式**     \$HOME/.ssh/authorized\_keys 文件列出了协议版本 2 中允许用于公钥验证 (PubkeyAuthentication) 的公钥。可以使用 AuthorizedKeysFile 配置选项来指定备用文件。

文件中的每一行都包含一个密钥（空行及以井号 [#] 开头的行会被当作注释而忽略）。

对于协议版本 1 的每个 RSA 密钥，该文件包含以下由空格分隔的字段：

*options bits exponent modulus comment*

对于协议版本 2 的公钥，该文件包含以下由空格分隔的字段：

*options key-type base64-encoding-key comment*

对于协议版本 2，*key-type* 是 *ssh-rsa* 或 *ssh-dsa* 之一。

*options* 字段是可选的；其出现与否取决于行是否以数字开头。（*options* 字段从不以数字开头。）*bits*、*exponent* 和 *modulus* 字段指定 RSA 密钥；*comment* 字段是用于标识密钥的便利位置。

此文件中的行通常有几百字节长（由于密钥模数的大小所致）。您会发现键入它们非常不方便，因此，可改为复制公钥文件并对其进行编辑。

必须设置此文件的权限，以便并非所有人或组都可写入。请参见 [sshd\\_config\(4\)](#) 的 **StrictModes** 选项。

选项（如果存在）包含以逗号分隔的选项指定值。不允许使用任何空格，除非将其置于在双引号内。支持以下选项指定值：

`from="pattern-list"`

指定除公钥验证外，逗号分隔的模式列表中必须存在远程主机的规范名称（`"*`和`"?`充当通配符）。通过为模式添加`!"`前缀，该列表还可以包含否定模式。如果规范主机名与某个否定模式匹配，则该密钥不被接受。

此选项的目的在于提高选项的安全性：公钥验证本身只信任密钥，而不信任网络或名称服务器或任何其他项。但是，如果有人设法窃取了密钥，入侵者便可以据此密钥在世界上的任何地方登录。此选项可使得使用窃取的密钥更加困难，因为名称服务器和路由器也必须被泄露，而不仅仅是密钥。

`command="command"`

指定无论何时将该密钥用于验证都执行 `command`。用户提供的命令（如果有）将被忽略。如果客户机请求 `pty`，命令将在 `pty` 上运行；否则将在无 `tty` 的情况下运行命令。如果需要使用 8 位清洁通道，则用户不得请求 `pty`，或应指定 `no-pty`。可以在命令中包括引号，但必须使用反斜杠对其进行转义。此选项对于限制某些公钥执行特定操作很有用。仅允许进行远程备份的密钥就是一个示例。请注意，客户机可以指定 TCP/IP 和/或 X11 转发，除非显式禁止它们这样做。另请注意，此选项适用于 `shell`、命令或子系统执行。

`environment="NAME=value"`

指定在使用此密钥登录时向环境中添加 `NAME=value` 字符串。以此方法设置的环境变量将覆盖其他缺省环境值。允许使用多个这种类型的选项。环境处理通过 `PermitUserEnvironment` 选项进行控制，缺省情况下处于禁用状态。

`no-port-forwarding`

使用此密钥进行验证时禁止 TCP/IP 转发。客户机提出的任何端口转发请求都将返回错误。可能会用到此选项，例如将其与 `command` 选项结合使用。

`no-X11-forwarding`

使用此密钥进行验证时禁止 X11 转发。客户机提出的任何 X11 转发请求都将返回错误。

`no-agent-forwarding`

使用此密钥进行验证时禁止验证代理转发。

`no-pty`

阻止 `tty` 分配（请求分配 `pty` 将失败）。

`permitopen="host:port"`

限制本地 `ssh -L` 端口转发，以便其仅可连接到指定的主机和端口。可以采用以下备用语法来指定 IPv6 地址：`host/port`。可以调用多个 `permitopen` 选项，各实例由逗号分隔。不对指定的主机名执行模式匹配。它们必须是文字形式的域或地址。

`ssh_known_hosts` 文件格式

`/etc/ssh/ssh_known_hosts` 和 `$HOME/.ssh/known_hosts` 文件包含所有已知主机的主机公钥。全局文件应由管理员准备（可选），而每用户文件是自动维护的：每当用户从未知主机连接时，都会将其密钥添加到每用户文件。

对于协议版本 1 的 RSA 密钥，这些文件包含以下由空格分隔的字段：

`hostnames bits exponent modulus comment`

对于协议版本 2 的公钥，这些文件包含以下由空格分隔的字段：

*hostnames key-type base64-encoding-key comment*

对于协议版本 2，*key-type* 是 *ssh-rsa* 或 *ssh-dsa* 之一。

*Hostnames* 是一个逗号分隔的模式列表（\* 和 ? 充当通配符），而每个模式又会针对规范主机名（验证客户机时）或用户提供的名称（验证服务器时）进行匹配。模式前面还可以加上 ! 来表示否定：如果主机名与否定模式匹配，则该主机名不被（该行）接受，即使它与该行中的另一模式匹配也是如此。

此外，也可以用散列形式存储主机名，在此情况下，如果文件的内容遭暴露，将隐藏主机名和地址。散列形式的主机名以竖线 (|) 字符开头。一行中只能显示一个散列形式的主机名，且上述否定运算符或通配符可能均不适用。

*Bits*、*exponent* 和 *modulus* 直接从 RSA 主机密钥取得；例如，它们可以从 */etc/ssh/ssh\_host\_rsa\_key.pub* 取得。可选的 *comment* 字段一直持续到行的末尾，且不被使用。

以井号 (#) 开头的行和空行会被作为注释而忽略。

执行主机验证时，如果任何匹配行包含正确的密钥，则验证将被接受。因此，允许同一名称对应多行或不同的主机密钥，但建议不要这样做。当在文件中存放不同域中的简短形式主机名时，将不可避免地发生这一情况。文件有可能会包含冲突的信息；如果可以从任一文件中找到有效信息，则验证将被接受。

这些文件中的行通常有数百个字符长。您绝不应手动键入主机密钥，而是应通过脚本或通过获取 */etc/ssh/ssh\_host\_rsa\_key.pub* 并在前面添加主机名来生成密钥。

## 环境变量

*sshd* 为 *ssh* 用户执行的命令设置以下环境变量：

### DISPLAY

指示 X11 服务器的位置。*sshd* 自动对其进行设置以指向一个 *hostname:n* 格式的 *值*：其中 *hostname* 指示运行 *shell* 的主机，*n* 是大于或等于 1 的整数。*ssh* 使用此特殊值来通过安全通道转发 X11 连接。除非有重要原因，否则不应显式设置 *DISPLAY*，因为这样会致使 X11 连接不安全，而且需要您手动复制所需的任何验证 *cookie*。

### HOME

设置为用户的起始目录路径。

### LANG, LC\_ALL, LC\_COLLATE, LC\_CTYPE, LC\_MESSAGES, LC\_MONETARY, LC\_NUMERIC, LC\_TIME

语言环境设置。语言环境缺省为 *sshd* 的语言环境（通常是系统范围的缺省语言环境），或者于初始密钥交换期间在客户机和服务器之间进行协商（根据 RFC 4253）。

进行初始密钥交换后，可按以下顺序覆盖每个变量：

1. 如果客户机的环境中设置了语言环境设置且该客户机支持“环境变量传递”（请参见 RFC 4254），则会将该设置传递到服务器端。

2. 如果使用公钥验证方法来验证服务器，且服务器端上 [sshd\\_config\(4\)](#) 中的 `PermitUserEnvironment` 变量设置为 `yes`，则可以通过使用客户机的 `AuthorizedKeysFile` 文件中的 `environment` 选项来更改该设置。
3. 在服务器上的客户机 `~/.ssh/environment` 文件中可以更改该设置。

有关何时处理 `AuthorizedKeysFile` 和 `~/.ssh/environment` 文件并将其用于设置用户环境的信息，请参见 [sshd\\_config\(4\)](#) 中的 `PermitUserEnvironment`。

#### LOGNAME

`USER` 的同义词。为与使用此变量的系统兼容而设置。

#### MAIL

设置为指向用户的邮箱。

#### SSH\_AUTH\_SOCK

指示用于与代理通信的 `unix-domain` 套接字的路径。

#### SSH\_CONNECTION

标识连接的客户机端和服务器端。该变量包含四个由空格分隔的值：客户机 IP 地址、客户机端口号、服务器 IP 地址和服务端口号。

#### SSH\_CLIENT

标识连接的客户机端。该变量包含三个由空格分隔的值：客户机 IP 地址、客户机端口号和服务端口号。

#### SSH\_TTY

设置为与当前 `shell` 或命令关联的 `tty`（设备路径）的名称。如果当前会话没有 `tty`，则不设置此变量。

#### TZ

如果在 `/etc/default/login` 中设置了 `TIMEZONE` 或在启动守护进程时设置了 `TZ`，则指示当前时区。

#### HZ

如果在 `/etc/default/login` 中进行了设置，守护进程将其设置为同一值。

#### SHELL

如果 `/etc/default/login` 中设置了 `ALTSHELL=YES`，则表示用户的 `shell`。

#### PATH

设置为 `/etc/default/login` 中的 `PATH` 或 `SUPATH`（请参见 [login\(1\)](#)）的值，如果未设置上述值，则设置为 `/usr/bin:/bin`。

#### USER

设置为登录的用户的名称。

此外，`sshd` 会读取 `$HOME/.ssh/environment`，并将 `VARNAME=value` 格式的行添加到环境中。

**示例**

在以下示例中，某些行可能会因为显示器的行长度限制而换行。您仍应将换行的行看作一行。

**示例1** authorized\_key 文件条目

以下是协议 1 的 authorized\_key 文件条目示例：

```
1024 33 12121...312314325 ylo@foo.bar

from="*.niksula.hut.fi,!pc.niksula.hut.fi" 1024 35 23...2334 ylo@niksula

command="dump /home",no-pty,no-port-forwarding 1024 33 23...2323 backup.hut.fi
```

**示例2** 协议 2 的 authorized\_key 文件条目

以下是协议 2 的 authorized\_key 文件条目示例：

```
ssh-rsa AAAAB3NzaC1y...EU88ovYKg4GfclWGCFYTuW8= ylo@foo.bar
from="*.niksula.hut.fi" ssh-rsa AAAAB3NzaC...uw8= ylo@niksula
command="dump /home",no-pty,no-port-forwarding ssh-rsa AA..8= backup.hut.fi
```

**示例3** 协议 1 的 ssh\_known\_hosts 文件条目

以下是协议 1 的 ssh\_known\_hosts 文件条目示例：

```
closenet,closenet.hut.fi,...,130.233.208.41 1024 37 159...93 closenet.hut.fi
```

**示例4** 协议 2 的 ssh\_known\_hosts 文件条目

以下是协议 2 的 ssh\_known\_hosts 文件条目示例：

```
closenet,closenet.hut.fi,...,130.233.208.41 ssh-rsa AA..8= closenet.hut.fi
```

**示例5** 使用 X.509 公钥验证

以下用户验证示例将帮助您了解 X.509 公钥验证的工作原理。将 X.509 证书/密钥用于主机验证的步骤非常相似。请注意，我们将同一令牌 (softtoken) 同时用于 TA 证书和用户证书，而通常不会如此。

创建自签名信任锚证书和信任锚私钥签名的用户证书。配置 SSH 守护进程以进行证书验证，运行 SSH 客户机并使用上一步中生成的用户证书作为其用户标识。

将用户名“PUT-YOUR-USERNAME-HERE”替换为服务器端的现有（您的）用户名。

```
Generate a trusted anchor certificate/key pair in the
default token (softtoken).
pktool gencert keystore=pkcs11 label=authority \
 subject="CN=authority" serial=0x01

Export the trusted anchor certificate (and, after that,
put it to /etc/ssh/cert directory).
pktool export keystore=pkcs11 outfile=ta.cert objtype=cert
```

### 示例5 使用 X.509 公钥验证 (续)

```

label=authority outformat=pem

Generate a user certificate signed by the trusted anchor
private key and then import the certificate into the
token.
pktool gencsr keystore=pkcs11 label=user \
 outcsr=user.csr subject="CN=<PUT-YOUR-USERNAME-HERE>"
pktool signcsr keystore=pkcs11 signkey=authority \
 csr=user.csr serial=0x02 issuer="CN=authority" \
 outcert=user.cert
pktool import keystore=pkcs11 infile=user.cert label=user

Create a new policy file.
kmfcfg create dbfile=/etc/ssh/policy.xml policy=ssh \
 ta-name=search mapper-name=cn

Start the SSH daemon in a debug mode to test the
configuration. Use a different port so that you do not
clash with the already running daemon.
/usr/lib/ssh/sshd -p 2222 -ddd -o \
 -o TrustedAnchorKeystore=/etc/ssh/cert \
 -o KMFPolicyDatabase=/etc/ssh/policy.xml \
 -o KMFPolicyName=ssh

Run the client in a debug mode to test the configuration
(will ask for a PIN for the token, use the 'pinfile'
attribute if you do not want to set PIN for each
invocation).
Note that the space and the hash-sign in the PKCS#11 URI are
percent-encoded. Percent-encoding is in particular important when
used from config file. Otherwise the '#' would be mistaken for a
comment and token name matching would fail!
ssh -p 2222 -vvv -o \
 IdentityFile=\
 "pkcs11:object=user;token=Sun%20Software%20PKCS%2311%20softtoken" \
 <PUT-YOUR-USERNAME-HERE>@localhost

```

使用 softtoken 前，应通过 setpin 子命令设置其 PIN。有关更多信息，请参见 [pktool\(1\)](#)。

### 退出状态

将返回以下退出值：

- 0           成功完成。
- >0          出现错误。

## 文件

`/etc/default/login`

包含多个 `sshd_config` 参数、环境变量和其他环境因素的缺省值。

以下参数影响环境变量（请参见 [login\(1\)](#) 以及上面对这些变量的描述）：

- TIMEZONE
- HZ
- ALTSHELL
- PATH
- SUPATH

以下 `/etc/default/login` 参数为相应的 `sshd_config(4)` 参数提供缺省值：

- CONSOLE（请参见 `sshd_config(4)` 中的 `PermitRootLogin`）
- PASSREQ（请参见 `sshd_config(4)` 中的 `PermitEmptyPasswords`）
- TIMEOUT（请参见 `sshd_config(4)` 中的 `LoginGraceTime`）

以下 `/etc/default/login` 参数：

- UMASK
- ULIMIT

...分别设置 `sshd` 派生的 `shell` 和命令的 `umask(2)` 和文件大小限制。

最终，根据 [login\(1\)](#)，以下两个 `/etc/default/login` 参数会影响使用交互式用户验证方法（例如 `keyboard-interactive` 而非 `publickey`）时允许每个连接进行的最大登录尝试次数：

- RETRIES
- SYSLOG\_FAILED\_LOGINS

`/etc/ssh/sshd_config`

包含 `sshd` 的配置数据。此文件应仅可由 `root` 用户写入，但建议（虽然并非必需）可由所有人读取。

`/etc/ssh/ssh_host_key`

`/etc/ssh/ssh_host_dsa_key`

`/etc/ssh/ssh_host_rsa_key`

包含主机密钥的私有部分。此文件应仅由 `root` 用户所有，仅可由 `root` 用户读取，其他用户不可访问。如果此文件可由组或所有人访问，则 `sshd` 不会启动。

`/etc/ssh/ssh_host_key.pub`

`/etc/ssh/ssh_host_dsa_key.pub`

`/etc/ssh/ssh_host_rsa_key.pub`

包含主机密钥的公共部分。此文件应可由所有人读取，但仅可由 `root` 用户写入。其内容应与私有部分匹配。此文件不用于加密；提供此文件只是为了便于用户将其内容复制到已知主机文件。这些文件是使用 [ssh-keygen\(1\)](#) 创建的。



**/var/run/sshd.pid**

包含侦听连接的 `sshd` 的进程 ID。如果有多个守护进程针对不同端口同时运行，则此文件包含最后启动的进程的 `pid`。此文件的内容不属机密，所有人皆可读取。您可以使用 `sshd_config` 中的 `PidFile` 关键字指定 `/var/run/sshd.pid` 以外的文件。请参见 [sshd\\_config\(4\)](#)。

**/etc/ssh/ssh\_known\_hosts 和 \$HOME/.ssh/known\_hosts**

使用 `rhosts` 及公钥主机验证时将参考这些文件以检查主机的公钥。密钥必须列在这些文件之一中才能被接受。客户机使用相同文件来验证远程主机是否是其想要连接的主机。这些文件应仅可由 `root` 用户或所有者写入。`/etc/ssh/ssh_known_hosts` 应可由所有人读取，`$HOME/.ssh/known_hosts` 可以由所有人读取，但这不是必需的。

**/etc/nologin**

如果此文件存在，`sshd` 将拒绝 `root` 用户以外的任何人登录。将向尝试登录的任何人显示该文件的内容，并拒绝非 `root` 用户连接。该文件应可由所有人读取。

**\$HOME/.ssh/authorized\_keys**

列出可用于登录用户帐户的公钥（RSA 或 DSA）。此文件必须可由 `root` 用户读取。在某些计算机上，如果用户的起始目录位于 NFS 卷上，则这可能意味着所有人都可读取此文件。建议其他人不可访问此文件。上面描述了此文件的格式。用户要将其 `identity.pub`、`id_dsa.pub` 和/或 `id_rsa.pub` 文件的内容放到此文件中，如 [ssh-keygen\(1\)](#) 中所述。

**\$HOME/.rhosts**

此文件包含主机-用户名对，由空格分隔，每行一个。给定用户在相应主机上登录时无需提供口令。`rlogind` 和 `rshd` 也使用这个文件。该文件必须仅可由用户写入；建议其他人不可访问该文件。还可以在该文件中使用 `netgroups`。主机或用户名可以采用 `+@groupname` 格式，以指定组中的所有主机或所有用户。

**\$HOME/.shosts**

对于 `ssh`，此文件与 `.rhosts` 文件完全相同。不过，`rlogin` 和 `rshd` 不使用此文件，因此使用此文件时仅允许使用 SSH 进行访问。

**/etc/hosts.equiv**

此文件在 `.rhosts` 验证期间使用。采用最简格式时，此文件包含主机名，每行一个。这些主机上的用户登录时可以不使用口令，前提是他们在两台计算机上具有相同的用户名。主机名后面也可以跟有一个用户名；允许此类用户以该计算机上的任何用户身份（`root` 用户除外）登录。此外，可以使用 `+@group` 语法指定网络组。否定条目以连字符（-）开头。

如果客户机主机/用户与此文件中的条目成功匹配，只要客户机和服务器用户名相同，就会自动允许登录。此外，成功的 RSA 主机验证通常是必需的。此文件必须仅可由 `root` 用户写入；建议所有人都可读取此文件。

**警告：**在 `hosts.equiv` 中使用用户名几乎从来不是一个好主意。请注意，这样做实际意味着指定的用户可以以任何用户身份登录，包括 `bin`、`daemon`、`adm` 以及拥有

关键二进制文件和目录的其他帐户。出于实用目的，使用用户名将授予该用户 `root` 访问权限。用户名的唯一有效用途可能是用于否定条目。此警告同样适用于 `rsh/rlogin`。

`/etc/ssh/moduli`  
一个专用文件。

`/etc/ssh/shosts.equiv`  
此文件的处理方式与 `/etc/hosts.equiv` 完全相同。不过，在需要同时运行 `rsh/rlogin` 和 `ssh` 的环境中，此文件可能很有用。

`$HOME/.ssh/environment`  
在登录时将此文件（如果存在）读入环境。它仅可包含空行、注释行（以 `#` 开头的行）以及 `name=value` 格式的赋值行。该文件应仅可由用户写入；它不需要可由任何其他他人读取。环境处理通过 `PermitUserEnvironment` 选项进行控制，缺省情况下处于禁用状态。

`$HOME/.ssh/rc`  
如果此文件存在，将在读取环境文件之后、启动用户的 `shell` 或命令之前通过 `/bin/sh` 运行此文件。如果正在使用 X11 电子欺骗，这将会在标准输入（以及环境中的 `DISPLAY`）中收到 `proto cookie` 对。在这种情况下必须调用 `xauth`。

`$HOME/.ssh/rc` 的主要用途是在可以访问用户的起始目录前运行任何可能需要的初始化例程；AFS 是此类环境的一个特殊示例。如果此文件存在，将在读取环境文件之后、启动用户的 `shell` 或命令之前通过 `/bin/sh` 运行此文件。它不得在 `stdout` 上生成任何输出；而是必须使用 `stderr`。如果正在使用 X11 转发，它将在其标准输入和其环境中的 `DISPLAY` 中收到 `proto cookie` 对。该脚本必须调用 `xauth`，因为 `sshd` 不会自动运行 `xauth` 以添加 X11 cookie。

此文件可能会包含一些初始化代码，后跟一些类似如下的内容：

```
if read proto cookie && [-n "$DISPLAY"]
then
 if ['echo $DISPLAY | cut -c1-10' = 'localhost:']
 then
 # X11UseLocalhost=yes
 echo add unix:'echo $DISPLAY |
 cut -c11-' $proto $cookie
 else
 # X11UseLocalhost=no
 echo add $DISPLAY $proto $cookie
 fi | xauth -q -
fi
```

如果此文件不存在，将运行 `/etc/ssh/sshr`，如果后者也不存在，将使用 `xauth` 存储 cookie。`$HOME/.ssh/rc` 应仅可由用户写入，不需要可由任何其他他人读取。

`/etc/ssh/sshr`  
类似于 `$HOME/.ssh/rc`。此文件可用来以全局方式指定特定于计算机的登录时初始化设置。此文件应仅可由 `root` 用户写入，应可由所有人读取。

## 安全

sshd 支持使用多种用户验证机制：密钥与用户关联（通过用户的 `authorized_keys` 文件的公钥系统、密钥与主机关联（请参见 `HostbasedAuthentication` 配置参数）的公钥系统，基于 GSS-API 的方法（请参见 `GssAuthentication` 和 `GssKeyEx` 配置参数）以及三种初始验证方法：`none`、`password` 以及通用提示/应答协议 `keyboard-interactive`。

仅当 sshd 具有用于“主机”服务的 GSS-API 接受者凭证时，它才会与客户机协商 GSS-API 的使用。这意味着，对于基于 GSS-API 的验证，服务器必须具有与可能安装的任何其他 GSS-API 机制对应的 Kerberos V keytab 条目（请参见下文）或等效项。

为使 Kerberos 验证正常工作，对于每个与 `in.sshd` 服务器关联的全限定域名，必须存在对应的 `host/<FQDN>` Kerberos 主体。其中每一个 `host/<FQDN>` 主体都必须在 `in.sshd` 服务器的 `/etc/krb5/krb5.keytab` 文件中具有 keytab 条目。一个主体示例如下：

```
host/bigmachine.eng.example.com
```

有关向 `krb5.keytab` 文件添加主体的说明，请参见 [kadmin\(1M\)](#) 或 [gkadmin\(1M\)](#)。有关 Kerberos 验证的讨论，请参见《[Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务](#)》。

[gss\\_auth\\_rules\(5\)](#) 中介绍了 GSS-API 验证。

sshd 将 [pam\(3PAM\)](#) 用于三种初始验证方法，以及所有验证方法的帐户管理、会话管理和口令管理。

具体来说，sshd 针对“none”、“password”和“keyboard-interactive”SSHv2 userauth 类型调用 `pam_authenticate()`。其他 SSHv2 验证方法不调用 `pam_authenticate()`。将针对每个成功的验证方法调用 `pam_acct_mgmt()`。

验证成功时调用 `pam_setcred()` 和 `pam_open_session()`，关闭连接时调用 `pam_close_session()`。

打开和关闭带有 `pty` 的 SSHv2 通道时也会调用 `pam_open_session()` 和 `pam_close_session()`。

每个 SSHv2 userauth 类型都有其自己的 PAM 服务名称：

| SSHv2 Userauth       | PAM 服务名称       |
|----------------------|----------------|
| none                 | sshd-none      |
| password             | sshd-password  |
| keyboard-interactive | sshd-kbdint    |
| pubkey               | sshd-pubkey    |
| hostbased            | sshd-hostbased |

| SSHv2 Userauth  | PAM 服务名称    |
|-----------------|-------------|
| gssapi-with-mic | sshd-gssapi |
| gssapi-keyex    | sshd-gssapi |

如果 `pam_acct_mgmt()` 返回 `PAM_NEW_AUTHTOK_REQD`（指示用户的验证令牌已过期），则 `sshd` 将强制使用 “keyboard-interactive” `userauth`（如果在使用协议版本 2）。如果 `pam_acct_mgmt()` 再次返回 `PAM_NEW_AUTHTOK_REQD`，“keyboard-interactive” `userauth` 将调用 `pam_chauthtok()`。通过这种方式，管理员可以基于每个用户控制允许用于 SSHv2 的验证方法。

设置基于主机的验证

要建立基于主机的验证，必须执行以下步骤：

- 配置客户机。
- 配置服务器。
- 发布已知主机。
- 在 `/etc/ssh/sshhosts.equiv` 和 `~/.ssh/sshhosts` 中创建适当条目。

以下段落展开介绍了这些步骤。

- 客户机上的系统范围客户机配置文件 `/etc/ssh/ssh_config` 中必须具有以下条目：

`HostbasedAuthentication yes`

请参见 [ssh\\_config\(4\)](#) 和 [ssh-keysign\(1M\)](#)。

- 服务器上的系统范围服务器配置文件 `/etc/ssh/sshd_config` 中必须具有以下条目：

`HostbasedAuthentication yes`

如果要允许每用户 `.shost` 文件（请参见最后一步），则同一文件中必须具有：

`IgnoreRhosts no`

有关这些关键字的说明，请参见 [sshd\\_config\(4\)](#)。

- 要发布已知主机，必须具有用户可以从其进行基于主机的验证的客户机条目。在系统范围的文件 (`/etc/ssh/ssh_known_hosts`) 和/或每用户文件 (`~/.ssh/known_hosts`) 中创建这些条目。
- 请注意，`sshd` 使用 `.sshhosts`，而不是 `.rhosts`。如果需要 `.rhosts` 提供的功能，但不想使用 `rlogin` 或 `rsh`（由于其安全缺陷），可以结合使用 `.sshhosts` 及 `sshd`。要使用此功能，请以 [rhosts\(4\)](#) 中指定的格式在 `/etc/ssh/sshhosts.equiv` 和 `~/.sshhosts` 中创建适当条目。

对于绝大多数网络环境，`.sshhosts` 均优于 `.rhosts`。

使用 X.509 证书作为主机密钥和用户标识

SSH 命令可与用作主机密钥和/或用户标识的 X.509v3 证书结合使用。采用这种方式时，可以使用 PKCS#11 URI 代替普通的文件名来查找密钥和证书。主机密钥、用户标

识及其用于 X.509 公钥验证的相应证书仅可存储在 PKCS#11 令牌中。SSH 只使用 PKCS#11 URI 属性 object、token 和 pinfile。如果没有可用的硬件密钥库，可以使用 PKCS#11 softtoken 密钥库。

对于证书验证（验证用户的服务器或验证服务器的客户机），KMF 策略需要证书映射器。缺省策略文件中未设置映射器。有关更多信息，请参见 [sshd\\_config\(4\)](#) 中的 TrustedAnchorKeystore、KMFPolicyDatabase 和 KMFPolicyName 选项，以及 [libkmf\(3LIB\)](#)。

自签名证书只能用作主机密钥，永远不能用作用户标识。如果使用了自签名证书或由于缺少相关的信任锚证书而无法在客户端验证主机证书，SSH 客户机会提请将密钥存储在 known\_host 数据库中（当前普通公钥即采用这种处理方式）。只有公钥会从证书中提取出来并存储在数据库中，因而保持当前格式。在客户端接受此类证书的原因是初始主机密钥交换不可重新启动。有鉴于此，如果服务器将证书用作其唯一主机密钥，无法验证该证书的客户机将被拒绝登录。

有关如何使用 X.509 验证的指导，请参见“示例”部分。

要配置 sshd 来以 FIPS-140 模式运行 OpenSSL，请将变量 UseFIPS140 设置为 yes。

SunSSH 仍可以将针对用户/主机验证的加密操作委托给 Solaris 的其他部件（可以是也可以不是 FIPS-140 认证的）。UseOpenSSLEngine 选项的缺省值是 no；将 UseOpenSSLEngine 设置为 yes 在 FIPS 模式下不起作用。

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                 |
|-------|---------------------|
| 可用性   | service/network/ssh |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）      |

/etc/ssh/moduli 的接口稳定性是 Private（私有）。

另请参见 [kmfcfg\(1\)](#)、[login\(1\)](#)、[pktool\(1\)](#)、[scp\(1\)](#)、[ssh\(1\)](#)、[ssh-add\(1\)](#)、[ssh-agent\(1\)](#)、[ssh-keygen\(1\)](#)。

请参见 [krb5\\_auth\\_rules\(5\)](#) 中对 .k5login 文件的讨论。

《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》

sshd 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

svc:/network/ssh:default

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

sshd 始终设置 PAM\_RHOST 以及设置 PAM\_AUSER（对于基于主机的 userauth 情况）。此行为允许使用基于主机的验证远程登录到角色。请参见 [pam\\_roles\(5\)](#)。

配置 sshd 来以 FIPS-140 模式运行 OpenSSL

属性

另请参见

附注

引用名

ssh-keysign – 用于基于主机的验证的 ssh 帮助程序

用法概要

ssh-keysign

描述

在使用 SSH 协议版本 2 进行基于主机的验证期间，[ssh\(1\)](#) 使用 `ssh-keysign` 访问本地主机密钥并生成所需的数字签名。除了其他项外，此签名数据中还包括客户机主机的名称和客户机用户的名称。

`ssh-keysign` 在缺省情况下处于禁用状态，只能通过在全局客户机配置文件 `/etc/ssh/ssh_config` 中将 `HostbasedAuthentication` 设置为 `yes` 来将其启用。

`ssh-keysign` 未设计为由用户调用，而是通过 `ssh` 调用。有关基于主机的验证的更多信息，请参见 [ssh\(1\)](#) 和 [sshd\(1M\)](#)。

文件

/etc/ssh/ssh\_config

控制是否启用 `ssh-keysign`。

/etc/ssh/ssh\_host\_dsa\_key

/etc/ssh/ssh\_host\_rsa\_key

这些文件包含用于生成数字签名的主机密钥的私有部分。它们应该由 `root` 用户所有，仅可由 `root` 用户读取，其他人不可访问。由于它们仅可由 `root` 用户读取，因此，如果使用基于主机的验证，`ssh-keysign` 必须为 `set-uid root` 用户。

安全

在以下情况下，`ssh-keysign` 不会对基于主机的验证数据进行签名：

- `/etc/ssh/ssh_config` 中的 `HostbasedAuthentication` 客户机配置参数未设置为 `yes`。无法在用户的 `~/.ssh/ssh_config` 文件中覆盖此设置。
- `/etc/ssh/ssh_config` 中的客户机主机名和用户名与调用 `ssh-keysign` 的客户机规范主机名和调用 `ssh-keysign` 的用户名不匹配。

尽管 `ssh-keysign` 对基于主机的验证数据进行了限制，但用户仍能够将其用作获取客户机的专用主机密钥的途径。因此，缺省情况下关闭基于主机的验证。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | network/ssh    |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见

[ssh\(1\)](#)、[sshd\(1M\)](#)、[ssh\\_config\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

作者

Markus Friedl, markus@openbsd.org

历史

`ssh-keysign` 最初出现在 `Ox 3.2` 中。

2170

手册页第 1M 部分：系统管理命令 • 最后修订 2004 年 6 月 9 日

引用名 statd – network status monitor

用法概要 /usr/lib/nfs/statd

描述 statd is an intermediate version of the status monitor. It interacts with [lockd\(1M\)](#) to provide the crash and recovery functions for the locking services on NFS. statd keeps track of the clients with processes which hold locks on a server. When the server reboots after a crash, statd sends a message to the statd on each client indicating that the server has rebooted. The client statd processes then inform the lockd on the client that the server has rebooted. The client lockd then attempts to reclaim the lock(s) from the server.

statd on the client host also informs the statd on the server(s) holding locks for the client when the client has rebooted. In this case, the statd on the server informs its lockd that all locks held by the rebooting client should be released, allowing other processes to lock those files.

lockd is started by [automountd\(1M\)](#), [mount\\_nfs\(1M\)](#), and [share\(1M\)](#) if NFS automounts are needed.

|    |                                |                                                                                          |
|----|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 文件 | /var/statmon/sm                | lists hosts and network addresses to be contacted after a reboot                         |
|    | /var/statmon/sm.bak            | lists hosts and network addresses that could not be contacted after last reboot          |
|    | /var/statmon/state             | includes a number which changes during a reboot                                          |
|    | /usr/include/rpcsvc/sm_inter.x | contains the rpcgen source code for the interface services provided by the statd daemon. |

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE        |
|----------------|------------------------|
| Availability   | system/file-system/nfs |

另请参见 [svcs\(1\)](#), [automountd\(1M\)](#), [lockd\(1M\)](#), [mount\\_nfs\(1M\)](#), [share\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

《系统管理指南：IP 服务》

附注 The crash of a server is only detected upon its recovery.

The statd service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

svc:/network/nfs/status

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

If it is disabled, it will be enabled by [mount\\_nfs\(1M\)](#), [share\\_nfs\(1M\)](#), and [automountd\(1M\)](#) unless its `application/auto_enable` property is set to `false`.



**引用名**

stclient – Service Tag Administration Program

**用法概要**

```
stclient -x | -E [-r root_dir]

stclient -a [-i instance_URN] -p product_name -e product_version
 -t product_URN [-F parent_URN] -P product_parent
 [-I product_defined_instance_id] -m product_vendor -A platform_arch
 -z container -S source [-r root_dir]

stclient -u -i instance_URN -F parent_URN -I product_defined_instance_id
 [-r root_dir]

stclient -d -i instance_URN [-r root_dir]

stclient -g -i instance_URN [-r root_dir]

stclient -f -t product_URN [-r root_dir]

stclient -h

stclient -v
```

**描述**

The `stclient` command displays, finds, adds, updates and deletes records in the Service Tag registry. The registry is in the XML file `/var/sadm/servicetag/registry/servicetag.xml`, and contains the inventory of the product instances installed in the machine. Each record has a unique product instance identifier which is generated when the service tag is added in the registry. This product instance identifier is used as a key when finding, updating or deleting the service tag records. The extract option prints out the registry contents in XML format in stdout.

The `stclient` command also runs in interactive mode. This mode is invoked by running `stclient` without any parameters. A menu of all the available options are displayed, and the user is prompted to enter different parameters depending on the option chosen.

Any user can extract or get the contents of the registry, but only users with the appropriate privileges, the “`svctag`” user, or the creator of the service tag is authorized to update or delete a service tag record.

**选项**

The following options are supported:

- p *product\_name*                      Sets the product name of the service tag to be added. For example, “`stclient -p “Solaris 10 Operating System”`” sets the product name to the “Solaris 10 Operating System”.
- e *product\_version*                   Sets the product version of the service tag to be added. For example, “`stclient -e 5.10`” sets the product version to “5.10”.
- t *product\_URN*                        Sets the Sun product unique identifier of the service tag to be added. For example, “`stclient -t urn:uuid:5005588c-36f3-11d6-9cec-fc96f718e113`” sets

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | the Sun product unique identifier to “urn:uuid:5005588c-36f3-11d6-9cec-fc96f718e113”.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>-i instance_URN</i>                | Sets the product instance unique identifier of the service tag. For example, “stclient -i 3a444ab2-1dd2-11b2-a69d-830020782a6b” sets the product instance unique identifier to “3a444ab2-1dd2-11b2-a69d-830020782a6b”. This field may also be set when the service tag is added but is not typically used. The generation of the instance ID is normally left to the stclient. |
| <i>-F product_parent_URN</i>          | Sets the Sun product unique identifier of parent product. For example, “stclient -F urn:uuid:5005588c-36f3-11d6-9cec-fc96f718e113” sets the Sun product unique identifier of parent product to “urn:uuid:5005588c-36f3-11d6-9cec-fc96f718e113”.                                                                                                                                |
| <i>-P product_parent</i>              | Sets the parent product of the service tag. For example, “stclient -P JES” sets the product parent to “JES”.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>-I product_defined_instance_id</i> | Sets the product defined instance identifier. For example, “stclient -I ser:abc-klm-000-7190” sets the product defined instance identifier to “ser:abc-klm-000-7190”.                                                                                                                                                                                                          |
| <i>-m product_vendor</i>              | Sets the vendor of the product. For example, “stclient -m Sun” sets the product vendor to “Sun”.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>-A platform_arch</i>               | Sets the platform architecture that the product is running on. For example, “stclient -A sparc” sets the platform architecture to “sparc”.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>-z container</i>                   | Sets the container that the product is running on. For example, “stclient -z “global zone”” sets the container to “global zone”.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>-S source</i>                      | Sets the source of this service tag, naming the entity that created it.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>-r root_dir</i>                    | Sets the root directory where the command searches for the registry. The command searches /var/sadm/servicetag/registry by default. When this option is used, the command looks for the Registry in the specified root directory, (for example, “-r /home/user1” searches /home/user1/var/sadm/servicetag). This is typically used for testing.                                |

## 操作数

### Function Letters

The function portion of the key is specified by one of the following letters:

- x     Extract. Extracts and prints the contents of the Service Tag registry in XML format. An alternate root directory may be specified for testing purposes.
- a     Add. Adds a service tag in the registry. A unique product instance identifier may be supplied and is automatically generated if not provided. This field is returned by the command. The required fields for add are product name, product version, product URN, product parent, vendor, platform architecture, container and source.
- u     Update. Updates a service tag in the registry using the product instance URN as the key. The parent URN and product defined instance id fields can be updated.
- d     Delete. Deletes a service tag in the registry using the product instance URN as the key.
- E     Extract Environment. Enumerates to standard output the environmental or “agent” information associated with the registered Service Tags on this system.
- g     Get. Gets and prints a service tag from the registry using the product instance URN as the key.
- f     Find. Finds and prints all the instance URNs of a given product URN.
- h     Help. Displays the command options.
- v     Version. Displays the version number of the command.

### 退出状态

The following exit values are returned:

- 0       Successful completion.
- > 0     An error occurred.

### 示例

示例 1 Adding a Service Tag in the Registry

To add a service tag, enter the following:

```
stclient -a -p "Java Enterprise Web Server 6.0" -e 6.0 \
 -t urn:uuid:f2b8b59c-6eba-11d7-986f-9f5d47ec72fe \
 -P Java Enterprise Server -m Sun -A sparc -z global -S patch
```

The screen displays the following:

```
Java Enterprise Web Server 6.0 6.0 added
Product instance URN=urn:st:7fc61914-1dd2-11b2-b992-830020782a6b
```

示例 2 Updating a Service Tag in the Registry

To update a service tag, enter the following:

**示例 2** Updating a Service Tag in the Registry (续)

```
stclient -u -i 7fc61914-1dd2-11b2-b992-830020782a6b \
-I urn:st:product.defined.id
```

The screen displays the following:

```
Service tag updated
```

**示例 3** Extracting a Service Tag Registry

To extract a service tag, enter the following:

```
stclient -x
```

The screen displays output similar to the following:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<registry urn="urn:uuid:1234ab-00e1-11b3-98737646873" version="1.0">
 <service_tag>
 .
 .
 .
 </service_tag>
</registry>
```

**示例 4** Finding all product instances

To find all product instances, enter the following:

```
stclient -f -t urn:uuid:f2b8b59c-6eba-11d7-986f-9f5d47ec72fe \
fc61914-1dd2-11b2-b992-830020782a6b
```

**示例 5** Listing the Environmental Information

To list the environmental information associated with the registered Service Tags on this system, enter the following:

```
stclient -E
```

The screen displays output similar to the following:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<agent>
 <agent_urn>urn:st:af15ee62-0bb3-ef2d-fa96-85a11996cc71</agent_urn>
 .
 .
 .
 </system_info>
</agent>
```

**环境变量** See [environ\(5\)](#) for descriptions of the following environment variables that affect the execution of `stclient`: `LANG`, `LC_ALL`, `LC_CTYPE`, `LC_MESSAGES`, and `NLSPATH`.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE               |
|---------------------|-------------------------------|
| Availability        | system/management/service-tag |
| Interface Stability | Committed                     |

**另请参见** [in.stdiscover\(1M\)](#), [in.stlisten\(1M\)](#)

## 引用名

stmfadm – SCSI 目标模式框架命令行接口

## 用法概要

```

stmfadm add-hg-member [-F] -g, --group-name group-name group-member...
stmfadm add-tg-member -g, --group-name group-name group-member...
stmfadm add-view [-n, --lun logical-unit-number
 -t, --target-group group-name -h, --host-group group-name] lu-name
stmfadm create-hg group-name
stmfadm create-lu [-p, --lu-prop logical-unit-property=val
 -s, --size size] lu-file
stmfadm create-tg group-name
stmfadm delete-hg group-name
stmfadm delete-lu lu-name
stmfadm delete-tg group-name
stmfadm import-lu lu-file
stmfadm list-hg [-v] [host-group-name...]
stmfadm list-tg [-v] [target-group-name...]
stmfadm list-lu [-v] [lu-name...]
stmfadm list-target [-v] [target-name...]
stmfadm list-view [-v] -l, --lu-name lu-name [entry-name...]
stmfadm list-state
stmfadm modify-lu [-p, --lu-prop logical-unit-property=val
 -s, --size size, -f, --file] lu-name|lu-file
stmfadm online-lu lu-name
stmfadm offline-lu lu-name
stmfadm online-target target-name
stmfadm offline-target target-name
stmfadm remove-hg-member -g, --group-name group-name group-member...
stmfadm remove-tg-member -g, --group-name group-name group-member...
stmfadm remove-view -l, --lu-name lu-name entry-name

```

## 描述

stmfadm 命令用于在 SCSI 目标模式框架 (SCSI Target Mode Framework, STMF) 内配置逻辑单元。该框架与本手册页使用以下术语：

## 启动器

负责向 SCSI 目标和逻辑单元发出 SCSI I/O 命令的设备。

*target*

负责为逻辑单元接收 SCSI I/O 命令的设备。

**逻辑单元**

目标内负责执行 SCSI I/O 命令的设备。

**逻辑单元号**

目标内的逻辑单元的标识符。

**启动器组**

启动器组是指一个或多个可组合用于同一**视图**（请参见下文）的启动器的集合。除非将 **-F** 选项与 **add-hg-member** 子命令一起使用，否则一个启动器不能成为多个启动器组的成员。

**目标组**

目标组是指一个或多个在创建**视图**（请参见下文）时可采用相同方式进行处理 SCSI 目标端口的集合。一个特定 SCSI 启动器可以看到的逻辑单元集是由视图的组合集确定的。

每个逻辑单元都具有一组视图条目，每个视图条目指定一个目标组、主机组和一个 LUN。在通过该目标组进行连接时，来自该主机组的启动器能够识别并连接到使用指定 LUN 的该逻辑单元。您可以使用视图来限制特定启动器可以看到的逻辑单元集，并分配将使用的 LUN 集。

**视图**

视图定义了启动器组、目标组和逻辑单元号与指定逻辑单元的关联关系。添加到逻辑单元的任何视图条目不能与该逻辑单元中现有的视图条目相冲突。尝试复制任何指定启动器、目标与逻辑单元号的关联关系时，系统会将视图条目视为冲突条目。例如，逻辑单元 LU\_0 包含与之关联的以下视图条目：

```
Logical Unit: LU_0
 View Entry: 0
 initiator group: HostA
 target group: All targets
 logical unit number: 32
```

如果您尝试了以下操作：

```
stmf add-view -n 31 -h HostA LU_0
```

...此操作将返回一个错误并显示一条消息，指出视图条目与一个或多个现有视图条目相冲突。之所以会产生此冲突，是因为现有视图条目 0 已经为启动器组 HostA 将 LU\_0 映射到了逻辑单元号 32。

**子命令**

stmfadm 命令支持下列子命令。

```
add-view [-n, --lun logical-unit-number -t, --target-group group-name -h, --host-group group-name] lu-name
```

将一个逻辑单元视图条目添加到逻辑单元 *lu-name*，其中 *lu-name* 是逻辑单元的 STMF 名称，如 **list-lu** 子命令所示。add-view 子命令为用户提供了针对逻辑单元

的访问控制实施机制，并为包含启动器和目标的给定集合的逻辑单元提供了逻辑单元号的分配方法。必须至少有一个应用的视图，然后才能将逻辑单元提供给启动器使用。每个视图条目都将分配一个条目名称，在 `remove-view` 和 `list-view` 子命令中可使用该名称来引用条目。

`add-view` 支持以下选项：

`-n, --lun logical-unit-number`

*logical-unit-number* 是为视图条目分配给逻辑单元的一个整数，其范围是 0-16383。如果未指定此选项，则将由 STMF 框架来分配逻辑单元号。

`-t, --target-group group-name`

*group-name* 是之前使用 STMF `create-tg` 子命令创建的目标组的名称。如果未指定此选项，将可通过所有目标使用此逻辑单元。

`-h, --host-group group-name`

*group-name* 是之前使用 STMF `create-hg` 子命令创建的主机组的名称。如果未指定此选项，此逻辑单元将可供登录到 STMF 框架的所有启动器使用。

`add-hg-member [-F, --force] -g group-name group member...`

向主机组添加主机组成员。*group-name* 必须是使用 `create-hg` 子命令创建的一个现有组。*group member* 可以指定为 *name\_type.name\_value*，其中 *name\_type* 可以为下列项之一：

`wwn`  
`iqn`  
`eui`

*...name\_value* 是启动器名称的值。例如，要向主机组 HostA 添加光纤通道启动器端口全局名称 `200000e08b909221`，应使用的命令为：

```
stmfadm add-hg-member -g HostA wwn.200000e08b909221
```

要向 HostA 添加名为 `iqn.1986-03.com.sun:01.46f7e262` 的 iSCSI 启动器节点成员，应使用的命令为：

```
stmfadm add-hg-member -g HostA iqn.1986-03.com.sun:01.46f7e262
```

此外，还可以使用成员的 SCSI 名称字符串标识符来指定成员。要使用 SCSI 名称字符串标识符添加上述两个启动器，应使用的命令为：

```
stmfadm add-hg-member -g HostA eui.200000e08b909221
stmfadm add-hg-member -g HostA iqn.1986-03.com.sun:01.46f7e262
```

使用 `-F` 选项时，一个主机组成员可以成为多个主机组的成员。不使用该选项时，一个主机组成员只能成为一个组的成员。

`add-tg-member -g group-name group member...`

向目标组添加目标组成员。*group-name* 必须是使用 `create-tg` 子命令创建的一个现有组。*group member* 可以指定为 *name\_type.name\_value*，其中 *name\_type* 可以为下列项之一：



wwn  
iqn  
eui

...*name\_value* 是目标名称的值。例如，要向目标组 **TG0** 添加光纤通道目标端口全局名称 **501000e092376af7**，应使用的命令为：

```
stmfadm add-tg-member -g TG0 wwn.501000e092376af7
```

要向 **TG0** 添加名为 **iqn.1986-03.com.sun:target.01.01110** 的 iSCSI 目标成员，应使用的命令为：

```
stmfadm add-tg-member -g TG0 iqn.1986-03.com.sun:target.01.01110
```

此外，还可以使用成员的 SCSI 名称字符串标识符来指定成员。要使用 SCSI 名称字符串标识符添加上述两个目标，应使用的命令为：

```
stmfadm add-tg-member -g TG0 eui.501000e092376af7
stmfadm add-tg-member -g TG0 iqn.1986-03.com.sun:target.01.01110
```

一个目标组的成员不能充当多个目标组的成员。

#### create-hg *group-name*

创建名为 *group-name* 的启动器组。*group-name* 是最大长度为 255 个 Unicode 字符的字符串。组名在 STMF 系统内必须是唯一的。

#### create-lu [-p, --lu-prop *logical-unit-property=val* --s, --size *size*] *lu-file*

创建一个可以向 STMF 注册的逻辑单元。对于 **-p** 选项，*logical-unit-property* 可以是以下属性之一：

##### alias

最多为 255 个字符，表示设备的用户定义名称。缺省值为后备存储的名称。

##### blk

指定设备的块大小。缺省值为 512，但是不要将该值设置为高于 4096 KB。

##### guid

表示有效的 NAA 注册扩展标识符，为三十二位十六进制 ASCII 字符。缺省值由 STMF 设置为一个生成的值。

##### host-id

表示分配的主机 ID 的八位十六进制 ASCII 字符。这将用来为逻辑单元生成全局唯一标识符 (Globally Unique Identifier, GUID)。缺省值是由 **hostid(1)** 返回的值。

##### meta

元数据文件名。该属性在指定后将用于保存逻辑单元的 SCSI 元数据。无缺省值。

##### mgmt-url

最多为 1024 个字符，表示管理网络地址 URL。通过一对引号 (") 括起以空格分隔的 URL，可将多个 URL 作为一个参数进行传递。

**oui**

组织唯一标识符。表示分配的 IEEE OUI 公司 ID 的六位十六进制 ASCII 字符。这将用来生成设备标识符 (GUID)。缺省值为 **00144F**。

**pid**

符合 SCSI SPC-3 规范的十六字符产品标识。此值将反映在为设备返回的标准 INQUIRY 数据中。缺省值为 **COMSTAR**。

**serial**

序列号, 指定 SCSI 重要产品数据序列号 (第 80h 页)。这是一个最大长度为 252 字节的字符值。没有缺省值。

**vid**

符合 SCSI SPC-3 规范的八字符供应商标识。此值将反映在为设备返回的标准 INQUIRY 数据中。缺省值为 **SUN**。

**wcd**

禁用回写高速缓存。指定 **true** 或 **false** 以确定回写高速缓存禁用行为。缺省值是由 *lu-file* 参数指定的后备存储设备的回写高速缓存设置。

**wcms**

可更改写入高速缓存设置。指定为 **true** 或 **false**。如果为 **true**, 启动器中的 SCSI MODE SELECT 可以更改高速缓存模式页上的 WRITE CACHE ENABLE 位。如果为 **false**, WRITE CACHE ENABLE 位不可更改。此设置不影响 *stmfadm* 或 [libstmf\(3LIB\)](#) 函数对写入高速缓存禁用设置的修改能力。缺省设置为 **true**。

**wp**

写保护位。指定 **true** 或 **false** 以确定设备是否报告为有写保护。缺省值是 **/**。

对于 **-s** 选项, *size* 是一个整数, 后跟下列字母之一, 表示大小的单位:

**k** 千字节

**m** 兆字节

**g** 千兆字节

**t** 兆兆字节

**p** 千兆兆字节

**e** 艾字节

*lu-file* 是用作逻辑单元的后备存储的文件。如果未指定 **-s** 选项, 将使用指定的 *lu-file* 的大小作为逻辑单元的大小。向 STMF 注册的逻辑单元需要空间来存储元数据。当将 *zvol* 指定为后备存储设备时, 缺省情况下将使用 *zvol* 的一个特殊属性来包含元数据。对于所有其他设备, 缺省行为是使用设备的前 64k 空间。另一种替代方法是在 *create-lu* 命令中使用 *meta* 属性指定其他文件来包含元数据。建议使用可为逻辑单元元数据提供足够空间的文件, 最好为 64k。

**create-tg *group-name***

创建名为 *group-name* 的目标组。*group-name* 是最大长度为 255 个 Unicode 字符的字符串。组名在 STMF 系统内必须是唯一的。

**delete-hg *group-name***

删除由 *group-name* 标识的主机组。

**delete-lu *lu-name***

删除使用 `stmfadm create-lu` 创建的现有逻辑单元。这可以有效地从 STMF 框架中卸载逻辑单元。逻辑单元上的任何现有数据将保持不变。

**delete-tg *group-name***

删除由 *group-name* 标识的目标组。

**import-lu *lu-file***

将之前使用 `stmfadm create-lu` 创建且后来又使用 `stmfadm delete-lu` 从 STMF 中删除的逻辑单元导入并装入到 STMF 中。成功后，该逻辑单元将重新可供 STMF 使用。*lu-file* 是在 `stmfadm create-lu` 命令中使用的文件名。如果此逻辑单元使用一个单独的元数据文件，则在此处必须使用在 `stmfadm create-lu` 命令中使用的 `meta` 属性值中的文件名。

**list-hg [-v, --verbose] [*host-group-name*...]**

列出系统中 *host-group-name* 所指的主机组的相关信息。如果未指定 *host-group-name*，则会列出系统中的所有主机组。如果指定了 `--v` 或 `--verbose` 选项，则会显示主机组内的所有成员。

**list-lu [-v, --verbose] [*lu-name*...]**

列出系统中 *lu-name* 所指的逻辑单元的相关信息。如果未指定 *lu-name*，则会列出系统中的所有逻辑单元。如果指定了 `-v` 或 `--verbose` 选项，则会显示关于逻辑单元的更多信息。

**list-target [-v, --verbose] [*target-name*...]**

列出系统中 *target-name* 所指的目标端口的相关信息。如果未指定目标名称，则会列出系统中的所有目标端口。如果指定了 `-v` 或 `--verbose` 选项，则会显示关于目标的更多信息以及已登录启动器的 SCSI 会话信息。

**list-tg [-v, --verbose] [*target-group-name*...]**

列出系统中 *target-group-name* 所指的目标组的相关信息。如果未指定 *target-group-name*，则会列出系统中的所有目标组。如果指定了 `--v` 或 `--verbose` 选项，则会显示目标组内的所有成员。

**list-view [-v, --verbose] --l, --lu-name *lu-name* [*entry-name*...]**

为 *lu-name* 所指的逻辑单元列出视图条目。如果未指定 *entry-name*，则会为指定的逻辑单元列出所有视图条目。

如果指定了 `-v` 选项，则会显示与视图关联的为每主机分配的逻辑单元号有关的更多信息。

`modify-lu [-p, --lu-prop logical-unit-property=val --s, --size size, -f, --file]  
lu-name|lu-file`

修改使用 `stmfadm create-lu` 命令创建的逻辑单元的属性。对于 `-p` 选项，*logical-unit-property* 可以是以下属性之一：

#### `alias`

最多为 255 个字符，表示设备的用户定义名称。缺省值为后备存储的名称。

#### `mgmt-url`

最多为 1024 个字符，表示管理网络地址 URL。通过一对引号 (") 括起以空格分隔的 URL，可将多个 URL 作为一个参数进行传递。

#### `wcd`

禁用回写高速缓存。指定 `true` 或 `false` 以确定回写高速缓存禁用行为。缺省值是由 *lu-file* 参数指定的后备存储设备的回写高速缓存设置。

#### `wp`

写保护位。指定 `true` 或 `false` 以确定设备是否报告为有写保护。缺省值是 `/`。

#### `wcms`

可更改写入高速缓存设置。指定为 `true` 或 `false`。如果为 `true`，启动器中的 SCSI MODE SELECT 可以更改高速缓存模式页上的 WRITE CACHE ENABLE 位。如果为 `false`，WRITE CACHE ENABLE 位不可更改。此设置不影响 `stmfadm` 或 [libstmf\(3LIB\)](#) 函数对写入高速缓存禁用设置的修改能力。缺省设置为 `true`。

对于 `-s` 选项，*size* 是一个整数，后跟下列字母之一，表示大小的单位：

- `k` 千字节
- `m` 兆字节
- `g` 千兆字节
- `t` 兆兆字节
- `p` 千兆兆字节
- `e` 艾字节

*lu-name* 是要修改的逻辑单元的 `guid`。如果指定了 `-f` 选项，此操作数将解释为文件名。这提供了修改当前未导入到 STMF 中的逻辑单元的功能。

#### `online-lu lu-name`

使当前已向 STMF 注册的某个逻辑单元联机。

#### `online-target target-name`

使指定的目标联机。

#### `offline-lu lu-name`

使当前已向 STMF 注册的某个逻辑单元脱机。

**offline-target *target-name***

使指定的目标脱机。

**list-state**

列出 STMF 的运行状态和配置状态。

**remove-hg-member -g *group-name* *group member***

从主机组中删除主机组成员。*group-name* 必须是使用 **create-hg** 子命令创建的一个现有组。*group member* 可以指定为 *name\_type.name\_value*，其中 *name\_type* 可以为下列项之一：

wwn  
iqn  
eui

...*name\_value* 是启动器名称的值。例如，要从 HostA 主机组中删除光纤通道启动器端口全局名称 200000e08b909221，应使用的命令为：

```
stmfadm remove-hg-member -g HostA wwn.200000e08b909221
```

要从 HostA 删除名为 iqn.1986-03.com.sun:01.46f7e262 的 iSCSI 启动器节点成员，应使用的命令为：

```
stmfadm remove-hg-member -g HostA iqn.1986-03.com.sun:01.46f7e262
```

此外，还可以使用成员的 SCSI 名称字符串标识符来指定成员。要使用 SCSI 名称字符串标识符删除上述两个启动器，应使用的命令为：

```
stmfadm remove-hg-member -g HostA eui.200000e08b909221
stmfadm remove-hg-member -g HostA iqn.1986-03.com.sun:01.46f7e262
```

**remove-tg-member -g *group-name* *group member***

从目标组中删除目标组成员。*group-name* 必须是使用 **create-tg** 子命令创建的一个现有组。*group member* 可以指定为 *name\_type.name\_value*，其中 *name\_type* 可以为下列项之一：

wwn  
iqn  
eui

...*name\_value* 是目标名称的值。例如，要从目标组 TG0 中删除光纤通道目标端口全局名称 501000e092376af7，应使用的命令为：

```
stmfadm remove-tg-member -g TG0 wwn.501000e092376af7
```

要从 TG0 中删除名为 iqn.1986-03.com.sun:target.01.01110 的 iSCSI 目标成员，应使用的命令为：

```
stmfadm remove-tg-member -g TG0 iqn.1986-03.com.sun:target.01.01110
```

此外，还可以使用成员的 SCSI 名称字符串标识符来指定成员。要使用 SCSI 名称字符串标识符删除上述两个目标，应使用的命令为：

```
stmfadm remove-tg-member -g TG0 eui.501000e092376af7
stmfadm remove-tg-member -g TG0 iqn.1986-03.com.sun:target.01.01110

remove-view --l, --lu-name lu-name entry-name
 从逻辑单元中删除一个或多个逻辑单元视图条目。
```

示例

示例1 创建具有两个启动器端口的主机组

以下命令使用 create-hg 和 add-hg-member 子命令创建一个主机组并向该主机组添加两个启动器端口。

```
stmfadm create-hg host-group-a
stmfadm add-hg-member -g host-group-a wwn.210105b0000d92d0
```

示例2 向逻辑单元添加视图条目

以下命令使用了 add-view 子命令，因此可以从 host-group-a 访问某个逻辑单元。

```
stmfadm add-view -h host-group-a 6000AE40C5000000000046FC4FEA001C
```

示例3 列出视图条目

以下命令使用 list-view 子命令为指定的逻辑单元列出所有视图条目。

```
stmfadm list-view -l 6000AE40C5000000000046FC4FEA001C
View Entry: 0
 Host group : host-group-a
 Target group : All
 LUN : 0
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                       |
|-------|-------------------------------------------|
| 可用性   | system/storage/scsi-target-mode-framework |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                            |

另请参见

[hostid\(1\)](#)、[sbdadm\(1M\)](#)、[libstmf\(3LIB\)](#)、[attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | stmsboot – administration program for the Solaris I/O multipathing feature                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/stmsboot [[-D (fp   mpt   mpt_sas   iscsi) ] -d   -e   -u]                     -L   -l controller_number]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 描述   | <p>The Solaris I/O multipathing feature is a multipathing solution for storage devices that is part of the Solaris operating environment. This feature was formerly known as Sun StorEdge Traffic Manager (STMS) or MPxIO.</p> <p>The <code>stmsboot</code> program is an administrative command to manage enumeration of multipath-capable devices with Solaris I/O multipathing. Solaris I/O multipathing-enabled devices are enumerated under <code>scsi_vhci(7D)</code>, providing multipathing capabilities. Solaris I/O multipathing-disabled devices are enumerated under the physical controller.</p> <p>In the <code>/dev</code> and <code>/devices</code> trees, Solaris I/O multipathing-enabled devices receive new names that indicate that they are under Solaris I/O multipathing control. This means a device will have a different name from its original name (after enabling) when it is under Solaris I/O multipathing control. The <code>stmsboot</code> command automatically updates <code>/etc/vfstab</code> and dump configuration to reflect the device names changes when enabling or disabling Solaris I/O multipathing. One reboot is required for changes to take effect.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-e [ -D fp   mpt   mpt_sas   iscsi ]<br/>Enables Solaris I/O multipathing on all supported multipath-capable controller ports, including <code>fp(7d)</code>, <code>mpt(7D)</code>, <code>mpt_sas(7D)</code>, and <code>iscsi(7D)</code> port drivers. Multipath-capable ports include fibre channel (<code>fp(7d)</code>) controller ports and SAS (<code>mpt(7D)</code> or <code>mpt_sas(7D)</code>) controller ports. Following this enabling, you are prompted to reboot. During the reboot, <code>vfstab</code> and the dump configuration will be updated to reflect the device name changes. Specifying <code>-D mpt</code>, <code>-D mpt_sas</code>, or <code>-D fp</code> limits the enabling operation to ports attached using the specified driver.</li> <li>-d [ -D fp   mpt   mpt_sas   iscsi ]<br/>Disables Solaris I/O multipathing on all supported multipath-capable controller ports, including <code>fp(7d)</code>, <code>mpt(7D)</code>, <code>mpt_sas(7D)</code>, and <code>iscsi(7D)</code> port drivers. Multipath-capable ports include fibre channel (<code>fp(7d)</code>) controller ports and SAS (<code>mpt(7D)</code> or <code>mpt_sas(7D)</code>) controller ports. Following this disabling, you are prompted to reboot. During the reboot, <code>vfstab</code> and the dump configuration will be updated to reflect the device name changes. Specifying <code>-D mpt</code>, <code>-D mpt_sas</code>, or <code>-D fp</code> limits the disabling operation to ports attached using the specified driver.</li> <li>-u [ -D fp   mpt   mpt_sas   iscsi ]<br/>Updates <code>vfstab</code> and the dump configuration after you have manually modified the configuration to have Solaris I/O multipathing enabled or disabled on specific <code>fp(7d)</code>, <code>mpt(7D)</code>, <code>mpt_sas(7D)</code>, and <code>iscsi(7D)</code> controller ports. This option prompts you to reboot. During the reboot, <code>vfstab</code> and the dump configuration will be updated to reflect the device name changes.</li> </ul> |

-L

Display the device name changes from non-Solaris I/O multipathing device names to Solaris I/O multipathing device names for multipath-enabled controller ports. If Solaris I/O multipathing is not enabled, then no mappings are displayed.

-l *controller\_number*

Display the device name changes from non-Solaris I/O multipathing device names to Solaris I/O multipathing device names for the specified controller. If Solaris I/O multipathing is not enabled, then no mappings are displayed.

Note that [mpt\\_sas\(7D\)](#) has MPxIO turned on by default. This means that when using the -L or -l option with -D [mpt\\_sas](#), [stmsboot](#) does not display any non-multipathed and multipathed device names.

## 用法

The primary function of [stmsboot](#) is to control the enabling and disabling of Solaris I/O multipathing on the host. The utility automatically updates [vfstab\(4\)](#) and [dumpadm\(1M\)](#) configuration to reflect device name changes. The system administrator is responsible for modifying application configuration (for example, backup software, DBMS, and so forth) to reflect updated device names.

The -L and -l options display the mapping between multipathed and non-multipathed device names. These options function only after changes to the Solaris I/O multipathing configuration have taken effect, that is, following the reboot after invoking [stmsboot -e](#).

ZFS datasets, including ZFS root datasets, are correctly handled by [stmsboot](#).

## 示例

示例 1 Enabling Solaris I/O Multipathing

To enable Solaris I/O multipathing for all multipath-capable controllers, run:

```
stmsboot -e
```

To enable Solaris I/O multipathing on multipath-capable [mpt\(7D\)](#) controller ports, enter:

```
stmsboot -D mpt -e
```

To enable Solaris I/O multipathing on multipath-capable [mpt\\_sas\(7D\)](#) controller ports, enter:

```
stmsboot -D mpt_sas -e
```

To enable Solaris I/O Multipathing on multipath-capable fibre channel controller ports, enter:

```
stmsboot -D fp -e
```

To enable Solaris I/O Multipathing on multipath-capable iSCSI controller ports, enter:

```
stmsboot -D iscsi -e
```



示例 2 Disabling Solaris I/O Multipathing

To disable Solaris I/O multipathing on all multipath-capable controllers, enter:

```
stmsboot -d
```

To disable Solaris I/O multipathing on multipath-capable [mpt\(7D\)](#) controller ports, enter:

```
stmsboot -D mpt -d
```

To disable Solaris I/O multipathing on multipath-capable [mpt\\_sas\(7D\)](#) controller ports, enter:

```
stmsboot -D mpt_sas -d
```

To disable Solaris I/O multipathing on multipath-capable iSCSI controller ports, enter:

```
stmsboot -D iscsi -d
```

To disable Solaris I/O multipathing on multipath-capable fibre channel controller ports, enter:

```
stmsboot -D fp -d
```

示例 3 Enabling Solaris I/O Multipathing on Selected Ports

To enable Solaris I/O multipathing on specific fibre channel controller ports and disable the feature on others, manually edit the `/etc/driver/drv/fp.conf` file. (See [fp\(7d\)](#).) The following command will update [vfstab\(4\)](#) and [dumpadm\(1M\)](#) configurations to reflect the changed device names:

```
stmsboot -u
```

A similar procedure involving the `/etc/driver/drv/mpt.conf` file should be followed for devices attached by means of the [mpt\(7D\)](#) driver. For devices attached by means of the [iscsi\(7D\)](#) driver, follow a similar procedure that uses the `/etc/driver/drv/iscsi.conf` file.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE                |
|---------------------|--------------------------------|
| Availability        | system/core-os, system/library |
| Interface Stability | Obsolete                       |

另请参见

[dumpadm\(1M\)](#), [fsck\(1M\)](#), [mpathadm\(1M\)](#), [ufsdump\(1M\)](#), [zfs\(1M\)](#), [zpool\(1M\)](#), [ufsdump\(4\)](#), [vfstab\(4\)](#), [emlxs\(7D\)](#), [fcp\(7D\)](#), [fp\(7d\)](#), [iscsi\(7D\)](#), [mpt\(7D\)](#), [mpt\\_sas\(7D\)](#), [qlc\(7D\)](#), [scsi\\_vhci\(7D\)](#)

Solaris SAN Configuration and Multipathing Guide (see <http://docs.oracle.com>)

Consult a particular storage product's system administrator's guide and release notes for further information specific to that product.

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 附注                                                                     | <p>Solaris I/O multipathing is not supported on all devices. After enabling Solaris I/O multipathing, only supported devices are placed under Solaris I/O multipathing control. Non-supported devices remain unchanged.</p> <p>For Solaris releases prior to the current release, the <code>-e</code> and <code>-d</code> options replace <code>mpxio-disable</code> property entries with a global <code>mpxio-disable</code> entry in <code>fp.conf</code>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Enabling Solaris I/O Multipathing on a Sun StorEdge Disk Array         | <p>The following applies to Sun StoreEdge T3, 3910, 3960, 6120, and 6320 storage subsystems.</p> <p>To place your Sun StorEdge disk subsystem under Solaris I/O multipathing control, in addition to enabling Solaris I/O multipathing, the <code>mp_support</code> of the subsystem must be set to <code>mpxio</code> mode. The preferred sequence is to change the subsystem's <code>mp_support</code> to <code>mpxio</code> mode, then run <code>stmsboot -e</code>. If Solaris I/O multipathing is already enabled but the subsystem's <code>mp_support</code> is not in <code>mpxio</code> mode, then change the <code>mp_support</code> to <code>mpxio</code> mode and run <code>stmsboot -u</code>.</p> <p>Refer to the Sun StorEdge Administrator's Guide for your subsystem for more details.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Using <code>ufsdump</code>                                             | <p>The <code>ufsdump(1M)</code> command records details of filesystem dumps in <code>/etc/dumpdates</code> (see <a href="#">ufsdump(4)</a>). Among other items, the entries contain device names. An effect of the “active” <code>stmsboot</code> options (<code>-e</code>, <code>-d</code>, and <code>-u</code>) is to change the device name of a storage device.</p> <p>Because <code>stmsboot</code> does not modify <code>dumpdates</code>, entries will refer to obsolete device names, that is, device names that were in effect before Solaris I/O multipathing configuration changes were performed. In this situation <code>ufsdump</code> will behave as if no previous dump of the filesystem had been performed. A level 0 dump will be performed.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Procedure to Use <code>stmsboot</code> in Conjunction with Sun Cluster | <p>If possible, invoke <code>stmsboot -e</code> before installing Sun Cluster software. After executing <code>stmsboot</code>, install Sun Cluster software normally.</p> <p>If Sun Cluster software is installed before executing <code>stmsboot</code>, follow this procedure:</p> <p>On each machine in the cluster where Solaris I/O multipathing is required, execute:</p> <pre># stmsboot -e</pre> <p>...and allow the system to reboot.</p> <p>When the system comes up, enter the following two commands:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <code># /usr/cluster/bin/scdidadm -C</code></li> <li>2. <code># /usr/cluster/bin/scdidadm -r</code></li> </ol> <p>The preceding commands update <code>did</code> mappings with new device names while preserving <code>did</code> instance numbers for disks that are connected to multiple cluster nodes. <code>did</code> instance numbers of the local disks might not be preserved. For this reason, the <code>did</code> disk names for local disks might change.</p> <p>The remaining steps are required only if local <code>did</code> number changes require editing of <code>/etc/vfstab</code>. If such editing is not required, run <code>/usr/cluster/bin/scgdevs</code> from each node in the cluster to complete the procedure.</p> |

3. Update `/etc/vfstab` to reflect any new did disk names for your local disks.
4. Reboot the system.

To disable the Solaris multipathing feature, use `stmsboot -d` (instead of `stmsboot -e`), then follow the procedure above.

To view mappings between the old and new device names, run `stmsboot -L`. To view did device name mappings, run `/usr/cluster/bin/scdidadm -L`.

With active-passive storage arrays, it is possible that while your host is rebooting the array controller could failover the path that a particular target is using. In this scenario, [fsck\(1M\)](#) will fail to open the physical path listed in `/etc/vfstab`. The `svc:/system/filesystem/local:default` SMF service will transition to a maintenance state as a result. To rectify this, consult the documentation for your storage array to failback the path. The [mpathadm\(1M\)](#) can assist with determining the active and passive path(s).

## Limitations

On x86 platforms, the current Solaris release does not support disabling Solaris I/O multipathing of boot devices attached by means of fibre channel. Solaris I/O multipathing is always enabled for supported fibre channel-attached boot devices. Disabling Solaris I/O multipathing in this situation must be performed on a per-port basis. See [fp\(7d\)](#).

Executing `devfsadm -C` removes obsolete device entries that `stmsboot` relies on. This will prevent correct operation of the `-d` option for boot devices (regardless of platform type) and the `-L` option.

引用名

strace – print STREAMS trace messages

用法概要

strace [*mid sid level*]. . .

描述

strace without arguments writes all STREAMS event trace messages from all drivers and modules to its standard output. These messages are obtained from the STREAMS log driver (see [log\(7D\)](#)). If arguments are provided, they must be in triplets of the form *mid*, *sid*, *level*, where *mid* is a STREAMS module ID number, *sid* is a sub-ID number, and *level* is a tracing priority level. Each triplet indicates that tracing messages are to be received from the given module/driver, sub-ID (usually indicating minor device), and priority level equal to, or less than the given level. The token `all` may be used for any member to indicate no restriction for that attribute.

The format of each trace message output is:

```
<seq> <time> <ticks> <level> <flags> <mid> <sid> <text>
```

<seq>        trace sequence number

<time>       time of message in *hh:mm:ss*

<ticks>      time of message in machine ticks since boot

<level>      tracing priority level

<flags>      E : message is also in the error log  
              F : indicates a fatal error  
              N : mail was sent to the system administrator (hardcoded as root)

<mid>        module ID number of source

<sid>        sub-ID number of source

<text>       formatted text of the trace message

Once initiated, strace will continue to execute until terminated by the user.

示例

示例 1 A sample output of the strace command:

The following example outputs all trace messages from the module or driver whose module ID is 41:

```
strace 41 all all
```

The following example outputs those trace messages from driver or module ID 41 with sub-IDs 0, 1, or 2:

```
strace 41 0 1 41 1 1 41 2 0
```

Messages from sub-IDs 0 and 1 must have a tracing level less than or equal to 1. Those from sub-ID 2 must have a tracing level of 0.

属性                      See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见                [attributes\(5\)](#), [log\(7D\)](#)  
  
                              《STREAMS Programming Guide》

- 附注
- There is no restriction to the number of `strace` processes opening the STREAMS log driver at a time.
  - The log-driver records the list of the triplets specified in the command invocation, and compares each potential trace message against this list to decide if it should be formatted and sent up to the `strace` process. Hence, long lists of triplets will have a greater impact on overall STREAMS performance. Running `strace` will have the most impact on the timing of the modules and drivers generating the trace messages that are sent to the `strace` process. If trace messages are generated faster than the `strace` process can handle them, some of the messages will be lost. This last case can be determined by examining the sequence numbers on the trace messages output.



**引用名** strerr – STREAMS error logger daemon

**用法概要** strerr

**描述** strerr receives error log messages from the STREAMS-based log driver (see [log\(7D\)](#)) and appends them to a log file. The resultant error log files reside in the directory `/var/adm/streams`, and are named `error.mm-dd`, where *mm* is the month and *dd* is the day of the messages contained in each log file.

The format of an error log message is:

`<seq> <time> <ticks> <flags> <mid> <sid> <text>`

`<seq>` error sequence number

`<time>` time of message in hh:mm:ss

`<ticks>` time of message in machine ticks since boot priority level

`<flags>` T : the message was also sent to a tracing process F : indicates a fatal error N : send mail to the system administrator (hardcoded as root)

`<mid>` module ID number of source

`<sid>` sub-ID number of source

`<text>` formatted text of the error message

Messages that appear in the error log are intended to report exceptional conditions that require the attention of the system administrator. Those messages which indicate the total failure of a STREAMS-based driver or module should have the F flag set. Those messages requiring the immediate attention of the administrator will have the N flag set, which causes the error logger to send the message to the system administrator using `mail`. The priority level usually has no meaning in the error log but will have meaning if the message is also sent to a tracer process.

Once initiated, strerr continues to execute until terminated by the user. It is commonly executed asynchronously.

**文件** `/var/adm/streams/error.mm-dd` error log file.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见** [attributes\(5\)](#), [log\(7D\)](#)

《STREAMS Programming Guide》

## 附注

There is no restriction to the number of `strerr` processes opening the STREAMS-based log driver at a time.

If a module or driver is generating a large number of error messages, running the error logger will cause a degradation in STREAMS performance. If a large burst of messages are generated in a short time, the log driver may not be able to deliver some of the messages. This situation is indicated by gaps in the sequence numbering of the messages in the log files.



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | sttydefs – maintain line settings and hunt sequences for TTY ports                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要 | <pre> /usr/sbin/sttydefs -a <i>ttylabel</i> [-b] [-f <i>final-flags</i>]                     [-i <i>initial-flags</i>] [-n <i>nextlabel</i>]  /usr/sbin/sttydefs -l [<i>ttylabel</i>]  /usr/sbin/sttydefs -r <i>ttylabel</i> </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 描述   | <p>sttydefs is an administrative command that maintains the line settings and hunt sequences for the system's TTY ports by making entries in, and deleting entries from the <code>/etc/ttydefs</code> file.</p> <p>sttydefs with a <code>-a</code> or <code>-r</code> option may be invoked only by the super-user. sttydefs with <code>-l</code> may be invoked by any user on the system.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>-a <i>ttylabel</i></code> Add a record to the <code>tttydefs</code> file, using <i>ttylabel</i> as its label. The following describes the effect of the <code>-b</code>, <code>-n</code>, <code>-i</code>, or <code>-f</code> options when used in conjunction with the <code>-a</code> option:</li> <li><code>-b</code> Enable autobaud. Autobaud allows the system to set the line speed of a given TTY port to the line speed of the device connected to the port without the user's intervention.</li> <li><code>-f <i>final-flags</i></code> Specify the value to be used in the <i>final-flags</i> field in <code>/etc/ttydefs</code>. <i>final-flags</i> must be in a format recognized by the <code>stty</code> command. <i>final-flags</i> are the <a href="#">termio(7I)</a> settings used by <code>ttymon</code> after receiving a successful connection request and immediately before invoking the service on the port. If this option is not specified, sttydefs will set <i>final-flags</i> equal to the <a href="#">termio(7I)</a> flags <code>9600</code> and <code>sane</code>.</li> <li><code>-i <i>initial-flags</i></code> Specify the value to be used in the <i>initial-flags</i> field in <code>/etc/ttydefs</code>. <i>initial-flags</i> must be in a format recognized by the <code>stty</code> command. These flags are used by <code>ttymon</code> when searching for the correct baud rate. They are set prior to writing the prompt. If this option is not specified, sttydefs will set <i>initial-flags</i> equal to the <a href="#">termio(7I)</a> flag <code>9600</code>.</li> <li><code>-n <i>nextlabel</i></code> Specify the value to be used in the <i>nextlabel</i> field in <code>/etc/ttydefs</code>. If this option is not specified, sttydefs will set <i>nextlabel</i> equal to <i>ttylabel</i>.</li> <li><code>-l [<i>ttylabel</i>]</code> If a <i>ttylabel</i> is specified, sttydefs displays the record from <code>/etc/ttydefs</code> whose TTY label matches the specified <i>ttylabel</i>. If no <i>ttylabel</i> is specified, sttydefs displays the entire contents of <code>/etc/ttydefs</code>. sttydefs verifies that each entry it displays is correct and that the entry's <i>nextlabel</i> field references an existing</li> <li><code>-r <i>ttylabel</i></code> Remove any record in the <code>tttydefs</code> file that has <i>ttylabel</i> as its label.</li> </ul> |

**Output** If successful, `sttydefs` will exit with a status of 0. `sttydefs -l` will generate the requested information and send it to standard output.

**示例** 示例 1 A sample of `sttydefs` command.

The following command lists all the entries in the `ttydefs` file and prints an error message for each invalid entry that is detected.

```
example# sttydefs -l
```

The following shows a command that requests information for a single label and its output:

```
example# sttydefs -l 9600

9600:9600 hupcl erase ^h:9600 sane ixany tab3 hupcl erase ^h::4800

ttylabel: 9600
initial flags: 9600 hupcl erase ^h
final flags: 9600 sane ixany tab3 hupcl erase ^h
autobaud: no
nextlabel: 4800
```

The following sequence of commands will add the labels 1200, 2400, 4800, and 9600 and put them in a circular list:

```
sttydefs -a 1200 -n 2400 -i 1200 -f "1200 sane"
sttydefs -a 2400 -n 4800 -i 2400 -f "2400 sane"
sttydefs -a 4800 -n 9600 -i 4800 -f "4800 sane"
sttydefs -a 9600 -n 1200 -i 9600 -f "9600 sane"
```

**文件** /etc/ttydefs

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见** [attributes\(5\)](#), [termio\(7I\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | su – become superuser or another user                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要 | su [-] [username [arg...]]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 描述   | <p>The su command allows one to become another user without logging off or to assume a role. The default user <i>name</i> is root (superuser).</p> <p>To use su, the appropriate password must be supplied (unless the invoker is already root). If the password is correct, su creates a new shell process that has the real and effective user ID, group IDs, and supplementary group list set to those of the specified <i>username</i>. Additionally, the new shell's project ID is set to the default project ID of the specified user. See <a href="#">getproject(3PROJECT)</a>, <a href="#">setproject(3PROJECT)</a>. The new shell will be the shell specified in the shell field of <i>username</i>'s password file entry (see <a href="#">passwd(4)</a>). If no shell is specified, /usr/bin/sh is used (see <a href="#">sh(1)</a>). If superuser privilege is requested and the shell for the superuser cannot be invoked using <a href="#">exec(2)</a>, /sbin/sh is used as a fallback. To return to normal user ID privileges, type an EOF character (CTRL-D) to exit the new shell.</p> <p>Any additional arguments given on the command line are passed to the new shell. When using programs such as sh, an <i>arg</i> of the form -c <i>string</i> executes <i>string</i> using the shell and an <i>arg</i> of -r gives the user a restricted shell.</p> <p>To create a login environment, the command “su -” does the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ In addition to what is already propagated, the LC* and LANG environment variables from the specified user's environment are also propagated.</li> <li>■ Propagate TZ from the user's environment. If TZ is not found in the user's environment, su uses the TZ value from the TIMEZONE parameter found in /etc/default/login.</li> <li>■ Set MAIL to /var/mail/new_user.</li> </ul> <p>If the first argument to su is a dash (-), the environment will be changed to what would be expected if the user actually logged in as the specified user. Otherwise, the environment is passed along, with the exception of \$PATH, which is controlled by PATH and SUPATH in /etc/default/su.</p> <p>All attempts to become another user using su are logged in the log file /var/adm/sulog (see <a href="#">sulog(4)</a>).</p> |
| 安全   | su uses <a href="#">pam(3PAM)</a> with the service name su for authentication, account management, and credential establishment.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 示例   | <p>示例 1 Becoming User bin While Retaining Your Previously Exported Environment</p> <p>To become user bin while retaining your previously exported environment, execute:</p> <pre>example% su bin</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

示例 2 Becoming User bin and Changing to bin's Login Environment

To become user bin but change the environment to what would be expected if bin had originally logged in, execute:

```
example% su - bin
```

示例 3 Executing command with user bin's Environment and Permissions

To execute command with the temporary environment and permissions of user bin, type:

```
example% su - bin -c "command args"
```

环境变量

Variables with LD\_ prefix are removed for security reasons. Thus, su bin will not retain previously exported variables with LD\_ prefix while becoming user bin.

If any of the LC\_\* variables ( LC\_CTYPE, LC\_MESSAGES, LC\_TIME, LC\_COLLATE, LC\_NUMERIC, and LC\_MONETARY) (see [environ\(5\)](#)) are not set in the environment, the operational behavior of su for each corresponding locale category is determined by the value of the LANG environment variable. If LC\_ALL is set, its contents are used to override both the LANG and the other LC\_\* variables. If none of the above variables are set in the environment, the “C” (U.S. style) locale determines how su behaves.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LC_CTYPE    | Determines how su handles characters. When LC_CTYPE is set to a valid value, su can display and handle text and filenames containing valid characters for that locale. su can display and handle Extended Unix Code (EUC) characters where any individual character can be 1, 2, or 3 bytes wide. su can also handle EUC characters of 1, 2, or more column widths. In the “C” locale, only characters from ISO 8859-1 are valid. |
| LC_MESSAGES | Determines how diagnostic and informative messages are presented. This includes the language and style of the messages, and the correct form of affirmative and negative responses. In the “C” locale, the messages are presented in the default form found in the program itself (in most cases, U.S. English).                                                                                                                  |

文件

- \$HOME/.profile  
user's login commands for sh and ksh
- /etc/passwd  
system's password file
- /etc/profile  
system-wide sh and ksh login commands
- /var/adm/sulog  
log file
- /etc/default/su  
the default parameters in this file are:

- SULOG If defined, all attempts to su to another user are logged in the indicated file.
- CONSOLE If defined, all attempts to su to root are logged on the console.
- PATH Default path. (/usr/bin:)
- SUPATH Default path for a user invoking su to root. (/usr/sbin:/usr/bin)
- SYSLOG Determines whether the [syslog\(3C\)](#) LOG\_AUTH facility should be used to log all su attempts. LOG\_NOTICE messages are generated for su's to root, LOG\_INFO messages are generated for su's to other users, and LOG\_CRIT messages are generated for failed su attempts.

/etc/default/login  
the default parameters in this file are:

- SLEEPTIME If present, sets the number of seconds to wait before login failure is printed to the screen and another login attempt is allowed. Default is 4 seconds. Minimum is 0 seconds. Maximum is 5 seconds.  
  
Both su and [login\(1\)](#) are affected by the value of SLEEPTIME.
- TIMEZONE Sets the TZ environment variable of the shell.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[csh\(1\)](#), [env\(1\)](#), [ksh\(1\)](#), [login\(1\)](#), [roles\(1\)](#), [sh\(1\)](#), [syslogd\(1M\)](#), [exec\(2\)](#), [getprojent\(3PROJECT\)](#), [setproject\(3PROJECT\)](#), [pam\(3PAM\)](#), [pam\\_authenticate\(3PAM\)](#), [pam\\_acct\\_mgmt\(3PAM\)](#), [pam\\_setcred\(3PAM\)](#), [pam.conf\(4\)](#), [passwd\(4\)](#), [profile\(4\)](#), [solog\(4\)](#), [syslog\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#)

| 引用名            | sulogin – access single-user mode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |              |                |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|
| 用法概要           | sulogin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                 |              |                |
| 描述             | <p>The <code>sulogin</code> utility is automatically invoked by <code>init</code> when the system is first started. It prompts the user to type a user name and password to enter system maintenance mode (single-user mode) or to type EOF (typically CTRL-D) for normal startup (multi-user mode). The user should never directly invoke <code>sulogin</code>. The user must have the <code>solaris.system.maintenance</code> authorization.</p> <p>The <code>sulogin</code> utility can prompt the user to enter the root password on a variable number of serial console devices, in addition to the traditional console device. See <a href="#">consadm(1m)</a> and <a href="#">msglog(7D)</a> for a description of how to configure a serial device to display the single-user login prompt.</p> |                |                 |              |                |
| 文件             | <p><code>/etc/default/sulogin</code></p> <p>Default value can be set for the following flag:</p> <p>PASSREQ</p> <p>Determines if login requires a password. Default is PASSREQ=YES.</p> <p><code>/etc/default/login</code></p> <p>Default value can be set for the following flag:</p> <p>SLEEPTIME</p> <p>If present, sets the number of seconds to wait before login failure is printed to the screen and another login attempt is allowed. Default is 4 seconds. Minimum is 0 seconds. Maximum is 5 seconds.</p> <p>Both <a href="#">su(1M)</a> and <a href="#">login(1)</a> are affected by the value of SLEEPTIME.</p>                                                                                                                                                                            |                |                 |              |                |
| 属性             | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                 |              |                |
|                | <table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>system/core-os</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE | Availability | system/core-os |
| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                 |              |                |
| Availability   | system/core-os                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                 |              |                |
| 另请参见           | <a href="#">auths(1)</a> , <a href="#">login(1)</a> , <a href="#">consadm(1m)</a> , <a href="#">init(1M)</a> , <a href="#">su(1M)</a> , <a href="#">attributes(5)</a> , <a href="#">msglog(7D)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                 |              |                |
| 附注             | <p>By default, the root user has all authorizations.</p> <p>Granting the <code>solaris.system.maintenance</code> authorization to the Console User Rights Profile may have an undesirable side effect of granting the currently logged in user maintenance mode access. The <code>solaris.system.maintenance</code> authorization should be directly granted to appropriate users rather than through the Console User Rights Profile.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                 |              |                |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                    | suriadm – administer shared objects based on storage URIs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 用法概要                   | <pre> /usr/sbin/suriadm <i>command</i> [<i>options</i>] [<i>operands</i>]  /usr/sbin/suriadm parse [-H] [-o <i>p,p,...</i>] <i>URI</i> /usr/sbin/suriadm map [-H] [-o <i>p,p,...</i>] <i>URI</i> /usr/sbin/suriadm lookup-mapping [-H] [-o <i>p,p,...</i>] <i>URI</i> /usr/sbin/suriadm unmap <i>URI</i> /usr/sbin/suriadm lookup-mapping [-t <i>uri-type</i>] [-H]                         [-o <i>p,p,...</i>] <i>device-name</i> </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 描述                     | The suriadm command line administration tool allows system users to manage storage objects via storage URIs. The command allows to parse, map, unmap, query the state of mappings and look up storage URIs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Supported Storage URIs | Supported storage URIs are defined in <a href="#">suri(5)</a> manual page.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 子命令                    | <p>The following subcommands are supported:</p> <p><b>parse</b> [-H] [-o <i>p,p,...</i>] <i>URI</i><br/> Parses a given URI and displays a default list of properties. With -H, a header is omitted from the output. With -o, only properties from the list provided are displayed. The -o option implies output on one line, with property values separated by tabs, meant to be further processed by another command.</p> <p>Allowed property names for the -o option are: uri-type, uri, path, mapped-dev, initiator, target, luname, hostname, and port.</p> <p><b>map</b> [-H] [-o <i>p,p,...</i>] <i>URI</i><br/> Parses a storage URI, configures the storage subsystem if necessary to instantiate a device corresponding to the URI provided, and displays the device path. If the device is already instantiated, the map operation only looks up the device path.</p> <p>For an iSCSI URI, this subcommand will add a send-targets discovery address(es) a hostname resolves to if a URI authority section is present.</p> <p>For logical unit and dev URI types, this subcommand has no effect on system configuration.</p> <p><b>lookup-mapping</b> [-H] [-o <i>p,p,...</i>] <i>URI</i><br/> Parses a URI and looks up an existing mapping between a storage URI and the shared storage object represented by a local system device path. Default list of properties is displayed. Options -H and -o have the same meaning as for the parse subcommand.</p> <p><b>unmap</b> <i>URI</i><br/> Parses and unmaps an object presumably mapped before. Does not display any properties or accept any options.</p> <p>For an iSCSI URI, this subcommand removes discovery addresses to which a hostname from a URI authority section resolves, if present.</p> |

For logical unit and dev URI types, this subcommand has no effect on system configuration.

`lookup-uri [-t uri-type] dev-name`  
Looks up and displays URIs based on a local system device path. Allowed URI types for -t are dev, lu, and iscsi. If the -t option is not specified, the output consists of all URIs that match the device path for any URI type.

示例

示例 1 Parsing a URI and Displaying Properties

The following command parses an iSCSI URI and displays a default list of properties.

```
$ suriadm parse iscsi://10.0.0.1:3260/luname.naa.0123456789abcdef
PROPERTY VALUE
uri-type iscsi
hostname 10.0.0.1
port 3260
luname naa.0123456789abcdef
```

示例 2 Mapping an iSCSI URI and Displaying a Device Name

The following command maps an iSCSI URI and displays a mapped local system device name. The effect of this command is to automatically add a send-targets discovery address if one is not already present.

```
$ suriadm suriadm map iscsi://127.0.0.1/luname.naa.\
600144F0F4977D4000004F7EC8F00001
PROPERTY VALUE
mapped-dev /dev/dsk/c0t600144F0F4977D4000004F7EC8F00001d0s2
```

示例 3 Looking Up Mapping

The following command looks up an existing iSCSI mapping.

```
$ suriadm lookup-mapping iscsi://127.0.0.1\
luname.naa.600144F0F4977D4000004F7EC8F00001
PROPERTY VALUE
mapped-dev /dev/dsk/c0t600144F0F4977D4000004F7EC8F00001d0s2
```

示例 4 Parsing a Logical Unit URI

The following command parses an initiator/target/luname logical unit URI.

```
$ suriadm parse lu:initiator.naa.2101001b32ae7ab5,\
target.naa.2100001d38089fb0,luname.naa.500000e012942880
PROPERTY VALUE
uri-type lu
luname naa.500000e012942880
initiator naa.2101001b32ae7ab5
target naa.2100001d38089fb0
```



**示例 5 Mapping a Logical Unit URI, Looking Up URIs**

The following command sequence maps a logical unit URI, then looks up the matched logical unit URIs based on a found device name.

```
$ suriadm map lu:lname.naa.5000c5000288fa25
PROPERTY VALUE
mapped-path /dev/dsk/c7t26d0s2

$ suriadm lookup-uri -t lu /dev/dsk/c7t26d0s2
lu:lname.naa.5000c5000288fa25
lu:initiator.naa.500605b000ae7010,target.naa.\
5001636000019c11,naa.5000c5000288fa25
```

**示例 6 Looking Up Matching URIs**

The following command looks up all URIs that match a specific device name without specifying a URI type.

```
$ suriadm lookup-uri /dev/dsk/c7t26d0s2
lu:lname.naa.5000c5000288fa25
lu:initiator.naa.500605b000ae7010,target.naa.5001636000019c11,\
lname.naa.5000c5000288fa25
dev:dsk/c7t26d0s2
```

**示例 7 Parsing a URI, Displaying Selected Properties**

The following command parses a URI and displays only selected properties, all on the same line, separated by tabs, and with no header.

```
$ suriadm map -Ho uri-type,lname,mapped-path \
lu:lname.naa.5000c5000288fa25
lu naa.5000c5000288fa25 /dev/dsk/c7t26d0s2
```

**示例 8 Looking Up Logical Unit URIs**

The following command looks up logical unit URIs for a device accessible by means of multiple paths.

```
$ suriadm lookup-uri -t lu /dev/dsk/c11t2000001d38089FB0d0
lu:lname.naa.2000001d38089fb0
lu:initiator.naa.2101001b32ae7ab5,target.naa.2100001d38089fb0,lname.\
naa.2000001d38089fb0
lu:initiator.naa.2100001b328e7ab5,target.naa.2200001d38089fb0,lname.\
naa.2000001d38089fb0
```

**示例 9 Trying to Parse Incorrect URI**

The following command attempts to parse a syntactically incorrect URI.

```
$ suriadm parse lu:lname.naa.0123456789
Failed to parse URI "lu:lname.naa.0123456789": GUID part
in "lname.naa.GUID" not 16 or 32 character hexadecimal
```

示例 9 Trying to Parse Incorrect URI (续)

number: "0123456789"

示例 10 Trying to Map LU URI with Inaccessible LU

The following command attempts to map an LU URI with a logical unit name not accessible from the system.

```
$ suriadm map lu:luname.naa.0123456789abcdef
Failed to map URI "lu:luname.naa.0123456789abcdef": No such
logical unit "naa.0123456789abcdef" found
```

示例 11 Looking Up URI for Non-Existent Device Path

The following command attempts to lookup a URI for a non-existent device path.

```
$ suriadm lookup-uri /dev/dsk/nonexistent
Failed to map "/dev/dsk/nonexistent" to URI: No such device:
"/dev/dsk/nonexistent"
```

退出状态

0  
Command succeeded.

>0  
Command failed.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE             |
|---------------------|-----------------------------|
| Availability        | system/library/storage/suri |
| Interface Stability | Committed                   |

另请参见

[stmsboot\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [suri\(5\)](#), [scsi\\_vhci\(7D\)](#)

Small Computer System Interface-3 (SCSI-3)

附注

When an iSCSI URI is used, the `svc:/network/iscsi/initiator` service must be enabled, unless a parse operation is being performed. If this service is disabled and an iSCSI URI is being processed, the iSCSI initiator service will be automatically enabled temporarily. The service is never disabled through the `suriadm` command.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | svadm – 是用来控制 Availability Suite 存储卷操作的命令行接口                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 用法概要 | <pre>svadm -h svadm -v svadm [-C tag] svadm [-C tag] -i svadm [-C tag] -e {-f config_file   volume} svadm [-C tag] -d {-f config_file   volume} svadm [-C tag] -r {-f config_file   volume}</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | svadm 命令提供相应的工具来为指定的卷启用和禁用存储卷 (Storage Volume, SV) 驱动程序以及动态地重新配置系统，从而对 SV 驱动程序进行控制。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 选项   | <p>如果没有为 <b>svadm</b> 命令指定参数，则该实用程序将显示当前处于 SV 控制下的卷的列表。svadm 支持以下选项：</p> <p><b>-C tag</b><br/>在群集节点上，用于将操作限制到属于标记指定的群集资源组或磁盘组名称的那些卷。在非群集系统上，此选项是非法的。可以使用特殊标记 <b>local</b> 将操作限制到无法转移到群集中其他节点的那些卷。</p> <p><b>-d</b><br/>禁用在命令行上或配置文件中指定的 SV 设备。如果同时指定了此选项与 <b>-c</b> 标记，则卷应该在此群集磁盘组中。</p> <p><b>-e</b><br/>启用在命令行上或配置文件中指定的 SV 设备。卷的详细信息将保存在当前配置中。请参见 <a href="#">dscfg(1M)</a>。如果同时指定了此选项与 <b>-c</b> 标记，则卷应该在此群集磁盘组中。</p> <p><b>-f config_file</b><br/>指定包含卷列表的配置文件。命令将读取该卷列表，然后执行操作。<i>config_file</i> 的格式是卷路径名的简单列表，一行一个路径名。将忽略空白行以及以注释字符 (<b>#</b>) 开头的行。</p> <p><b>-h</b><br/>显示 <b>svadm</b> 用法摘要。</p> <p><b>-i</b><br/>显示当前处于 SV 控制下的卷的扩展状态。</p> <p><b>-r</b><br/>当指定了 <i>config_file</i> 时，将重新配置正在运行的系统以使其与 <i>config_file</i> 中指定的配置相匹配。当指定了 <b>-c</b> 选项时，将比较每个卷的群集标记并将其更改为 <i>cluster_tag</i>。如果随此选项指定了一个卷，则只有重新配置与此卷关联的群集标记有效。要启用或禁用单个卷，应该使用 <b>-e</b> 或 <b>-d</b> 选项。</p> |

-v  
显示 SV 版本号。

**用法**                    启用 SV 卷后，对设备的常规系统调用访问（请参见 [Intro\(2\)](#)）将被重定向到 StoreEdge 体系结构软件。这样，标准应用程序可以使用 StorageTek 功能，如 Oracle StorageTek Point-in-Time Copy 和 Remote Mirror Software。

svadm 命令在执行启用 (-e) 和禁用 (-d) 操作时，会在 Availability Suite 日志文件 /var/adm/ds.log 中生成一个条目（请参见 [ds.log\(4\)](#)）。

**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                                 |
|-------|-------------------------------------|
| 可用性   | driver/storage/sv、driver/storage/sv |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                      |

**另请参见**              [dscfg\(1M\)](#)、[ds.log\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[sv\(7D\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | svcadm – 处理服务实例                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/svcadm [-v] enable [-rst] {FMRI   pattern}... /usr/sbin/svcadm [-v] disable [-st] {FMRI   pattern}... /usr/sbin/svcadm [-v] restart {FMRI   pattern}... /usr/sbin/svcadm [-v] refresh {FMRI   pattern}... /usr/sbin/svcadm [-v] clear {FMRI   pattern}... /usr/sbin/svcadm [-v] mark [-It] instance_state     {FMRI   pattern}... /usr/sbin/svcadm [-v] delegate [-s] restarter_FMRI svc inst_FMRI     [ svc inst_FMRI ... ] /usr/sbin/svcadm [-v] milestone [-d] milestone_FMRI</pre>                                                                                                                  |
| 描述   | svcadm 发出针对在服务管理工具中执行的服务的操作请求（请参见 <a href="#">smf(5)</a> ）。针对某个服务的操作是由分配给它的服务重启程序代理执行的。缺省的服务重启程序为 <code>svc.startd</code> （请参见 <a href="#">svc.startd(1M)</a> ）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 选项   | 支持以下选项：<br><br>-v 将操作详细地输出到标准输出。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 子命令  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 常用操作 | <p>下面列出了在对服务实例的典型管理中使用的子命令。</p> <p>对于接受一个或多个操作数的子命令，如果操作数指定了一个服务（而不是一个服务实例）且该服务仅有一个实例，则 <code>svcadm</code> 对该实例执行操作。如果某个缩写的 <i>FMRI</i>（故障管理资源标识符）或模式与多个服务相匹配，则显示一条警告消息并忽略该操作数。请参见 <a href="#">smf(5)</a>。</p> <p>如果服务具有多个实例，<code>svcadm</code> 将返回非零退出状态。</p> <div><div>enable [-rst] {FMRI   pattern}...</div><div>启用由操作数指定的服务实例。对于每个服务实例，所分配的重启程序会尝试使其进入 <b>online</b>（联机）状态。此操作需要相应的权限来修改服务实例的 "general"（通用）属性组（请参见 <a href="#">smf_security(5)</a>）。</div><div>如果指定了 -r 选项，<code>svcadm</code> 将启用每个服务实例并递归启用其依赖项。</div><div>如果指定了 -s 选项，<code>svcadm</code> 将启用每个服务实例，然后等待每个服务实例进入 <b>online</b>（联</div></div> |

机)或 **degraded** (降级) 状态。如果 **svcadm** 确定服务不能在不经管理员干预的情况下达到这些状态, 它会提早返回。

如果指定了 **-t** 选项, **svcadm** 会临时启用每个服务实例。临时启用仅会持续到重新引导之前。此操作需要相应的权限来修改服务实例的 "restarter\_actions" 属性组 (请参见 [smf\\_security\(5\)](#))。缺省情况下, **enable** 在重新引导后仍然有效。

**disable [-st] {FMRI | pattern}...**

禁用由操作数指定的服务实例。对于每个服务实例, 所分配的重启程序会尝试使其进入 **disabled** (禁用) 状态。此操作需要相应的权限来修改服务实例的 "general" (通用) 属性组 (请参见 [smf\\_security\(5\)](#))。

如果指定了 **-s** 选项, **svcadm** 将禁用每个服务实例, 然后等待每个服务实例进入 **disabled** (禁用) 状态。如果 **svcadm** 确定服务不能在不经管理员干预的情况下达到此状态, 它会提早返回。

如果指定了 **-t** 选项, **svcadm** 会临时禁用每个服务实例。临时禁用仅会持续到重新引导之前。此操作需要相应的权限来修改服务实例的 "restarter\_actions" 属性组 (请参见 [smf\\_security\(5\)](#))。缺省情况下, **disable** 在重新引导后仍然有效。

**restart {FMRI | pattern}...**

请求重新启动由操作数指定的服务实例。此操作需要相应的权限来修改服务实例的 "restarter\_actions" 属性组 (请参见 [smf\\_security\(5\)](#))。大多数重启程序将重新启动服务操作实施为一个完整的服务 "stop" (停止) 操作, 后跟一个 "start" (启动) 操作。

此子命令只能重新启动处于 **online** (联机) 或 **degraded** (降级) 状态的服务, 因为这些状态是在 [smf\(5\)](#) 中定义的。

**refresh {FMRI | pattern}...**

针对操作数指定的每个服务实例, 请求所分配的重启程序使用来自当前配置的值更新该服务的运行配置快照。其中某些值是立即生效的 (例如, 依赖项更改)。其他值在服务下次 **restart** (重新启动) 之前不会生效。有关更多信息, 请参见重启程序和服务文档。

如果服务是由 [svc.startd\(1M\)](#) 管理的，将调用 `refresh` 方法（如果存在）来请求服务重新读取其自己的配置。对于其他重启程序，请参见重启程序文档。

此操作需要相应的权限来修改服务实例的 "restarter\_actions" 属性组（请参见 [smf\\_security\(5\)](#)）。

`clear {FMRI|pattern}...`

针对操作数指定的每个服务实例，如果它处于 `maintenance`（维护）状态，则向所分配的重启程序发出服务已修复的信号。如果实例处于 `degraded`（降级）状态，则请求所分配的重启程序将该服务更改为 `online`（联机）状态。此操作需要相应的权限来修改服务实例的 "restarter\_actions" 属性组（请参见 [smf\\_security\(5\)](#)）。

#### 例外操作

以下子命令用于服务部署、由较高级别的框架执行的服务管理，以及临时的管理操作。

`delegate [-s] restarter_FMRI svc|inst_FMRI [ svc|inst_FMRI ... ]`

将为给定的 `inst_FMRI` 分配的重启程序更改为由 `restarter_FMRI` 指定的重启程序。特殊标记 `master` 会将委托的重启程序设置为主重启程序，请参见 [svc.startd\(1M\)](#)。特殊标记 `reset` 会通过删除重启程序定制将委托的重启程序设置回原始的、由文件提供支持的重启程序。重新委托需要在执行重新启动操作后才会生效。并非所有重启程序都支持相同的底层应用程序模型，因此，不是所有潜在的委托都会产生可正常工作的服务实例；请参见在操作中涉及的特定重启程序的手册页来确定兼容性。

如果重启程序不存在或者被禁用，则服务实例不会被委托，并且将返回一个错误。如果重启程序存在但处于脱机或维护状态，则实例会被委托，但可能无法转换回联机状态。将输出一条警告消息。

如果指定了 `-s` 选项，则 `svcadm` 会委托每个服务实例，然后等待每个服务实例进入联机状态（如果之前处于联机状态），或者等待常规/重启程序属性组或属性被更新。如果 `svcadm` 命令确定服务在没有管理员干预的情况下无法到达这些状态，则该命令会提前返回。

`mark [-It] instance_state {FMRI|pattern}...`

如果 `instance_state` 为 "maintenance"（维护），则针对操作数指定的每个服务，`svcadm` 请求所分配的重启程序将该服务置于 `maintenance`（维护）状态。有关为每个重启程序采取的操作的详细描述，请参见 [svc.startd\(1M\)](#) 和 [inetd\(1M\)](#)。

如果 `instance_state` 为 "degraded"（降级），则针对操作数指定的处于联机状态的服务，`svcadm` 请求分配给这些服务的重启程序将其置于 `degraded`（降级）状态。

如果指定了 `-I` 选项，该请求被标记为即时的。

-t 选项仅对维护请求有效。如果指定了此选项，该请求将被标记为临时的，它的效果仅会持续到下次重新引导之前。

`milestone [-d] milestone_FMRI`

如果 `milestone_FMRI` 为关键字 "none"，则将临时禁用除主重启程序 `svc:/system/svc/restarter:default` 以外的所有服务。

如果 `milestone_FMRI` 为关键字 "all"，则将废除对所有服务的临时启用和禁用请求。

如果 `milestone_FMRI` 为下列值之一：

```
svc:/milestone/single-user:default
svc:/milestone/multi-user:default
svc:/milestone/multi-user-server:default
```

则将废除对指定的服务及其依赖的（直接或间接）的所有服务的临时启用和禁用请求。将临时禁用所有其他服务。

使用 "milestone" 子命令更改系统的当前里程碑将不会更改系统的当前运行级。要更改系统的运行级，请直接调用 `/usr/sbin/init`。

此操作需要相应的权限来修改 `svc:/system/svc/restarter:default` 服务实例的 "options\_ovr" 属性组（请参见 [smf\\_security\(5\)](#)）。

如上所述，-d 选项会即时将里程碑更改为所需的里程碑。此外，它将使指定的里程碑成为缺省的引导里程碑，缺省的引导里程碑在重新引导后仍然有效。缺省的里程碑是由主重启程序 `svc:/system/svc/restarter:default` 中的 `options/milestone` 属性定义的。如果此属性不存在，缺省值为 "all"。此操作需要相应的权限来修改 `svc:/system/svc/restarter:default` 服务实例的 "options"（选项）属性组（请参见 [smf\\_security\(5\)](#)）。

## 操作数

支持下列操作数：

**FMRI** 一个 FMRI，用于指定一个或多个实例。可以通过指定实例名称或指定服务名的后缀部分以缩写形式指定 FMRI。例如，对于以下 FMRI：

```
svc:/network/smtp:sendmail
```

下列各项都是有效的缩写：

```
sendmail
:sendmail
smtp
smtp:sendmail
network/smtp
```

而下列项则无效：

```
mail
network
network/smt
```



如果 *FMRI* 指定了一个服务，则命令将应用于该服务的所有实例。*FMRI* 的缩写形式不稳定，不应在脚本或其他永久性工具中使用。

*pattern* 服务实例的 *FMRI* 根据 [fnmatch\(5\)](#) 描述的 "globbing"（通配）规则与之匹配的模式。如果该模式不以 "svc:" 开头，则会在其前面加上 "svc:/"。

如果某个缩写的 *FMRI* 或模式与多个服务相匹配，则显示一条警告消息并忽略该操作数。

## 示例

### 示例1 重新启动服务实例

以下命令重新启动 NFS 服务器。缺省服务实例的完整 *FMRI* 为： `svc:/network/nfs/server:default`

不过，您可以将该完整的 *FMRI* 缩写为以下形式：

```
svcadm restart nfs/server
```

### 示例2 禁用标准的 HTTP 服务器

以下命令禁用标准的 HTTP 服务器，其中使用了缩写的 *FMRI*：

```
$ svcadm disable http
```

### 示例3 启用实例及其依赖的实例

以下命令启用 `foo:bar` 实例及其依赖的所有实例：

```
$ svcadm enable -r foo:bar
```

### 示例4 以同步方式启用实例

以下命令启用 `foo:bar` 实例。在实例联机或 `svcadm` 断定该服务无法联机之前，此命令不会返回。

```
$ svcadm enable -s foo:bar
```

### 示例5 限制和恢复正在运行的服务

以下命令将正在运行的服务限制到单用户模式：

```
svcadm milestone milestone/single-user
```

以下命令恢复正在运行的服务：

```
svcadm milestone all
```

## 退出状态

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 1 发生了致命错误。会在标准错误输出中显示一条或多条错误消息。

- 2 指定的命令行选项无效。
- 3 `svcadm` 断定由于它等待的服务实例本身存在某个问题，不经管理员干预该服务实例无法达到所需的状态。
- 4 `svcadm` 断定由于它等待的服务实例的依赖项存在某个问题，不经管理员干预该服务实例无法达到所需的状态。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |

交互式输出为 `Uncommitted`（未确定）。调用和非交互式输出为 `Committed`（已确定）。

另请参见 [svcprop\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[inetd\(1M\)](#)、[init\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[svc.startd\(1M\)](#)、[libscf\(3LIB\)](#)、[contr](#)

附注 `svcadm` 等待服务及其依赖项更改状态时花费的时间量由其方法超时隐式限制。例如，如果某个服务使用的缺省重启程序的 `start` 方法挂起，则超时时间到期后，该服务将转换为 `maintenance`（维护）状态。`svcadm` 将认为该服务在不经管理员干预的情况下无法联机。

尝试以同步方式启用依赖于（直接或间接）某个文件的服务时，如果调用者不具备搜索包含某个文件的目录所需的特权，该尝试可能会失败且退出状态指出不满足依赖项。将来的 Solaris 发行版中可能会取消这一限制。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | svcbundle – create an SMF service bundle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要 | <pre>svcbundle [-i   -o output_file] -s name=value...</pre> <pre>svcbundle help [name]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述   | <p>The <code>svcbundle</code> command is used to generate SMF manifests. The manifest is specified by multiple <code>-s</code> options. To generate a manifest, you must specify <code>service-name</code> and <code>start-method</code>. The other NV pairs are optional and allow the user to specify more details of the service. The <a href="#">svccfg(1M)</a> validate command will be run on the generated manifest to detect any templating conflicts.</p> <p>You can also use <code>svcbundle</code> to generate profiles. See <i>bundle-type</i> below.</p> <p>The second synopsis prints a help message on standard out listing all legal names. Alternatively, you can specify <code>help</code> and a name to see a discussion of legal values for that name.</p> <p>In order to reduce the burden on the user, <code>svcbundle</code> makes several simplifying assumptions when generating a manifest. You can edit the generated manifest if these assumptions are not correct for your application:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ The generated manifest is intended to be used with the master restarter, <a href="#">svc.startd(1M)</a>.</li> <li>■ A dependency on <code>svc:/milestone/multi-user</code> will be generated to keep the service from starting too early. See <code>rc-script</code> below for an exception to this.</li> <li>■ The bundle name will be the same as the value provided for <code>service-name</code>.</li> <li>■ Timeouts for all <code>exec_methods</code> will be 60 seconds.</li> </ul> <p>By using the <code>-i</code> option, you can get <code>svcbundle</code> to do much of the work of installing the service. It will automatically save the generated manifest in <code>/lib/svc/manifest/site</code> or the profile in <code>/etc/svc/profile/site</code>. The name of the generated file will be the basename of the service name that is specified with <code>-s service-name</code>, and the file will have an <code>.xml</code> extension. Warning: <code>svcbundle</code> will overwrite any existing file with that name.</p> <p><code>svcbundle</code> will then restart the <code>manifest-import</code> service to process the newly created file and incorporate it into SMF. In the manifest case, <code>svcbundle</code> will then wait for the service to enter a final state -- one of <code>online</code>, <code>disabled</code>, or <code>maintenance</code>. At the start of this wait period, <code>svcbundle</code> will print:</p> <pre>svcbundle: waiting for service to reach final_state state</pre> <p>...where <i>final_state</i> is enabled or disabled. It is safe to interrupt <code>svcbundle</code> after this message appears.</p> <p>Clearly, to use the <code>-i</code> option, you need sufficient authorizations to create the file in these restricted directories and to restart the <code>manifest-import</code> service. See <a href="#">smf_security(5)</a>.</p> |

## 扩展描述

This section discusses name/value (NV) pairs.

The generated bundle is entirely defined by the use of multiple `-s` options on the command line. Each NV pair is of the form *name=value* where *name* and *name* come from this list:

### bundle-type

Type of service bundle to generate. Legal values are `manifest` and `profile`. `manifest` is the default.

### duration

Synonym for `model`.

### enabled

Indicates whether or not the instance should be enabled. Legal values are `true` and `false`. The default value is `true`.

### model

Sets the service model. This is the value of the `startd/duration` property. Refer to [svc.startd\(1M\)](#). Model can be set to one of the following values:

- `contract`
- `daemon` — synonym for `contract`
- `child`
- `wait` — synonym for `child`
- `transient`

The default is `transient`.

### instance-name

Name of the instance. The default value is `default`.

### instance-property=*pg\_name:prop\_name:prop\_type:value*

### service-property=*pg\_name:prop\_name:prop\_type:value*

These options are used to create a property group named *pg\_name* in the instance or service, and it will have a type of application. The PG will have a single property named *prop\_name* with a single value that is of type *prop\_type*. Property groups with multiple properties can be created by invoking `*-property` multiple times. Zero or more `*-property=` declarations can be used.

The property type can be defaulted by using two consecutive colons. See “Examples,” below. For manifests, a default property type of `astring` will be used. Profiles do not require that the property be specified, since it can usually be determined from other sources of information.

### rc-script=*script\_path:run\_level*

This NV pair causes `svcbundle` to emit a manifest that facilitates conversion of a legacy `rc` script to an SMF service. *script\_path* is the path to the `rc` script and *run\_level* is the run level (see [init\(1M\)](#)) where the `rc` script runs. *script\_path* is used to generate the start and stop `exec_method` elements in the manifest. The `exec` attribute will be set to:

*script\_path* %m

*run\_level* is used to generate dependencies, so that the script runs at the appropriate time during booting.

#### refresh-method

The command to execute when a service is refreshed. Whitespace is allowed in the value. The value can include method tokens introduced by a percent sign (%), as documented in [smf\\_method\(5\)](#). The default value is :true.

#### service-name

Name of the service. This NV pair is required.

#### start-method

The command to execute when the service is started. Whitespace is allowed in the value. The method tokens that are introduced by % as documented in [smf\\_method\(5\)](#) are allowed and will be placed in the manifest for expansion by the restarter. :true is allowed. This NV pair is required for manifests unless the *rc-script* NV pair is specified. It is not required for profiles.

#### stop-method

The command to execute when the service is stopped. It accepts values like start-method and also accepts :kill. :true is the default value for transient services and :kill for contract and child services.

## 选项

The following command-line options are supported:

-i

Install the generated file. See “Description” for details.

-o *output\_file*

Specifies the name of the file to be created.

-s *name=value*

Specifies a name/value pair. See “Extended Description” for details.

If neither -i nor -o are specified, the generated file will be written to stdout.

## 示例

### 示例 1 Creating Manifest for Transient Service

The following command creates a manifest for a simple transient service. Since transient services are the default for *svcbundle*, you can specify the manifest with just two options.

```
svcbundle -s service-name=site/sneezy \
-s start-method=/lib/svc/method/sneezy
```

### 示例 2 Creating Manifest for Daemon Service

The following command creates a manifest for a daemon service.

```
svcbundle -s service-name=site/sneezy \
-s start-method=/lib/svc/method/sneezy \
```

## 示例 2 Creating Manifest for Daemon Service (续)

```
-s model=daemon
```

## 示例 3 Creating Manifest for Daemon Service with Stop and Refresh Commands

The following command creates a manifest for a daemon service with stop and refresh commands.

```
svcbundle -s service-name=site/sleepy \
-s start-method="/lib/svc/method/sleepy %m" \
-s stop-method="/lib/svc/method/sleepy %m" \
-s refresh-method="/lib/svc/method/sleepy %m" \
-s model=daemon
```

## 示例 4 Creating Manifest with Instance Properties

The following command creates a manifest with instance properties.

```
svcbundle -s service-name=system/happy \
-s start-method=/lib/svc/method/happy \
-s instance-property=config:velocity:count:50 \
-s instance-property=config:color:astring:red
```

The generated manifest will create a service instance with a config property group containing two properties, velocity and color.

## 示例 5 Creating Manifest for rc Script Conversion

The following command creates a manifest to assist in converting an rc script. This example assumes that the rc script runs at the multiuser level and does not start a daemon.

```
svcbundle -s service-name=doc \
-s rc-script=/etc/init.d/doc:2
```

The conscientious user will modify the rc script to include /lib/svc/share/smf\_include.sh.

## 示例 6 Generating Profile to Modify Service Property

The following command generates a profile to set the nfsmapid\_domain property of the grumpy service.

```
svcbundle -s bundle-type=profile \
-s service-name=network/nfs/grumpy \
-s service-property=nfs-props:nfsmapid_domain:astring:grumpy
```

## 示例 7 Using the Default Property Type

The following command sets the property type for config/color defaults to astring.

示例 7 Using the Default Property Type (续)

```
svcbundle -s service-name=system/happy \
-s start-method=/lib/svc/method/happy \
-s instance-property=config:color::red
```

示例 8 Installing the Manifest

The following command uses the -i option to install the manifest. In this example the generated manifest will be written to /lib/svc/manifest/site/bashful.xml, since bashful is the basename of the service name.

```
svcbundle -i -s service-name=application/bashful \
-s start-method=/opt/bashful/start
svcbundle: waiting for application/bashful to reach enabled state
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/         |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[svcs\(1\)](#), [init\(1M\)](#), [svc.startd\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [service\\_bundle\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\\_method\(5\)](#), [smf\\_security\(5\)](#), [smf\\_template\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | svccfg – 导入、导出和修改服务配置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 用法概要 | <pre> /usr/sbin/svccfg [-v] [-s FMRI] /usr/sbin/svccfg [-v] [-s FMRI] subcommand [args]... /usr/sbin/svccfg [-v] [-s FMRI] -f command-file </pre>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述   | <p>svccfg 命令处理服务配置系统信息库中的数据。svccfg 可以通过单个子命令或指定一个包含一系列子命令的命令文件以交互方式调用。</p> <p>对系统信息库中现有服务所做的更改通常在下次刷新服务实例之后才会对该服务生效。有关更多详细信息，请参见下文中的 <code>refresh</code> 子命令或参见 <a href="#">svcadm(1M)</a> 手册页中的 <code>refresh</code> 子命令。</p>                                                                                                                                                                         |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-f <i>command-file</i></b><br/>读取并执行 <i>command-file</i> 中的 svccfg 子命令。</p> <p><b>-s <i>FMRI</i></b><br/>在执行任何子命令之前选择 <i>FMRI</i>（fault management resource identifier，故障管理资源标识符）所表示的实体。如果未提供 <b>-f <i>command-file</i></b>，且命令行中未指定任何子命令，则屏蔽的实体将被视为不存在。请参见 <a href="#">smf(5)</a>。</p> <p><b>-v</b><br/>详细模式。</p>                                                                 |
| 子命令  | <p>子命令分为几类，如以下各小节所述。</p> <p>所有接受 <i>FMRI</i> 的子命令还接受缩写或 <code>glob</code> 模式。可以通过指定实例名称或服务名称的结尾部分使用实例或服务的缩写形式。例如，对于以下 <i>FMRI</i>：</p> <pre>svc:/network/smtp:sendmail</pre> <p>下列各项都是有效的缩写：</p> <pre> sendmail :sendmail smtp smtp:sendmail network/smtp </pre> <p>而下列项则无效：</p> <pre> mail network network/smt </pre> <p><i>FMRI</i> 的缩写形式不稳定，不应在脚本或其他永久性工具中使用。如果模式与多个实例或服务匹配，则会输出一条错误消息并且不采取任何操作。</p> |



## 常见子命令

```
end
exit
quit
```

立即退出。

```
repository [-p prefix] repfile
```

将 *repfile* 用作系统信息库。缺省情况下，svccfg(1M) 使用系统信息库。

仅将系统信息库用于您当前正在运行的相同版本的 Solaris 中的文件（包括修补程序）。不要将该子命令用于系统信息库 `/etc/svc/repository.db`。

如果在部署时间之前使用 `svccfg repository` 预填充 SMF 系统信息库，则使用 `-p` 选项为使用 `import` 导入的清单的系统标准位置指定根前缀。系统信息库位于活动系统上后，该前缀将被 `/lib/svc/manifest` 和 `/var/svc/manifest` 替换。如果运行时 `-p` 目录的清单未显示在系统标准位置中，将删除与它们关联的服务。

```
set [-v|-V]
```

设置可选行为。如果未指定选项，设置会显示当前有效的选项。

```
-v
```

启用详细模式。

```
-V
```

禁用详细模式。

## 服务清单和配置文件子命令

```
apply [-n] [-v] file | directory
```

如果参数是服务配置文件或清单，则将配置应用到 SMF 系统信息库的管理层。将根据需要创建服务、实例、属性组和属性。

如果未指定属性或属性组的类型特性，将尝试从现有的类型设置或服务模板确定类型。如果无法确定类型，将显示一条警告并跳过服务，这样就不会在服务 and 实例中引入不一致的数据。忽略不存在的服务和实例。

要使用配置文件中的宽松元素定义，需要将以下定义添加到 `DOCTYPE` 条目中：

```
<!ENTITY % profile "INCLUDE">
<!ENTITY % manifest "IGNORE">
```

将刷新配置文件修改的服务和实例。如果指定了 `-n`，将处理配置文件并且不对 SMF 系统信息库应用更改。将在标准错误中报告已找到的任何语法错误并返回退出代码 1。有关服务配置文件的说明，请参见 [smf\(5\)](#)。该命令需要具有修改服务和实例中的属性的特权。有关修改属性所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

将针对清单和系统信息库中的模板数据验证清单或配置文件中的服务和实例，并发出所有违反模板的警告。有关模板说明，请参见 [smf\\_template\(5\)](#)。如果指定了 `-v` 选项，将无法导入违反已定义模板的清单。在交互式调用 `svccfg` 时，`-v` 是缺省行为。

如果要**应用**的参数是一个目录，则会按照以上所述应用在该目录树下找到的所有配置文件。如果指定文件或在指定目录下找到的任何文件不是服务配置文件，该子命令将失败。

**extract** [-a] [-l *layer*] [*fmri*] [>*file*]

显示指定 FMRI 的服务配置文件，如果未指定 FMRI，则显示整个系统的服务配置文件。

如果提供 -l，则可以选择从中提取值的层列表。-l 选项需要层名称，并使用以下参数：manifest、system-profile、site-profile、admin、current、all。current 和 all 是同义词，选择最高层值。多个层可以以逗号分隔，或使用多个 -l 选项指定。

如果未提供 -l，则缺省值为 -l admin,site-profile。

如果在多个选定层中定义属性，则在配置文件中仅导出最高层。

如果没有 -a 选项，将提取包含受保护信息（由存在的 read\_authorization 属性标识，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)）的属性组，但不提取它们的属性值。指定 -a 选项时，将提取所有的值。如果没有读取这些值的足够特权，则会生成错误。

如果指定了 FMRI 且该 FMRI 是一项服务，则该配置文件将仅包含该服务及该服务的实例的定制设置。如果提供的 FMRI 是一个实例，则该配置文件将包含所提供服务和实例的定制设置。

**export** [-a] *service\_FMRI* [>*file*]

运行 svccfg export 等效于：

```
svccfg extract -l current [-a] service_FMRI [>file]
```

**import** [-V] [*file* | *directory*]

系统管理的文件系统位置（/lib/svc/manifest 和 /var/svc/manifest 的子目录）中的文件上的 svccfg import 调用：svcadm restart manifest-import。

推荐的做法是将清单放置在系统管理的位置，并调用 svcadm restart manifest-import 来导入它们。

位于其他位置的文件上的 svccfg import 将其属性作为管理定制导入到管理层。这等效于：

```
svccfg apply [file | directory]
```

**inventory** *file*

如果 *file* 确定为服务清单或配置文件，则会输出 *file* 说明的服务和实例的 FMRI。对于每个服务，在服务的 FMRI 之前会显示其实例的 FMRI。

**validate** [*file* | *fmri*]

validate 子命令可以针对清单文件、实例 FMRI、当前实例或快照实体选择运行。指定参数后，svccfg 将检查是否存在指定的文件。如果该文件存在，将对其进行验证。如果指定名称的文件不存在，则将该参数视为 FMRI 模式。如果文件名与 FMRI 之间存在冲突，请使用 svc: 和 file: 前缀指示 svccfg 如何解释参数。

指定文件时，将按照与 `import -V` 相似的方式处理该文件，但不对系统信息库执行任何更改。如果检测到任何错误，`svccfg` 会显示错误并以非零退出状态退出。

对于实例 *fmri*、实例实体选择或快照实体选择，将针对系统信息库中的模板数据验证复合格式的指定实例（请参见 [smf\(5\)](#) 中的“属性和属性组”）。实例 FMRI 和实例实体选择使用“正在运行的”快照进行验证。将发出所有违反模板的警告。有关模板说明，请参见 [smf\\_template\(5\)](#)。

#### 实体选择、修改和 导航子命令

“实体”表示作用域、服务或服务实例。

##### `add name`

将创建具有指定名称的新实体作为当前选择的子实体。有关创建实体所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

##### `delete [-f] {name | fmri}`

删除当前选择的命名子实体或 *fmri* 指定的实体。除非指定 `-f` 标志，否则尝试删除“联机”或“降级”状态的服务实例会失败。如果服务或服务实例具有类型为“framework”的“dependents”属性组，则对于其中类型为“astring”或“fmri”的每个属性，当属性包含用于命名服务或服务实例的单个值时，将删除指定服务或服务实例中与该属性同名的依赖项属性组。有关删除服务配置所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

使用 FMRI 调用 `delete` 子命令时，如果该 FMRI 通过标准位置中的清单来标识服务，则该命令仅屏蔽该服务的定义，而不会将其删除。要删除服务，必须删除其清单，然后通过以下命令重新启动清单导入服务：

```
svcadm restart manifest-import
```

请注意，重新导入清单不会去除屏蔽。

使用 `liscust` 子命令及 `-M` 选项可列出屏蔽的服务。有关取消屏蔽服务的示例，请参见“示例”部分。

有关 Oracle Solaris 服务管理工具的说明，请参见 [smf\(5\)](#)。

##### `list [pattern]`

显示其名称与 `glob` 模式 *pattern* 匹配的当前选择的子实体（请参见 [fnmatch\(5\)](#)）。还为具有属性的实体（即服务和服务实例）列出“properties”。

##### `refresh`

将当前配置的值提交到正在运行的快照，并使这些值可供当前选择的实例使用。如果系统信息库子命令尚未用于选择系统信息库，则指示该实例的重启程序重新读取更新的配置。如果选择是一个服务，将刷新该服务的所有实例。

##### `select {name | fmri}`

如果参数指定当前所选内容的子级，它将成为当前所选内容。否则，参数将被解释为 FMRI，参数指定的实体成为当前所选内容。

##### `unselect`

当前所选内容的父级成为当前所选内容。

## 属性检查和修改子命令

**addpg *name type [flags]***

将具有指定 *name* 和类型的属性组添加到当前所选内容。*flags* 是一个字符串，用于指定创建属性组所使用的标志。'P' 表示 SCF\_PG\_FLAG\_NONPERSISTENT（请参见 [scf\\_service\\_add\\_pg\(3SCF\)](#)）。有关创建属性组所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

**addpropvalue *pg/name [type:] value***

将指定值添加到属性。如果 *type* 已指定并且属性存在，则当 *type* 与属性的 *type* 不一致时，子命令将失败。如果 *pg* 不存在，在 **addpropvalue** 可以在模板定义中找到 *pg* 类型和标志的情况下，它将创建一个 *pg*。如果选择是一个实例，则 **addpropvalue** 会在查看模板定义之前在服务中查找 *pg* 类型和标志。如果未找到 *pg* 类型和标志，该子命令将失败。这些值可以用双引号括起。包含双引号或反斜杠的字符串值必须用双引号括起，其中的双引号和反斜杠必须用反斜杠引住。创建不存在的属性，在这种情况下必须提供 *type* 说明符。有关可用属性类型的列表，请参见 [scf\\_value\\_create\(3SCF\)](#)。有关修改属性所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。新值将附加到与属性相关的属性值列表末尾处。

**delcust [-M] [*pattern*]**

删除当前选择的任何管理定制。如果提供参数，将作为 *glob* 模式获取并仅删除名称与参数匹配的属性组和属性。

如果当前未进行任何选择，则不会进行任何更改，该子命令将失败。

如果提供 *-M*，则仅删除屏蔽的实体。

要查看 **delcust** 将删除的定制，请使用 **listcust** 和相同的选项。因为 **delcust** 可能删除当前选择的所有管理定制，所以始终首先运行 **listcust** 来确定您要删除所需的内容。

**delpg *name***

删除当前选择的属性组 *name*。有关删除属性组所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

如果属性组由清单或配置文件支持，则它被屏蔽。请参见 [smf\(5\)](#)。

**delprop *pg[/name]***

删除当前选择的命名属性组或属性。有关删除属性所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

**delpropvalue *pg/name globpattern***

删除与命名属性中的指定 *glob* 模式匹配的所有值。即使没有值与之匹配也会成功。有关修改属性所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

**describe [-v] [-t] [*propertygroup/property*]**

说明当前或可能的设置。

不使用参数调用时，**describe** 会提供当前所选实体及其所有当前设置的属性组和属性的基本说明（如果有）。通过指定属性组名称或者属性组名称和属性名称（用斜杠 (/）隔开），可以将属性组或具体属性作为参数查询。

**-v** 选项提供所有的可用信息，包括当前设置、约束及其他可能的设置选择的说明。

**-t** 选项仅显示选择的模板数据（请参见 [smf\\_template\(5\)](#)），不显示属性组和属性的当前设置。

#### **editprop [-a]**

对于用于重现当前选择的属性组和属性的命令的注释将放置在临时文件中，并且将调用 **VISUAL** 环境变量指定的程序来对其进行编辑。如果未定义 **VISUAL**，则将改用 **EDITOR**。如果两个环境变量都没有定义，则将使用缺省编辑器 [vi\(1\)](#)。完成后执行临时文件中的命令。有关创建、修改或删除属性所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

缺省情况下，**editprop** 不会显示诸如框架、依赖性、模板、防火墙之类的 SMF 基础结构属性组，也不会显示在模板上其可见性设置为隐藏的通知参数或属性。如果选择了一个实例，则会将属性的复合视图放置在临时文件中。**-a** 选项会将所有属性放置在临时文件中，包括 SMF 基础结构属性组中的属性以及那些在模板上其可见性设置为隐藏的属性。

#### **listpg [pattern]**

显示当前选择的属性组的名称、类型和标志。如果指定了某个参数，将作为 **glob** 模式获取并仅列出名称与该参数匹配的属性组。

在交互模式下，还提供属性组的基本说明。

#### **listprop [-l layer...] [-f | -o format] [pattern]**

列出当前选择的属性组和属性。对于属性组，列出其名称、类型和标志。对于属性，列出其名称（前面会加上属性组名称和斜杠 (/)）、类型和值。有关可用属性类型的列表，请参见 [scf\\_value\\_create\(3SCF\)](#)。如果提供参数，将作为 **glob** 模式获取并仅列出名称与参数匹配的属性组和属性。

使用 **-l** 选项，输出值来自的层。**-l** 选项需要层，并使用以下参

数：**manifest**、**system-profile**、**site-profile**、**admin**、**current**、**all**。**current** 输出与 **listprop** 相同的属性值（不使用 **-l**），以及在其中定义值的层。

**-f** 和 **-o** 选项是互斥的。**-f** 输出属性来自的文件（如果有）。**-o** 允许字段选择。可选择的字段包括：

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>propname</b>    | 属性名称  |
| <b>pgname</b>      | 属性组名称 |
| <b>instname</b>    | 实例名称  |
| <b>servicename</b> | 服务名称  |
| <b>layer</b>       | 层     |
| <b>proptype</b>    | 属性类型  |
| <b>value</b>       | 属性值   |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| <code>file</code>   | 源文件           |
| <code>masked</code> | 属性组或属性当前是否被屏蔽 |
| <code>time</code>   | 上次更改该属性的时间    |

`listcust [-L] [-M] [pattern]`

输出当前选择的所有管理层定制和屏蔽实体。如果提供参数，将作为 `glob` 模式获取并仅列出名称与参数匹配的属性组和属性。

如果没有当前选择，则列出所有服务的所有定制。

如果提供 `-M`，则仅输出屏蔽的实体。

如果提供 `-L`，则显示所有本地定制，包括同时位于管理层和站点配置文件层内的定制。

`setenv [-i | -s] [-m method_name] envvar value`

如果 `method_name` 属性组具有类型 "method"，则通过更改该属性组中的 "environment" 属性设置服务或实例的方法环境变量。如果未指定 `method_name` 并且使用 `-i` 选项，则当前选择实例时将使用 "method\_context" 属性组。如果使用 `-s` 选项并且当前选择了服务，则会使用其 "method\_context" 属性组。如果使用 `-s` 选项并且当前选择了实例，则会使用其父级的 "method\_context" 属性组。如果既不使用 `-i` 选项也不使用 `-s` 选项，将在当前选择的实体中搜索 "start" 属性组，如果当前选择了实例，则还会搜索其父级。如果未找到 "inetd\_start" 属性组，将以类似方式进行搜索。

找到属性后，将删除所有以 `envvar` 开始并且后跟 "=" 的值，同时添加值 "`envvar=value`"。有关修改属性所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

`setprop pg/name = [[type:] value]`

`setprop pg/name = [type:] ([values ...])`

将当前选择的 `pg` 属性组的 `name` 属性设置为类型 `type` 的指定值。有关可用属性类型的列表，请参见 [scf\\_value\\_create\(3SCF\)](#)。如果 `pg` 不存在，在 `setprop` 可以在模板定义中找到 `pg` 类型和标志的情况下，它将创建一个 `pg`。如果选择是一个实例，则 `setprop` 会在查看模板定义之前在服务中查找 `pg` 类型和标志。如果未找到 `pg` 类型和标志，该子命令将失败。指定属性不存在时，只要指定了类型，即会创建属性。如果属性已经存在并且 `type` 与属性中的现有 `type` 不一致，子命令将失败。如果未提供任何类型和值，`setprop` 将删除 `pg/name` 的所有值。值可以用双引号括起。包含双引号或反斜杠的字符串值必须用双引号括起，其中的双引号和反斜杠必须用反斜杠引住。多个值将按照它们的指定顺序存储。有关创建或修改属性所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

`unsetenv [-i | -s] [-m method_name] envvar`

如果 `method_name` 属性组具有类型 "method"，则通过更改该属性组中的 "environment" 属性删除服务或实例的方法环境变量。如果未指定 `method_name` 并且使用 `-i` 选项，则当前选择实例时将使用 "method\_context" 属性组。如果使用 `-s` 选项并且当前选择了服务，则会使用其 "method\_context" 属性组。如果使用 `-s` 选



项并且当前选择了实例，则会使用其父级的 "method\_context" 属性组。如果既不使用 -i 选项也不使用 -s 选项，将在当前选择的实体中搜索 "start" 属性组，如果当前选择了实例，则还会搜索其父级。如果未找到 "inetd\_start" 属性组，将以类似方式进行搜索。

找到属性后，将删除所有以 *envvar* 开始并且后跟 "=" 的值。有关修改属性所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

#### 通知参数子命令

`setnotify [-g] tset | class notification_parameters`

为 SMF 系统信息库中的软件事件和故障管理问题生命周期事件设置通知参数。

*-g*

用于设置 SMF 状态转换的系统范围的通知参数。请参见 [smf\(5\)](#)。这些通知参数是在 `svc:/system/svc/global:default` 中设置的，与当前选择的 `svccfg` 无关。该子命令会刷新其所修改的全部实例。

*class*

FMA 事件类或别名的逗号分隔列表。请参见 [smf\(5\)](#) 通知参数。

*tset*

SMF 状态转换的逗号分隔列表。请参见 [smf\(5\)](#) 通知参数。

*notification\_parameters*

实施的每种通知机制的 URI 格式：对于 SMTP，使用：

```
mailto:addr[?header1=value1[&header2=value2]]
```

...或者：

```
mailto:{{active}|inactive}
```

...对于 SNMP 陷阱，使用：

```
snmp:{{active}|inactive}
```

[sasinfo\(1M\)](#) 中定义的参数 `msg_template` 可以设置为 `mailto` URI 中的头值。例如：

```
mailto:root@localhost?msg_template=<path to template file>
```

SNMP 陷阱指向 `/etc/net-snmp/snmp/snmpd.conf` 中的 `trapsink` 指令定义的或 SNMP 陷阱通知守护进程指定的主机。请参见 [sasinfo\(1M\)](#)。

通知参数特定于指定的类或 *tset* 并覆盖预先存在的通知参数。活动/非活动表单不会覆盖以前的通知参数。它仅启用或禁用指定类或 *tset* 的通知机制。设置通知参数时可隐式将它们设置为活动状态。

`listnotify [-g] [tset] | class`

显示指定类或 *tset* 的现有通知参数。使用 *-g* 选项，会显示

`svc:/system/svc/global:default` 中的通知参数。如果省略 *tset*，表示使用 `all`。

## 快照导航和选择子命令

**delnotify** [-g] *tset* | *class*

删除指定类或 *tset* 的现有通知参数。使用 -g 选项，会删除 `svc:/system/svc/global:default` 中的通知参数。

**listsnap**

显示用于当前所选实例的快照。

**revert** [*snapshot*]

将当前所选实例及其服务的管理定制恢复到记录在命名快照中的属性。如果未提供参数，请使用当前所选的快照，然后在成功时取消选择该快照。可以通过 [svcadm\(1M\)](#) 的 `refresh` 子命令将已更改的属性值设置为活动状态。有关更改属性所需的特权，请参见 [smf\\_security\(5\)](#)。

**selectsnap** [*name*]

将当前快照更改为 *name* 命名的快照。如果未指定 *name*，取消选择当前选择的快照。快照是只读的。

## 实例子命令

**refresh**

将当前配置的值提交到正在运行的快照，并使这些值可供当前选择的实例使用。如果系统信息库子命令尚未用于选择系统信息库，则指示该实例的重启程序重新读取更新的配置。

## 示例

**示例1 导入服务说明**

以下示例导入命令行上指定的 XML 清单中 `seismic` 服务的服务说明。

```
svccfg import /var/svc/manifest/site/seismic.xml
```

请注意清单必须遵守 [service\\_bundle\(4\)](#) 中指定的格式。

**示例2 导出服务说明**

要在本地系统中导出服务说明，请执行以下命令：

```
svccfg export dumpadm >/tmp/dump.xml
```

**示例3 删除服务实例**

要删除服务实例，请执行以下命令：

```
svccfg delete network/inetd-upgrade:default
```

**示例4 检查备用系统信息库中的属性**

要在装入备用系统信息库之后检查服务的属性状态，请使用如下所示的命令序列。例如，用户可以使用此类命令确定是否在特定的系统信息库备份中启用了服务。

```
svccfg
svc:> repository /etc/svc/repository-boot
svc:> select telnet:default
svc:/network/telnet:default> listprop general/enabled
general/enabled boolean false
```



**示例4 检查备用系统信息库中的属性 (续)**

```
svc:/network/telnet:default> exit
```

**示例5 启用调试**

要修改启动方法的 LD\_PRELOAD 并在调试功能处于活动状态的情况下启用 libumem(3LIB)，请执行以下命令：

```
$ svccfg -s system/service setenv LD_PRELOAD libumem.so
$ svccfg -s system/service setenv UMEM_DEBUG default
```

**示例6 使用 describe 子命令**

以下命令说明了 describe 子命令的用法。

```
svccfg -s console-login describe ttymon
ttymon application
ttymon/device astring /dev/console
 terminal device to be used for the console login prompt
ttymon/label astring console
 appropriate entry from /etc/ttydefs
...
```

**示例7 配置通知首选项**

以下命令为 SMF 服务状态转换事件配置通知首选项。

```
svccfg setnotify -g from-online,to-maintenance \
mailto:admin@somehost.com
```

**示例8 启用 SNMP 通知**

以下命令对故障管理事件启用 SNMP 通知。

```
svccfg setnotify problem-diagnosed,problem-updated \
mailto:admin@somehost.com snmp:
```

**示例9 列出通知设置**

以下命令列出故障管理事件的通知设置。

```
svccfg listnotify problem-diagnosed,problem-updated
Event: problem-diagnosed
 Notification Type: smtp
 active: true
 to: admin@somehost.com
 Notification Type: snmp
 active: true

Event: problem-updated
 Notification Type: smtp
```

**示例9 列出通知设置 (续)**

```

 active: true
 to: admin@somehost.com
 Notification Type: snmp
 active: true

```

**示例10 取消对服务的屏蔽**

以下命令序列说明了查看服务 `mysvc` 是否存在、屏蔽该 `mysvc` 并最终取消对该服务的屏蔽的过程。

```

$ svcs -l mysvc
fmri svc:/system/mysvc:default
name Manifest to test snapshots
enabled true
state online
next_state none
state_time January 13, 2012 09:42:55 AM MST
logfile /var/svc/log/system-mysvc:default.log
restarter svc:/system/svc/restarter:default
manifest /lib/svc/manifest/test/mysvc.xml
dependency require_all/none svc:/system/filesystem/local (online)

```

[ Note manifest file in standard location. ]

```

svccfg delete -f mysvc
$ svcs mysvc
svcs: Pattern 'mysvc' doesn't match any instances
STATE STIME FMRI

```

[ Not listed because service is masked. ]

```

$ svccfg listcust -M | grep mysvc
svc:/system/mysvc manifest MASKED
 manifestfiles/lib_svc_manifest_test_mysvc_xml astring admin \
 MASKED /lib/svc/manifest/test/mysvc.xml
svc:/system/mysvc:default manifest MASKED

```

[ First line, above, shows that service is masked. Masking is propagated down, so the instance is also masked as shown in the last line. ]

```

svccfg -s svc:/system/mysvc delcust
Deleting customizations for service: system/mysvc
$ svcs mysvc
STATE STIME FMRI
online 9:48:25 svc:/system/mysvc:default

```

示例 10 取消对服务的屏蔽 (续)

```
[Masking has been removed.]
```

示例 11 设置多值属性

以下命令将设置一个多值属性。请注意，属性被括在一个单引号中，以便括号和双引号不需要转义。

```
svccfg -s svc:/stooges setprop foo/bar = astring: \
'("moe" "Curly" "Larry")'
```

示例 12 使用 setprop 清除某个属性的所有值

以下命令使用 setprop 来清除某个属性的所有值。

```
svccfg -s svc:/stooges setprop foo/bar =
```

示例 13 使用 delpropvalue 清除某个属性的所有值

以下命令使用 delpropvalue 来清除某个属性的所有值。

```
svccfg -s svc:/stooges delpropvalue foo/bar *
```

示例 14 设置包含嵌入空格的属性

以下命令显示了当属性的值是一个包含嵌入空格的字符串时，在设置该属性时如何正确地使用引号。

```
svccfg -s svc:inst setprop pg/prop = \
astring '"without single quotes, shells eat double quotes"'
```

环境变量

EDITOR  
使用 editprop 子命令时运行的命令。缺省编辑器是 [vi\(1\)](#)。

退出状态

- 将返回以下退出值：
- 0  
成功执行。
  - 1  
一个或多个子命令导致失败。错误消息将写入标准错误流中。
  - 2  
指定的命令行选项无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

| 属性类型  | 属性值    |
|-------|--------|
| 接口稳定性 | 请参见下文。 |

交互式输出为 Uncommitted（未确定）。调用和非交互式输出为 Committed（已确定）。

另请参见 [svcprop\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[sasinfo\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svc.configd\(1M\)](#)、[libscf\(3LIB\)](#)、[libumem\(3LIB\)](#)

| 引用名  | svc.configd – 服务管理工具系统信息库守护进程                                                                                                                                                                     |      |     |     |                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|----------------|
| 用法概要 | /lib/svc/bin/svc.configd                                                                                                                                                                          |      |     |     |                |
| 描述   | <p>svc.configd 是服务管理工具的系统信息库守护进程。svc.configd 是在系统启动期间自动调用的，并在发生故障后重新启动。决不可直接调用 svc.configd。</p> <p>与 svc.configd 的交互是通过 libscf(3LIB) 以及以下命令行工具进行的：svcs(1)、svcprop(1)、svcadm(1M) 和 svccfg(1M)。</p> |      |     |     |                |
| 属性   | <p>有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：</p> <table><tr><th>属性类型</th><th>属性值</th></tr><tr><td>可用性</td><td>system/core-os</td></tr></table>                                                                 | 属性类型 | 属性值 | 可用性 | system/core-os |
| 属性类型 | 属性值                                                                                                                                                                                               |      |     |     |                |
| 可用性  | system/core-os                                                                                                                                                                                    |      |     |     |                |
| 另请参见 | svcs(1)、svcprop(1)、svcadm(1M)、svccfg(1M)、libscf(3LIB)、attributes(5)                                                                                                                               |      |     |     |                |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名     | svc.ipfd – IP 过滤器防火墙监视守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 用法概要    | <pre>/lib/svc/bin/svc.ipfd<br/>svc:/network/ipfilter:default</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述      | <p>svc.ipfd 守护进程监视使用防火墙配置的服务操作，并启动更新服务的 IP 过滤器配置。此守护进程使得系统能够在每个服务级别以递增方式对系统的防火墙配置的变化作出反应。</p> <p>服务被启用时，将激活服务的防火墙策略；服务被禁用时，将停用服务的防火墙策略；服务的配置属性组被修改时，将更新该服务的防火墙策略。svc.ipfd 监视服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 系统信息库以注意这些操作，并调用 IP 过滤器规则生成进程来实施服务的防火墙策略。</p> <p>此守护进程由 network/ipfilter 服务通过 start 或 refresh 方法启动。因此，此守护进程继承相应方法的环境变量和凭证，并以具有所有区域特权的 root 用户身份运行。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 防火墙静态配置 | <p>静态定义描述了服务用于生成特定于服务的 IPF 规则的网络资源配置。每个服务的 firewall_context 属性组包含服务的静态定义，类似于 inetd 管理的服务中的 inetd 属性组。该属性组支持：</p> <p>firewall_context/name<br/>适用于非 inetd 服务。IANA 名称或 RPC 名称，等同于 inetd/name 属性。</p> <p>firewall_context/isrpc<br/>适用于非 inetd 服务。布尔属性，其中 true 值表示 RPC 服务，等同于 inetd/isrpc 属性。对于 RPC 服务，firewall_context/name 的值不是 IANA 名称，而是 RPC 程序编号或名称。请参见 <a href="#">rpc(4)</a>。</p> <p>另外，某些服务可能需要一种机制来生成和提供其自己的 IPF 规则。可选属性 ipf_method 提供了一种允许此类定制规则生成的机制：</p> <p>firewall_context/ipf_method<br/>一个命令。通常是一个用于为服务生成 IPF 规则的脚本。该框架不会为具有此属性定义的服务来生成规则。相反，该框架希望这些服务提供它们自己的规则。</p> <p>服务的 ipf_method 指定一个命令，该命令接受一个附加参数、其自己的故障管理资源标识符 (fault management resource identifier, FMRI)，生成服务的防火墙规则并将这些规则输出到 stdout。要为具有 ipf_method 属性的服务生成规则，该框架通过将服务 FMRI 传递为附加参数来执行 ipf_method 中指定的命令，并通过将命令输出、规则重定向到服务的规则文件来存储服务的规则。因为 ipf_method 是从 network/ipfilter start 或 refresh 方法进程上下文中执行的，因此它继承执行上下文并以 root 用户身份运行。</p> <p>服务静态配置是由服务开发者提供的，用户不能修改。这些属性仅在安装更新的服务定义时进行修改。</p> |

# 防火墙策略配置

每个服务的属性组 `firewall_config` 存储服务的防火墙策略配置。因为 `network/ipfilter:default` 负责两个防火墙策略，即适用于整个系统范围的 `Global Default`（全局缺省值）和 `Global Override`（全局覆盖）策略（如 `ipfilter(5)` 中所 述），因此它有两个属性组 `firewall_config_default` 和 `firewall_config_override`，分别存储适用于整个系统范围的这两个策略。

下面是属性、属性的可能值，以及相应的语义：

## policy

policy 有以下模式：

### none 策略模式

无访问限制。对于全局策略，此模式允许所有传入通信。对于服务策略，此模式允许发送到其服务的所有传入通信。

### deny 策略模式

比 `none` 的限制性要强。此模式允许来自除 `apply_to` 中指定的源以外的所有源的传入通信。

### allow 策略模式

限制性最强的模式。此模式阻止来自除 `apply_to` 中指定的源以外的所有源的传入通信。

## apply\_to

一个多值属性，它列出了要实施所选的策略模式的网络实体。如果策略为 `deny`，则将拒绝 `apply_to` 属性中列出的实体；如果策略为 `allow`，则将允许列出的实体。可能值的语法如下：

|                         |                                 |                                       |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| <code>host:</code>      | <code>host:IP</code>            | <code>"host:192.168.84.14"</code>     |
| <code>subnet:</code>    | <code>network:IP/netmask</code> | <code>"network:129.168.1.5/24"</code> |
| <code>ippool:</code>    | <code>pool:pool number</code>   | <code>"pool:77"</code>                |
| <code>interface:</code> | <code>if:interface_name</code>  | <code>"if:e1000g0"</code>             |

## exceptions

一个多值属性，它列出了需要排除在 `apply_to` 列表之外的网络实体。例如，当向某个子网应用 `deny` 策略时，通过在 `exceptions` 属性中指定该子网中的某些主机，可对这些主机进行例外处理。此属性具有与 `apply_to` 属性相同的值语法。

仅适用于各个网络服务：

### firewall\_config/policy

还可以将服务的策略设置为 `use_global`。采用 `use_global` 策略模式的服务继承 `Global Default`（全局缺省值）防火墙策略。

仅适用于 `Global Default`（全局缺省值）：

### firewall\_config\_default/policy

`Global Default`（全局缺省值）策略，`svc:/network/ipfilter:default` 中的 `firewall_config` 属性组也可以设置为 `custom`。用户可将 `policy` 设为 `custom` 以使用预填充的 IP 过滤器配置，例如，现有的 IP 过滤器配置或框架无法提供的定制配

置。此仅适用于 Global Default（全局缺省值）的策略模式允许用户提供一个包含完整的 IPF 规则集的文本文件。当选择了 `custom` 模式时，指定的 IPF 规则集是完整的，且框架不会基于所配置的防火墙策略生成 IPF 规则。

#### firewall\_config\_default/custom\_policy\_file

当 Global Default（全局缺省值）策略设为 `custom` 时要使用的文件路径。该文件包含用来提供所需的 IP 过滤器配置的 IPF 规则集。例如，在 `/etc/ipf/ipf.conf` 中具有现有 IPF 规则的用户可执行下列命令来使用现有的规则：

1. 设置定制策略：

```
svccfg -s ipfilter:default setprop \
firewall_config_default/policy = astring: "custom"
```

2. 指定定制文件：

```
svccfg -s ipfilter:default setprop \
firewall_config_default/custom_policy_file = astring: \
"/etc/ipf/ipf.conf"
```

3. 刷新配置：

```
svcadm refresh ipfilter:default
```

#### firewall\_config\_default/open\_ports

要求允许其传入通信的非服务程序可以请求防火墙允许将通信流量发往其通信端口。此多值属性包含协议和端口元组，格式如下：

```
"{tcp | udp}:{PORT | PORT-PORT}"
```

初始状态下，适用于整个系统范围的策略设为 `none`，网络服务的策略设为 `use_global`。由于适用于整个系统范围的策略为 `none` 且所有服务均继承该策略，因此启用 `network/ipfilter` 将使用一组空的 IP 过滤器规则来激活防火墙。要配置更具限制性的策略，请使用 [svccfg\(1M\)](#) 来修改网络服务的策略和适用于整个系统范围的策略。

用户可通过修改服务的 `firewall_config` 属性组来配置防火墙策略。已创建了一个新的授权 `solaris.smf.value.firewall.config`，用以允许将防火墙管理特权委托给用户。具有 Service Operator（服务操作员）特权的用户需要具有该新的授权才能配置防火墙策略。

### 防火墙可用性

在引导过程中，将在启动已启用的服务之前为其配置防火墙。因此，在引导时服务是受保护的。当系统在运行时，在为服务配置防火墙期间运行服务时，诸如服务重新启动、启用和刷新之类的管理操作可能会导致服务在短暂时间内存在漏洞。

`svc.ipfd` 监视服务的启动和停止事件，并在 SMF 启动或停止服务的同时配置或取消配置服务的防火墙。因为两个操作同步进行，如果在防火墙配置完成前启动服务，可能会暴露窗口（小于一秒）。RPC 服务通常在临时地址上侦听，在服务实际运行前这些地址是未知的。RPC 服务会面临同样的暴露，因为在服务运行前不会配置防火墙。



## 开发者文档

建议将提供远程功能的服务加入到防火墙框架中以控制对服务的网络访问。虽然该框架集成不是强制性的，但如果配置了适用于整个系统范围的策略，对未集成到框架中的服务的远程访问可能无法正常进行。

将服务集成到框架中非常简便，仅需在服务清单中定义两个附加的属性组及其相应的属性。当用户启用服务时将生成的 IP 过滤器规则。需要使用 shell 脚本生成非琐碎的定制规则时，可以使用现有的一些脚本作为示例。

其他属性组（`firewall_config` 和 `firewall_context`）分别存储防火墙策略配置和提供静态防火墙定义。下面是新的属性组和属性及其相应的缺省值的摘要。

防火墙策略配置：

### `firewall_config`

对系统的访问由一个新的授权定义和一个用户定义属性类型予以保护。应当以如下方式将新的授权分配给属性组 `value_authorization` 属性：

```
<propval name='value_authorization' type='astring'
value='solaris.smf.value.firewall.config' />
```

第三方应按照服务符号名称空间约定来生成用户定义类型。Sun 提供的服务可以使用 `com.sun.fw_configuration` 作为属性类型。

有关更多信息，请参见上文中的“防火墙策略配置”。

### `firewall_config/policy`

此属性的初始值应为 `use_global`，因为缺省情况下服务会继承 Global Default（全局缺省值）防火墙策略。

### `firewall_config/apply_to`

一个空属性，此属性没有初始值。

### `firewall_config/exceptions`

一个空属性，此属性没有初始值。

防火墙静态定义：

### `firewall_context`

第三方应按照服务符号名称空间约定来生成用户定义类型，Oracle 提供的服务可以使用 `com.sun.fw_definition` 作为属性类型。

有关更多信息，请参见上文中的“防火墙静态配置”。

### `firewall_context/name`

具有大家熟知的由 IANA 定义的端口的服务，可通过 `getservbyname(3SOCKET)` 获取。服务的 IANA 名称存储在此属性中。对于 RPC 服务，RPC 程序编号存储在此属性中。

### `firewall_context/isrpc`

对于 RPC 服务，创建此属性时应将其值设为 `true`。

`firewall_context/ipf_method`  
通常，指定的防火墙策略将用于生成服务的通信端口（派生自 `firewall_context/name` 属性）的 IP 过滤器规则。没有由 IANA 定义的端口且不是 RPC 服务的服务将需要生成其自己的 IP 过滤器规则。生成其自己的规则的服务可以选择不使用 `firewall_context/name` 和 `firewall_context/isrpc` 属性。有关指南，请参见以下服务：

```
svc:/network/ftp:default
svc:/network/nfs/server:default
svc:/network/ntp:default
```

...以及具有 `ipf_method` 的其他服务。

**属性**                      有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                             |
|-------|---------------------------------|
| 可用性   | system/core-os、network/ipfilter |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）                  |

**另请参见**                      [svcprop\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[ipf\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[getservbyname\(3SOCKET\)](#)、[rpc\(4\)](#)、[at](#)

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名    | svc.startd – 服务管理工具主重启程序                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 用法概要   | <pre>/lib/svc/bin/svc.startd svc:/system/svc/restarter:default</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述     | <p>svc.startd 是服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 的主重启程序守护进程和所有服务的缺省重启程序。svc.startd 基于管理请求、系统故障或应用程序故障启动、停止和重启服务。</p> <p>svc.startd 维护服务状态，并负责根据每个服务的依赖项来管理故障。</p> <p>在系统启动期间会自动调用 svc.startd。如果发生任何故障，它都会重启。绝不当直接调用 svc.startd。</p> <p>有关所有重启程序通用的配置和行为的信息，请参见 <a href="#">smf_restarter(5)</a>。</p> <p><a href="#">svcs(1)</a> 报告由服务管理工具管理的所有服务的状态。<a href="#">svcadm(1M)</a> 允许处理与服务重启程序相关的服务实例。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 环境变量   | <p>带 "SMF_" 前缀的环境变量是保留的，且可以被覆盖。</p> <p>svc.startd 将 <a href="#">smf_method(5)</a> 中指定的 "SMF_" 环境变量提供给方法。缺省情况下，PATH 设为 "/usr/sbin:/usr/bin"。缺省情况下，提供给 svc.startd 的所有其他环境变量均继承自 <a href="#">init(1M)</a>。</p> <p>重复的条目将缩减为单个条目。所使用的值是未定义的。将忽略未带 "&lt;name&gt;=" 前缀的环境条目。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 重启程序选项 | <p>svc.startd 不是通过命令行选项配置的。其配置是从服务配置系统信息库中读取的。您可以使用 <a href="#">svccfg(1M)</a> 来设置所有选项和属性。</p> <p>options 属性组中的下列配置变量可供开发者和管理员使用：</p> <p><b>boot_messages</b><br/>           一个 <i>astring</i>（如 <a href="#">scf_value_is_type</a> 中所定义；请参见 <a href="#">scf_value_create(3SCF)</a>），描述了在引导期间要输出到控制台的消息的缺省级别。支持的消息选项包括 <b>quiet</b> 和 <b>verbose</b>。使用 <b>quiet</b> 选项时，在引导期间向控制台输出的消息最少。<b>verbose</b> 选项针对所启动的每个服务输出一条消息来指示是成功还是失败。您可以使用 <b>boot -m</b> 选项来覆盖引导时的 <b>boot_messages</b> 设置。请参见 <a href="#">kernel(1M)</a>。</p> <p><b>logging</b><br/>           控制 svc.startd 的全局服务日志记录级别。一个 <i>astring</i>（如 <a href="#">scf_value_is_type</a> 中所定义；请参见 <a href="#">scf_value_create(3SCF)</a>），描述的要记录到 <b>syslog</b>（请参见 <a href="#">syslog(3C)</a> 和 svc.startd 的全局日志文件 <code>/var/svc/log/svc.startd.log</code>）中的消息的缺省级别。支持的消息选项包括 <b>quiet</b>、<b>verbose</b> 和 <b>debug</b>。<b>quiet</b> 选项将需要管理员干预的错误消息发送到控制台、<b>syslog</b>，以及 svc.startd 的全局日志文件。<b>verbose</b> 选项将需要管理员干预的错误消息发送到控制台、<b>syslog</b>，以及</p> |

`svc.startd` 的全局文件，并将不需要管理员干预的错误的相关信息发送到 `svc.startd` 的全局日志文件。还会针对所启动的每个服务向控制台发送一条消息。`debug` 选项将 `svc.startd` 调试消息发送到 `svc.startd` 的全局日志文件；将需要管理员干预的错误消息发送到控制台、`syslog`，以及 `svc.startd` 的全局日志文件；并针对所启动的每个服务向控制台发送一条消息。

#### milestone

一个 FMRI，用于确定用作缺省引导级别的里程碑。可接受的选项仅包括以下主要里程碑：

```
svc:/milestone/single-user:default
svc:/milestone/multi-user:default
svc:/milestone/multi-user-server:default
```

或特殊值 `all` 或 `none`。`all` 表示依赖于每个服务的一个理想化里程碑。`none` 是一个特殊的里程碑，除了主 `svc:/system/svc/restarter:default` 外，没有任何服务在运行。缺省情况下，`svc.startd` 使用 `all` 这个依赖于每个服务的综合性里程碑。如果指定了此属性，它将覆盖 [inittab\(4\)](#) 中的任何 `initdefault` 设置。

#### system/reconfigure

指示已请求了重新配置重新引导。包含必须切断重新配置重新引导的操作的服务可以通过检查此属性是否存在以及是否设为 1 来确认是否请求了重新配置引导。

此属性由 `svc.startd` 管理，且管理员不应对其进行修改。

配置错误（例如禁用 `svc.startd`）将记录在 `syslog` 中，但会被忽略。

#### 服务状态

`svc.startd` 管理的服务可能会显示为 [smf\(5\)](#) 中描述的任一状态。此重启程序未修改状态定义。

#### 服务报告

除了由受管的服务执行的日志记录外，`svc.startd` 还提供了一组通用的服务报告和日志记录机制。

报告属性 `svc.startd` 更新它管理的所有服务通用的一组属性。这些属性是可用来基于服务实例运行状况采取措施的通用接口。可以使用 [svcs\(1\)](#) 来方便地显示这些属性。

#### restarter/state

##### restarter/next\_state

实例的当前和下一个（如果当前正在转换中）状态。

##### restarter/auxiliary\_state

一个详细描述当前实例状态的更多信息的标题。`svc.startd` 管理的服务的可用辅助状态为：

##### maintenance

```
fault_threshold_reached
stop_method_failed
administrative_request
custom
```

disabled

custom

restarter/auxiliary\_custom\_state

当 `restarter/auxiliary_custom_state` 设置为 `custom` 时，这是一个由方法提供的标题，它详细描述了当前实例状态的更多信息。

restarter/auxiliary\_reason

当 `restarter/auxiliary_custom_state` 设置为 `custom` 时，这是一个由方法提供的字符串，它详细描述了当前实例状态的更多信息。

restarter/auxiliary\_textdomain

当 `restarter/auxiliary_custom_state` 设置为 `custom` 时，这是一个由方法提供的文本域，可以在其中本地化 `restarter/auxiliary_reason`。

restarter/state\_timestamp

访问当前状态的时间。

restarter/contract

执行服务实例所依据的主进程合同 ID（如果有）。

## 日志

缺省情况下，`svc.startd` 会将服务的重要重启程序操作以及方法标准输出和标准错误文件描述符记录到 `/var/svc/log/service:instance.log` 中。在系统全局位置（例如 `/var/svc/log/svc.startd.log` 和 `syslog`）中执行的日志记录的级别是由 `options/logging` 属性控制的。

## 服务定义

开发或配置 `svc.startd` 管理的服务时，使用一组通用的属性来影响服务实例与重启程序之间的交互。

## 方法

[smf\\_method\(5\)](#) 中介绍了 `svc.startd` 提供的 `fork/exec` 模型的方法的一般形式。下列方法是 `svc.startd` 管理的服务支持的必需或可选方法。

**refresh** 在不中断服务的情况下从系统信息库或 `config` 文件重新装入任何适当的配置参数。这通常是通过对系统守护进程使用 `SIGHUP` 实现的。如果服务在不重新启动的情况下无法识别配置更改，则不提供 `refresh` 方法。

此方法是可选的。

**start** 开始服务。仅在应用程序可供使用者使用后返回成功。如果某个冲突的实例已在运行或服务无法启动，此方法将失败。

此方法是必需的。

**stop** 停止服务。在某些情况下，当某些或全部服务已停止时可调用 `stop` 方法。只有在方法返回时服务未完全停止的情况下才返回错误。

此方法是必需的。

如果服务不需要在某个必需的方法中执行任何操作，则它必须为该方法指定 `:true` 标记。

`svc.startd` 会接受为服务或任何特定方法指定的任何方法上下文。`smf_method(5)` 中描述的方法扩展标记可在 `svc.startd` 调用的所有方法中使用。

## 属性

`smf(5)` 中提供了常规属性的概述。这些常规属性与 `svc.startd` 进行交互的具体方式如下所述：

### general/enabled

如果将 `enabled` 设为 `true`，重启程序会尝试在服务的所有依赖项都满足后启动该服务。如果设为 `false`，服务将保持为禁用状态，不会运行。

### general/restarter

如果此 FMRI 属性为空或设为 `svc:/system/svc/restarter:default`，则服务由 `svc.startd` 进行管理。其他情况下，由指定的重启程序负责（在它可用后）管理服务。

### general/single\_instance

如果 `single_instance` 设为 `true`，在任意时间，`svc.startd` 仅允许该服务的一个实例转换为 `online`（联机）或 `degraded`（降级）状态。

此外，`svc.startd` 管理的服务可以在 `startd` 属性组中定义下面列出的可选属性。

### startd/duration

`duration` 属性定义服务的模型。可将其设为 `transient`、`child`（这两者也称为“wait”模型服务）或 `contract`（缺省值）。

### startd/ignore\_error

`ignore_error` 属性（如果已设置）指定忽略的事件的逗号分隔列表。列表中的合法字符串值为 `core` 和 `signal`。缺省情况下，发生任何错误都会重新启动。

### startd/need\_session

`need_session` 属性（如果设为 `true`）指示此实例应在其自己的会话中启动。缺省情况下不是这样。

### startd/utmpx\_prefix

`utmpx_prefix` 字符串属性规定实例在启动方法执行前需要一个有效的 `utmpx` 条目。缺省情况下，不创建 `utmpx` 条目。

## 服务方法特殊请求

服务可以使用 `smf_method_exit()` 来请求正在进行的状态转换的特殊注意事项。如果此类请求是通过 `exit()` 发出的，未使用 `smf_method_exit()`，则会按下文的“服务故障”中所述处理它们。

当 `start` 或 `refresh` 方法请求 `$SMF_EXIT_TEMP_DISABLE` 时，`svc.startd` 将临时禁用服务并在不运行其 `stop` 方法的情况下将其置于禁用状态。适用时，`start` 或 `refresh` 方法可以在返回 `$SMF_EXIT_TEMP_DISABLE` 之前显式调用 `stop` 方法来正常关闭它可能已启动的任何进程。

当某个合同服务通过 `start` 或 `refresh` 方法请求 `$SMF_EXIT_TEMP_TRANSIENT` 时，`svc.startd` 将完成当前正在进行的状态转换，然后将服务视为瞬态的来对其进行处理。

当 `stop` 方法请求 `$SMF_EXIT_TEMP_DISABLE` 或 `$SMF_EXIT_TEMP_TRANSIENT` 时，`svc.startd` 会将它视为已返回 `$SMF_EXIT_ERR_OK` 来对其进行处理。

当非合同服务通过 `start` 或 `refresh` 方法请求 `$SMF_EXIT_TEMP_TRANSIENT` 时，`svc.startd` 会将它视为已返回 `$SMF_EXIT_ERR_OK` 来对其进行处理。

## 服务故障

除了在 `SERVICE METHOD SPECIAL REQUESTS` 中描述的情况下，如果某个方法返回了非零退出代码或者未能在指定的超时过期之前完成，`svc.startd` 会认为该方法已失败。如果返回了 `$SMF_EXIT_ERR_CONFIG` 或 `$SMF_EXIT_ERR_FATAL`，`svc.startd` 会立即将服务置于维护状态。对于所有其他故障，`svc.startd` 将服务置于 `offline`（脱机）状态。如果某个服务处于脱机状态且满足了其依赖项，`svc.startd` 会重新尝试启动该服务（请参见 [smf\(5\)](#)）。

如果在定义的超时时间到期前，合同或瞬态服务没有从其 `start` 方法中返回，`svc.startd` 将向该方法发送 `SIGKILL`，并使该服务返回至 `offline`（脱机）状态。

如果连续发生五次故障，或者服务由于一个错误而每隔 10 分钟重新启动了多次，则 `svc.startd` 会将该服务置于 `maintenance`（维护）状态。

服务故障的状况是由服务模型（由 `startd/duration` 属性定义）和 `startd/ignore_error` 属性值的组合定义的。

如果发生下列任一状况，合同模型服务将失败：

- 服务中的所有进程都退出
- 服务中的任意进程生成核心转储
- 服务外的进程向某个服务进程发送了致命的信号（例如，管理员使用 `pkill` 命令来终止某个服务进程）

可以通过在 `startd/ignore_error` 中指定 `core` 和/或 `signal` 让服务忽略后两种状况。

将某个服务定义为瞬态的意味着 `svc.startd` 不会跟踪该服务的进程。因此，合同模型服务的上述潜在故障不会被认为是瞬态服务的故障。瞬态服务仅在出现某种方法故障状况时进入 `maintenance`（维护）状态。

每当与服务相关联的子进程退出时，“wait”模型的服务都将重新启动。退出的子进程不会被视为“wait”模型的服务的错误，且重复发生的故障不会导致转换为 `maintenance`（维护）状态。

**传统服务** `svc.startd` 继续为在启动运行级转换期间调用的服务提供支持。每个 `/etc/rc?.d` 目录是在构成等效的运行级里程碑的所有受管理服务转换为 `online`（联机）状态后处理的。标准 `init` 脚本放置在 `/etc/rc?.d` 目录中的脚本按照其序列号顺序运行。

里程碑到运行级的映射为：

- `milestone/single-user`            单用户 (S)
- `milestone/multi-user`            多用户 (2)
- `milestone/multi-user-server`    使用网络服务的多用户 (3)

此外，通过将每个脚本的一个实例插入到系统信息库中，`svc.startd` 使得这些传统服务在 SMF 中可见。可以使用标准 SMF 接口（例如 [svcs\(1\)](#)）来访问这些传统实例，并且它们始终显示为 `LEGACY-RUN` 状态，无法修改，且无法指定为其他服务的依赖项。为了给管理员提供便利，捕获了传统服务的初始启动时间。

- 文件**
- `/var/svc/log`            `svc.startd` 用于存储日志文件的目录。
  - `/etc/svc/volatile`    在引导过程的早期阶段，将 `/var` 挂载为可读写之前，`svc.startd` 用于存储日志文件的目录。

**示例**

示例1 启用详细日志记录

要启用详细日志记录，请键入以下命令：

```
/usr/sbin/svccfg -s system/svc/restarter:default
svc:/system/svc/restarter:default> addpg options application
svc:/system/svc/restarter:default> setprop options/logging = \
astring: verbose
svc:/system/svc/restarter:default> exit
```

此请求将在 `svc.startd` 下次重新启动时生效。

**属性**            有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

**另请参见**            [svcs\(1\)](#)、[svcprop\(1\)](#)、[kernel\(1M\)](#)、[init\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[svccfg\(1M\)](#)、[svc.configd\(1M\)](#)、[sets](#)



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | swap – 交换管理接口                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | <pre> /usr/sbin/swap -a swapname [swaplow] [swaplen]  /usr/sbin/swap -d swapname [swaplow]  /usr/sbin/swap -l [-h   -k]  /usr/sbin/swap -s [-h] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述   | swap 实用程序提供了一种添加、删除和监视内存管理器使用的系统交换区域的方法。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-a swapname [swaplow] [swaplen]</b><br/> 添加指定的交换区域。此选项只能由分配有 "File System Management"（文件系统管理）权限配置文件的管理员或者由 root 使用。<i>swapname</i> 是交换区域或常规文件的名称。例如，在运行 UFS 根文件系统的系统上，可以指定分片（如 <code>/dev/dsk/c0t0d0s1</code>）或常规文件作为交换区域。在运行 ZFS 文件系统的系统上，可以指定 ZFS 卷（如 <code>/dev/zvol/dsk/rpool/swap</code>）作为交换区域。在 ZFS 文件系统上不支持使用常规文件作为交换区域。此外，当系统运行 ZFS 根文件系统时，不能将同一个 ZFS 卷同时用作交换区域和转储设备。</p> <p><i>swaplow</i> 是文件内以 512 字节块为单位的偏移量，交换区域应从此偏移量位置开始。<i>swaplen</i> 是交换区域所需的长度，以 512 字节块为单位。<i>swaplen</i> 的值不能小于 16。例如，如果指定了 <i>n</i> 个块，则 (<i>n</i>-1) 个块是实际的交换长度。<i>swaplen</i> 的长度必须至少为一个页面。可以使用 <code>pagesize</code> 命令确定内存页面的大小。请参见 <a href="#">pagesize(1)</a>。由于交换文件的第一个页面会被自动跳过，并且交换文件的长度至少需要为一个页面，因此，其最小大小应该是 2 个页面大小字节的倍数。内存页面的大小取决于计算机。</p> <p><i>swaplow</i> + <i>swaplen</i> 必须小于等于交换文件的大小。如果未指定 <i>swaplen</i>，将添加一个始于 <i>swaplow</i> 并扩展到指定文件的末尾的区域。如果 <i>swaplow</i> 和 <i>swaplen</i> 都未指定，将使用除第一个页面外的整个文件。交换区域通常在启动系统的过程中通过 <code>/usr/sbin/swapadd</code> 脚本自动添加。该脚本会添加 <code>/etc/vfstab</code> 文件中指定的所有交换区域；有关这些规范的语法，请参见 <a href="#">vfstab(4)</a>。</p> <p>通过在 <a href="#">vfstab(4)</a> 中指定 <code>encrypted</code> 选项，以及指定 ZFS 卷的 <code>encryption</code> 属性，可以对用作交换设备的 ZFS 卷进行加密。请参见 <a href="#">zfs(1M)</a>。</p> <p>要使用 NFS 或本地文件系统 <i>swapname</i>，首先应该使用 <a href="#">mkfile(1M)</a> 来创建一个文件。现在仅通过运行 <code>swap -a</code> 命令即可将一个本地文件系统交换文件添加到正在运行的系统中。对于已挂载的 NFS 交换文件，服务器需要导出该文件。要进行导出，请执行以下步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 向 <code>/etc/dfs/dfstab</code> 中添加以下行： <pre> share -F nfs -o \     rw=clientname,root=clientname path-to-swap-file </pre> </li> <li>2. 运行 <a href="#">shareall(1M)</a>。</li> </ol> |

3. 使客户机向 `/etc/vfstab` 中添加以下行：

```
server:path-to-swap-file - local-path-to-swap-file nfs \
- - - local-path-to-swap-file - - swap - - -
```

4. 使客户机运行 `mount`：

```
mount local-path-to-swap-file
```

5. 然后，客户机可以运行 `swap -a` 来添加交换空间：

```
swap -a local-path-to-swap-file
```

#### `-d swapname`

删除指定的交换区域。只有超级用户可以使用此选项。`swapname` 是交换文件（如 `/dev/dsk/c0t0d0s1`）或常规文件的名称。`swaplow` 是要删除的交换区域的偏移量，以 512 字节块为单位。如果未指定 `swaplow`，将从第二个页面开始删除区域。命令完成后，将无法再分配该区域中的交换块，并且该交换区域中之前正在使用的所有交换块已移动到其他交换区域。

#### `-h`

所有大小将调整为为用户可阅读的格式。调整是通过反复除以 1024 完成的。

#### `-k`

以 1024 字节为单位写出文件大小。

#### `-l`

列出所有交换区域的状态。输出包含五列：

##### `path`

交换区域的路径名。

##### `dev`

如果设备不是块特殊设备，则此列为十进制的主/从设备号；否则为零。

##### `swaplo`

区域的 `swaplow` 值，以 512 字节块为单位。

##### `blocks`

区域的 `swaplen` 值，以 512 字节块为单位。

##### `free`

此区域中当前没有分配的 512 字节块的数量。

此列表不包括物理内存形式的交换空间，因为该空间不与特定的交换区域相关。

如果在删除 `swapname`（通过 `swap -d`）的过程中运行 `swap -l`，则会在交换状态的第 6 列显示字符串 INDEL。

#### `-s`

输出有关总交换空间的使用情况和可用性的摘要信息：

**allocated**  
当前分配的用作后备存储的交换空间总量，以字节为单位。

**reserved**  
当前未分配但内存映射声明将来可能使用的交换空间总量，以字节为单位。

**used**  
分配的或保留的交换空间总量，以字节为单位。

**available**  
当前可用于将来保留和分配的交换空间总量，以字节为单位。

这些数字包括由 -l 选项列出的所有已配置的交换区域中的交换空间，以及处于物理内存形式的交换空间。

**用法** 对于大于 2 GB 的块设备，最多可以将其  $2^{63}-1$  个字节完全用作交换空间。

**环境变量** 有关影响 swap 执行的环境变量 LC\_CTYPE 和 LC\_MESSAGE 的描述，请参见 [environ\(5\)](#)。

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

**另请参见** [pagesize\(1\)](#)、[mkfile\(1M\)](#)、[shareall\(1M\)](#)、[zfs\(1M\)](#)、[getpagesize\(3C\)](#)、[vfstab\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)。

**附注** 有关使用 ZFS 设置交换区域的信息，请参见《ZFS 管理指南》。

**警告** 不会进行检查以确定要添加的交换区域是否与现有文件系统重叠。

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                |                                 |                                       |                            |                                                             |                          |                              |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 引用名                                       | sxadm – manage security extensions configuration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                |                                 |                                       |                            |                                                             |                          |                              |
| 用法概要                                      | <pre> /usr/sbin/sxadm enable [-c conf=value[,conf=value,...]                         extension[ extension...]  /usr/sbin/sxadm disable extension[ extension...]  /usr/sbin/sxadm delcust extension[ extension...]  /usr/sbin/sxadm exec [-s extension=value]... command  /usr/sbin/sxadm info [-p] [extension]  /usr/sbin/sxadm help [subcommand]           </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                |                                 |                                       |                            |                                                             |                          |                              |
| 描述                                        | <p>The <code>sxadm</code> command controls and configures Solaris security extensions both at the system level (global zone, non-global zone) and at the process level (<code>/usr/sbin/sxadm exec</code>).</p> <p>The <code>enable</code> and <code>disable</code> subcommands enable and disable a given security extension system-wide. The <code>-c</code> option passes extension-specific configuration information to <code>enable</code>. The <code>delcust</code> subcommand resets an extension to the out-of-the-box default configuration.</p> <p>The <code>info</code> subcommand reports the status of security extensions for the current zone. The <code>-p</code> option produces easily parseable output for external consumers.</p> <p>The <code>exec</code> subcommand allows you to control the status of a given security extension at the process level. The specified command is executed with the security extension configured as expressed by any <code>-s extension=value</code> entry following the <code>exec</code> subcommand. Security extensions that are configured on the command line are inherited by child processes.</p>                                                                 |                        |                                |                                 |                                       |                            |                                                             |                          |                              |
| Security Extensions                       | <p>Security extensions for a process are determined during <a href="#">exec(2)</a> and become effective for a process upon exit from the <a href="#">exec(2)</a> system call. Extensions persist for the lifetime of the process until the process exits or calls <a href="#">exec(2)</a> again.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                |                                 |                                       |                            |                                                             |                          |                              |
| ASLR - Address Space Layout Randomization | <p>ASLR activates the randomization of key areas of the process such as stack, brk-based heap, memory mappings, and so forth.</p> <p>By default, the global zone and all non-global zones boot with ASLR enabled only for tagged binaries. Tagged binaries are built using the link-editor's <code>-z aslr</code> option. See the Address Space Layout Randomization (ASLR) section in the Developer's Guide to Oracle Solaris 11 Security for more details. Many core Solaris binaries are tagged with ASLR enabled. The <code>sxadm enable</code>, <code>disable</code>, and <code>restore</code> subcommands can be used to configure ASLR system-wide. ASLR configuration values for <code>sxadm enable</code> are:</p> <table> <tr> <td><code>model=all</code></td><td>Enable ASLR for all processes.</td></tr> <tr> <td><code>model=tagged-files</code></td><td>Enable ASLR for tagged binaries only.</td></tr> <tr> <td><code>model=default</code></td><td>Follow system default. Currently: <code>tagged-files</code></td></tr> </table> <p>ASLR configuration values for the <code>sxadm exec</code> command are:</p> <table> <tr> <td><code>aslr=enable</code></td><td>Enable ASLR for the process.</td></tr> </table> | <code>model=all</code> | Enable ASLR for all processes. | <code>model=tagged-files</code> | Enable ASLR for tagged binaries only. | <code>model=default</code> | Follow system default. Currently: <code>tagged-files</code> | <code>aslr=enable</code> | Enable ASLR for the process. |
| <code>model=all</code>                    | Enable ASLR for all processes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                |                                 |                                       |                            |                                                             |                          |                              |
| <code>model=tagged-files</code>           | Enable ASLR for tagged binaries only.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                                |                                 |                                       |                            |                                                             |                          |                              |
| <code>model=default</code>                | Follow system default. Currently: <code>tagged-files</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                |                                 |                                       |                            |                                                             |                          |                              |
| <code>aslr=enable</code>                  | Enable ASLR for the process.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                |                                 |                                       |                            |                                                             |                          |                              |

`aslr=disable`      Disable ASLR for the process.

ASLR is not supported for Solaris 10 Containers.

## 子命令

The `sxadm` command has the following subcommands:

`sxadm enable [-c conf=value[,conf=value,...] extension [,extension]`

Enable the specified extension for the current zone. The `-c` option allows `sxadm` to pass configuration information for the specific extension.

Multiple extensions and multiple configuration values can both be specified on the command line, although if the configuration value does not apply to all extensions, the command will fail. Most common uses of this command are thus:

```
% sxadm enable extension1 extension2
```

Also:

```
% sxadm enable -c prop=value,prop2=value2 extension
```

See the Examples section for more examples.

`sxadm disable extension [,extension]`

Disable the specified extension for the current zone.

`sxadm delcust extension [,extension]`

Restore the extension to the default (out-of-the-box) configuration.

`sxadm info [-p] [extension]`

Report information on the status of all security extensions for the current zone. If `-p` is specified, the output is displayed in an easily parseable format. Specifying an *extension* on the command line filters for the specific extension.

Machine parseable output is a list of colon-separated fields:

```
extension_name:status[.extra] :configuration[.extra]
```

where:

*extension\_name*      The name of the extension.

*status*                The current status for the extension (enabled or disabled).

*extra*                Represents (significant) extra information that the extension wishes to report. As an example, in the ASLR case, if ASLR is enabled, *extra* can either be `tag` or `all` depending on the model.

*configuration*      The stored configuration for the extension (enabled, disabled, or system default)

The characters colon (:), null sign (`\0`), and newline (`\n`) are not permitted for any of the components, *extension\_name*, *status*, *extra*, and *configuration*.

`sxadm exec -s [extension=value]... command`

Execute the specified command with a specific configuration for security extensions. For each security extension not explicitly configured on the command line, the system configuration is used. Child processes eventually spawned by *command* inherit the same security extension configuration that was specified on the command line. `set-uids` and privileged binaries do not inherit any configuration. Multiple configurations can be expressed on a single command line using multiple `-s` options. If the same extension is configured more than once, the last occurrence takes precedence. For example:

```
% sxadm exec -s aslr=disable -s aslr=enable /usr/bin/pmap

...executes /usr/bin/pmap with aslr enabled.
```

The `sxadm exec` subcommand is designed to accommodate the common case in which a debugger is applied to a single process started directly by the debugger. It may not be sufficient for more complex scenarios. In such cases, it may be necessary to use `sxadm` to change the system or zone level security extension defaults, or to apply per-object tagging using the `ld(1)` utility, in order to facilitate debugging.

`sxadm help [subcommand]`

Display usage information about `sxadm` or more detailed information for each subcommand.

示例

示例 1 Executing pmap Binary

The `sxadm` command below executes the `pmap` binary with ASLR disabled at runtime.

```
bash$ pmap self
memory addresses are randomized
101731: pmap self
101731: pmap self
0000000000400000 28K r-x-- /usr/bin/pmap
0000000000417000 4K rw--- /usr/bin/pmap
0000000000418000 8K rw--- /usr/bin/pmap
000003B0E8DF8000 36K rw--- [heap]
[...]
FFFFF843B8098000 344K r-x-- /lib/amd64/ld.so.1
FFFFF843B80FE000 12K rwx-- /lib/amd64/ld.so.1
FFFFF843B8101000 8K rwx-- /lib/amd64/ld.so.1
FFFFFBF4A14E0000 12K rw--- [stack]
 total 2592K

bash$ sxadm exec aslr=disable /usr/bin/pmap self
101733: /usr/bin/pmap self
101733: /usr/bin/pmap self
0000000000400000 28K r-x-- /usr/bin/pmap
0000000000417000 4K rw--- /usr/bin/pmap
0000000000418000 40K rw--- [heap]
[...]
```

**示例1 Executing pmap Binary (续)**

```

FFFFFD7FFF394000 344K r-x-- /lib/amd64/ld.so.1
FFFFFD7FFF3FA000 12K rwx-- /lib/amd64/ld.so.1
FFFFFD7FFF3FD000 8K rwx-- /lib/amd64/ld.so.1
FFFFFD7FFDFD000 12K rw--- [stack]
 total 2588K

```

**示例2 Displaying Information about the Security Extensions Configuration**

The following `sxadm info` commands display information about the security extensions configuration.

```

bash$ sxadm info -p
aslr:enabled.tagged-files:system default.default
bash$ sxadm info
EXTENSION STATUS CONFIGURATION
aslr enable (tagged-files) system default (default)
bash$ sxadm enable -c model=all aslr
bash$ sxadm info
EXTENSION STATUS CONFIGURATION
aslr enable (all) enable (all)
bash$ sxadm info -p
aslr:enabled.all:enabled.all

```

**示例3 Reset to Default Configuration**

The following command `sxadm delcust` command restores the extension to the default, out-of-the-box configuration.

```

bash$ sxadm info
EXTENSION STATUS CONFIGURATION
aslr enable (all) enable (all)
bash$ sxadm delcust aslr
bash$ sxadm info
EXTENSION STATUS CONFIGURATION
aslr enable (tagged-files) system default (default)

```

**示例4 Running a Debugging Session**

The following command sequence illustrates a debugging session being conducted with ASLR disabled.

```

bash$ sxadm exec -s aslr=disable /bin/bash
bash$
Because all processes (except privileged ones) inherit the (disabled)
aslr configuration mdb, truss & co will have repeatable results.

bash$ truss -t mmap /bin/true
mmap(0x00000000, 32, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANON, -1, 0)

```

示例 4 Running a Debugging Session (续)

```

= 0xFE5B0000
mmap(0x00000000, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANON, -1, 0)
= 0xFE5A0000
mmap(0x00000000, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANON, -1, 0)
= 0xFE590000
[...]
bash$ truss -t mmap /bin/true
mmap(0x00000000, 32, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANON, -1, 0)
= 0xFE5B0000
mmap(0x00000000, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANON, -1, 0)
= 0xFE5A0000
mmap(0x00000000, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANON, -1, 0)
= 0xFE590000
[...]
bash$ truss -t mmap /bin/true
mmap(0x00000000, 32, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANON, -1, 0)
= 0xFE5B0000
mmap(0x00000000, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANON, -1, 0)
= 0xFE5A0000
mmap(0x00000000, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANON, -1, 0)
= 0xFE590000

```

退出状态

0

The command completed successfully.

1

The command exited due to an error.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[ld\(1\)](#), [exec\(2\)](#), [attributes\(5\)](#)  
[《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》](#)

Address Space Layout Randomization (PaxTeam). Under <http://pax.grsecurity.net/>

Address Space Layout Randomization in Windows Vista. Under [http://blogs.msdn.com/b/michael\\_howard/](http://blogs.msdn.com/b/michael_howard/)

Address space randomization in 2.6. Under <http://lwn.net/>



Official mention on the web site of Library Randomization for Mac OS X Snow Leopard (Mac OS X Lion has full randomization). Under <http://www.apple.com/macosx/security>

**引用名** sync – update the super block

**用法概要** sync

**描述** sync executes the sync system primitive. If the system is to be stopped, sync must be called to ensure file system integrity. It will flush all previously unwritten system buffers out to disk, thus assuring that all file modifications up to that point will be saved. See [sync\(2\)](#) for details.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见** [sync\(2\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | syncinit – set serial line interface operating parameters                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/syncinit device<br/>[ [baud_rate]   [keyword=value,...]   [single-word option]]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述   | <p>The syncinit utility allows the user to modify some of the hardware operating modes common to synchronous serial lines. This can be useful in troubleshooting a link, or necessary to the operation of a communications package.</p> <p>If run without options, syncinit reports the options as presently set on the port. If options are specified, the new settings are reported after they have been made.</p> |
| 选项   | <p>Options to syncinit normally take the form of a keyword, followed by an equal sign and a value. The exception is that a baud rate may be specified as a decimal integer by itself. Keywords must begin with the value shown in the options table, but may contain additional letters up to the equal sign. For example, loop= and loopback= are equivalent.</p> <p>The following options are supported:</p>       |

| Keyword | Value | Effect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| loop    | yes   | Set the port to operate in internal loopback mode. The receiver is electrically disconnected from the DCE receive data input and tied to the outgoing transmit data line. Transmit data is available to the DCE. The Digital Phase-Locked Loop (DPLL) may not be used as a clock source in this mode. If no other clocking options have been specified, perform the equivalent of txc=baud and rxc=baud.           |
|         | no    | Disable internal loopback mode. If no other clocking options have been specified, perform the equivalent of txc=txc and rxc=rxc.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| echo    | yes   | Set the port to operate in auto-echo mode. The transmit data output is electrically disconnected from the transmitter and tied to the receive data input. Incoming receive data is still visible. Use of this mode in combination with local loopback mode has no value, and should be rejected by the device driver. The auto-echo mode is useful to make a system become the endpoint of a remote loopback test. |
|         | no    | Disable auto-echo mode.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| nrzi    | yes   | Set the port to operate with NRZI data encoding.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|         | no    | Set the port to operate with NRZ data encoding.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| txc     | txc   | Transmit clock source will be the TxC signal (pin 15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|         | rxc   | Transmit clock source will be the RxC signal (pin 17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|         | baud  | Transmit clock source will be the internal baud rate generator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|         | pll   | Transmit clock source will be the output of the DPLL circuit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |         |                                                                |
|-------|---------|----------------------------------------------------------------|
| rx    | rx      | Receive clock source will be the Rx signal (pin 17).           |
|       | tx      | Receive clock source will be the Tx signal (pin 15).           |
|       | baud    | Receive clock source will be the internal baud rate generator. |
|       | pll     | Receive clock source will be the output of the DPLL circuit.   |
| speed | integer | Set the baud rate to <i>integer</i> bits per second.           |

There are also several single-word options that set one or more parameters at a time:

|          |                        |
|----------|------------------------|
| Keyword  | Equivalent to Options: |
| external | tx=tx rx=rx loop=no    |
| sender   | tx=baud rx=rx loop=no  |
| internal | tx=pll rx=pll loop=no  |
| stop     | speed=0                |

示例

示例1 Using syncinit

The following command sets the first CPU port to loop internally, using internal clocking and operating at 38400 baud:

```
example# syncinit zsh0 38400 loop=yes
device: /dev/zsh ppa: 0
speed=38400, loopback=yes, echo=no, nrzi=no, tx=baud, rx=baud
```

The following command sets the same port's clocking, local loopback and baud rate settings to their default values:

```
example# syncinit zsh0 stop loop=no
device: /dev/zsh ppa: 0
speed=0, loopback=no, echo=no, nrzi=no, tx=tx, rx=rx
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[syncloop\(1M\)](#), [syncstat\(1M\)](#), [Intro\(2\)](#), [ioctl\(2\)](#), [attributes\(5\)](#), [zsh\(7D\)](#)

诊断

*device* missing minor device number      The name *device* does not end in a decimal number that can be used as a minor device number.

bad speed: *arg*

The string *arg* that accompanied the speed= option could not be interpreted as a decimal integer.

Bad arg: *arg*

The string *arg* did not make sense as an option.

ioctl failure code = *errno*

An [ioctl\(2\)](#) system call failed. The meaning of the value of *errno* may be found in [Intro\(2\)](#).

## 警告

Do not use syncinit on an active serial link, unless needed to resolve an error condition. Do not use this command casually or without being aware of the consequences.

引用名

syncloop – synchronous serial loopback test program

用法概要

`/usr/sbin/syncloop [-cdlstv] device`

描述

The `syncloop` command performs several loopback tests that are useful in exercising the various components of a serial communications link.

Before running a test, `syncloop` opens the designated port and configures it according to command line options and the specified test type. It announces the names of the devices being used to control the hardware channel, the channel number (`ppa`) corresponding to the *device* argument, and the parameters it has set for that channel. It then runs the loopback test in three phases.

The first phase is to listen on the port for any activity. If no activity is seen for at least four seconds, `syncloop` proceeds to the next phase. Otherwise, the user is informed that the line is active and that the test cannot proceed, and the program exits.

In the second phase, called the "first-packet" phase, `syncloop` attempts to send and receive one packet. The program will wait for up to four seconds for the returned packet. If no packets are seen after five attempts, the test fails with an excoriating message. If a packet is returned, the result is compared with the original. If the length and content do not match exactly, the test fails.

The final phase, known as the "multiple-packet" phase, attempts to send many packets through the loop. Because the program has verified the integrity of the link in the first-packet phase, the test will not fail after a particular number of timeouts. If a packet is not seen after four seconds, a message is displayed. Otherwise, a count of the number of packets received is updated on the display once per second. If it becomes obvious that the test is not receiving packets during this phase, the user may wish to stop the program manually. The number and size of the packets sent during this phase is determined by default values, or by command line options. Each returned packet is compared with its original for length and content. If a mismatch is detected, the test fails. The test completes when the required number of packets have been sent, regardless of errors.

After the multiple-packet phase has completed, the program displays a summary of the hardware event statistics for the channel that was tested. The display takes the following form:

|            |        |          |           |             |     |
|------------|--------|----------|-----------|-------------|-----|
| CRC errors | Aborts | Overruns | Underruns | In<-Drops-> | Out |
| 0          | 0      | 0        | 0         | 0           | 0   |

This is followed by an estimated line speed, which is an approximation of the bit rate of the line, based on the number of bytes sent and the actual time that it took to send them.

选项

The options for `syncloop` are described in the following table:

| Option | Parameter            | Default       | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -c     | <i>packet_count</i>  | 100           | Specifies the number of packets to be sent in the multiple-packet phase.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -d     | <i>hex_data_byte</i> | <i>random</i> | Specifies that each packet will be filled with bytes with the value of <i>hex_data_byte</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| -l     | <i>packet_length</i> | 100           | Specifies the length of each packet in bytes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| -s     | <i>line_speed</i>    | 9600          | Bit rate in bits per second.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| -v     |                      |               | Sets verbose mode. If data errors occur, the expected and received data is displayed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| -t     | <i>test_type</i>     | <i>none</i>   | A number, from 1 to 4, that specifies which test to perform. The values for <i>test_type</i> are as follows: 1: Internal loopback test. Port loopback is on. Transmit and receive clock sources are internal (baud rate generator). 2: External loopback test. Port loopback is off. Transmit and receive clock sources are internal. Requires a loopback plug suitable to the port under test. 3: External loopback test. Port loopback is off. Transmit and receive clock sources are external (modem). Requires that one of the local modem, the remote modem, or the remote system be set in a loopback configuration. 4: Test using predefined parameters. User defines hardware configuration and may select port parameters using the <a href="#">syncinit(1M)</a> command. |

All numeric options except -d are entered as decimal numbers (for example, -s 19200). If you do not provide the -t *test\_type* option, syncloop prompts for it.

示例

示例 1 A sample display of using the syncloop command.

In the following command syncloop uses a packet length of 512 bytes over the first CPU port:

```
example# syncloop -l 512 zsh0
```

In response to the above command, syncloop prompts you for the test option you want.

The following command performs an internal loopback test on the first CPU port, using 5000 packets and a bit rate of 56Kbps:

```
example# syncloop -t 1 -s 56000 -c 5000 zsh0
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见  
诊断

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">syncinit(1M)</a> , <a href="#">syncstat(1M)</a> , <a href="#">attributes(5)</a> , <a href="#">zsh(7D)</a> |                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>device</i> missing minor device number                                                                             | The name <i>device</i> does not end in a decimal number that can be used as a minor device number.                                                                                                                     |
| invalid packet length: <i>nnn</i>                                                                                     | The packet length was specified to be less than zero or greater than 4096.                                                                                                                                             |
| poll: nothing to read                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                        |
| poll: nothing to read or write.                                                                                       | The <a href="#">poll(2)</a> system call indicates that there is no input pending and/or that output would be blocked if attempted.                                                                                     |
| len <i>xxx</i> should be <i>yyy</i>                                                                                   | The packet that was sent had a length of <i>yyy</i> , but was received with a length of <i>xxx</i> .                                                                                                                   |
| <i>nnn</i> packets lost in outbound queueing                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>nnn</i> packets lost in inbound queueing                                                                           | A discrepancy has been found between the number of packets sent by syncloop and the number of packets the driver counted as transmitted, or between the number counted as received and the number read by the program. |

警告

To allow its tests to run properly, as well as prevent disturbance of normal operations, syncloop should only be run on a port that is not being used for any other purpose at that time.



**引用名** syncstat – report driver statistics from a synchronous serial link

**用法概要** /usr/sbin/syncstat [-c] device [interval]

**描述** The syncstat command reports the event statistics maintained by a synchronous serial device driver. The report may be a single snapshot of the accumulated totals, or a series of samples showing incremental changes. Prior to these it prints the device name being used to query a particular device driver, along with a number indicating the channel number (ppa) under control of that driver.

Event statistics are maintained by a driver for each physical channel that it supports. They are initialized to zero at the time the driver module is loaded into the system, which may be either at boot time or when one of the driver's entry points is first called.

The *device* argument is the name of the serial device as it appears in the /dev directory. For example, zsh0 specifies the first on-board serial device.

The following is a breakdown of syncstat output:

|        |                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| speed  | The line speed the device has been set to operate at. It is the user's responsibility to make this value correspond to the modem clocking speed when clocking is provided by the modem. |
| ipkts  | The total number of input packets.                                                                                                                                                      |
| opkts  | The total number of output packets.                                                                                                                                                     |
| undrun | The number of transmitter underrun errors.                                                                                                                                              |
| ovrrun | The number of receiver overrun errors.                                                                                                                                                  |
| abort  | The number of aborted received frames.                                                                                                                                                  |
| crc    | The number of received frames with CRC errors.                                                                                                                                          |
| isize  | The average size (in bytes) of input packets.                                                                                                                                           |
| osize  | The average size (in bytes) of output packets.                                                                                                                                          |

**选项** -c Clear the accumulated statistics for the device specified. This may be useful when it is not desirable to unload a particular driver, or when the driver is not capable of being unloaded.

*interval* syncstat samples the statistics every *interval* seconds and reports incremental changes. The output reports line utilization for input and output in place of average packet sizes. These are the relationships between bytes transferred and the baud rate, expressed as percentages. The loop repeats indefinitely, with a column heading printed every twenty lines for convenience.

示例

示例 1 Sample output from the syncstat command:

example# **syncstat zsh0**

```
speed ipkts opkts undrun ovrrun abort crc isize osize
9600 15716 17121 0 0 1 3 98 89
```

example# **syncstat -c zsh0**

```
speed ipkts opkts undrun ovrrun abort crc isize osize
9600 0 0 0 0 0 0 0 0
```

In the following sample output a new line of output is generated every five seconds:

example# **syncstat zsh0 5**

```
ipkts opkts undrun ovrrun abort crc iutil outil
12 10 0 0 0 0 5% 4%
22 60 0 0 0 0 3% 90%
36 14 0 0 0 1 51% 2%
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[syncinit\(1M\)](#), [syncloop\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [zsh\(7D\)](#)

诊断

|                                           |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>bad interval: arg</i>                  | The argument <i>arg</i> is expected to be an interval and could not be understood.                                                                                        |
| <i>device</i> missing minor device number | The name <i>device</i> does not end in a decimal number that can be used as a minor device number.                                                                        |
| baud rate not set                         | The <i>interval</i> option is being used and the baud rate on the device is zero. This would cause a divide-by-zero error when computing the line utilization statistics. |

警告

Underrun, overrun, frame-abort, and CRC errors have a variety of causes. Communication protocols are typically able to handle such errors and initiate recovery of the transmission in which the error occurred. Small numbers of such errors are not a significant problem for most protocols. However, because the overhead involved in recovering from a link error can be much greater than that of normal operation, high error rates can greatly degrade overall link throughput. High error rates are often caused by problems in the link hardware, such as

cables, connectors, interface electronics or telephone lines. They may also be related to excessive load on the link or the supporting system.

The percentages for input and output line utilization reported when using the *interval* option may occasionally be reported as slightly greater than 100% because of inexact sampling times and differences in the accuracy between the system clock and the modem clock. If the percentage of use greatly exceeds 100%, or never exceeds 50%, then the baud rate set for the device probably does not reflect the speed of the modem.

**引用名**

sysconfig – unconfigure or reconfigure a Solaris instance

**用法概要**

```
/usr/sbin/sysconfig

/usr/sbin/sysconfig configure [-s] [-c config_profile.xml | dir]
 [--destructive] [-g system]

/usr/sbin/sysconfig unconfigure [-s] [--destructive]
 [-g system]

/usr/sbin/sysconfig create-profile [-o output_file [-l logfile]
 [-v verbosity] [-b] [-g system]
```

**描述**

The sysconfig utility is the interface for unconfiguring and reconfiguring a Solaris instance. A Solaris instance is defined as a boot environment in either a global or a non-global zone.

There are three operations that are performed using the sysconfig utility: unconfiguration, configuration, and profile creation.

When sysconfig is called with the unconfigure subcommand, the system is unconfigured and left in an unconfigured state.

System configuration can occur either interactively or non-interactively. If the configure sub-command is invoked without a profile, the SCI Tool is activated and walks the user through the system configuration process. If the configure subcommand is invoked with a profile, then the configuration reads the profile and the configuration occurs non-interactively. The result in either case is a new system configuration.

The sysconfig command can also be used to generate a system configuration profile using the create-profile subcommand. The resulting profile is used with the sysconfig configure subcommand to configure systems non-interactively. Valid profile names include an .xml extension.

Configuration of a system can be performed either interactively, using the System Configuration Interactive (SCI) Tool, or non-interactively, using a system configuration profile.

The SCI tool configures the target system in an interactive way using a text user interface. It can also be used to collect information generated by the user that describes the desired configuration of the target system. The tool then generates a system configuration profile containing the desired system configuration.

The SCI tool supports configuration of freshly installed or unconfigured systems. It is designed to provide system configuration for newly created non-global zones and during text installation. If there is a need to modify the configuration of an already configured system utilizing SCI tool, such a system has to be unconfigured first before SCI tool can run.

The functional groupings that can be configured on a system are network, location, users, identity, and kbd\_layout. Groupings can also be unconfigured and left in an unconfigured state. The default values for unconfigured groupings are shown below.

The following groupings are configurable.

| Grouping        | Components                             | Unconfigured State                         |
|-----------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| identity        | system nodename                        | unknown                                    |
| kbd_layout      | Keyboard                               | U.S. English                               |
| network         | network                                | No network                                 |
| location        | timezone<br>locale                     | UTC<br>C locale                            |
| users           | root<br>initial user account           | Empty root password<br>Remove user account |
| naming_services | DNS, NIS and LDAP<br>clients, nsswitch | No network naming<br>services              |
| system          | all groupings<br>                      | all groupings<br>unconfigured              |

子命令

This section describes supported subcommands and their associated options.

`unconfigure [-s] [-g system] [--destructive]`

Unconfigure a system and leave it in the unconfigured state.

`-s`

Shut the system down after the unconfiguration completes.

`-g system`

If `-g` is not specified, the user will be queried for confirmation before *system* configuration occurs.

`--destructive`

Do not preserve system data that is normally preserved during unconfiguration. By specifying this flag, the user indicates to any groupings unconfigured that data they would ordinarily preserve might be deleted.

`configure [-s] [-g system] [-c config_profile.xml | dir] [--destructive]`

Configure or reconfigure a system. The configure subcommand has access to the same options as the unconfigure subcommand. It also includes the following additional option.

`-c config_profile.xml | dir`

Provides a profile or a directory of profiles to apply during configuration. If a profile is applied, the configuration step occurs non-interactively. If no profile is provided, the interactive system configuration tool is used for the configuration of the system.

All profiles must have an `.xml` file extension.

If you supply a directory to `-c`, all profiles in that directory must be valid (correctly formed) configuration profiles.

`create-profile [-o output_file [-l logfile] [-v verbosity] [-b] [-g grouping,...]`

Run the SCI tool and create a system configuration profile. The default location for the profile is `/system/volatile/profile/sc_profile.xml`. The configuration generated is not applied to the system.

`-o output_file`

Replace the default profile location with *output\_file* for the configuration profile.

`-l logfile, --log-location=logfile`

Location of the log file. The default is `/var/tmp/install/sysconfig.log`

`-v verbosity, --log-level=verbosity`

Verbosity level, one of `error`, `warn`, `info`, `debug`, or `input`. These are in order of increasing verbosity, from least to most. The default is `info`.

`-b`

Black-and-white version of SCI tool.

## 示例

### 示例 1 Unconfiguring and Shutting Down

The following command unconfigures the system and leaves it in an unconfigured state. By default, if no grouping is specified, the groupings for the whole system are unconfigured.

```
sysconfig unconfigure -s
```

### 示例 2 Unconfiguring the System

The following command unconfigures the system groupings and leaves the system unconfigured.

```
sysconfig unconfigure -g system
```

### 示例 3 Reconfiguring System Using SCI Tool

The following command brings up the SCI Tool to reconfigure a system.

```
sysconfig configure
```

### 示例 4 Reconfiguring Using a Profile

The following command reconfigures a system using a profile.

```
sysconfig configure -c some_profile.xml
```

示例 5 Creating and Using a Profile

The following sequence of commands creates a profile, then uses it to reconfigure a system.

```
sysconfig create-profile -o /tmp/myprofile.xml
sysconfig configure -g system -c /tmp/myprofile.xml
```

示例 6 Configuring the System in a Zone

The following command configures the system in a zone.

```
zlogin ZONENAME
root@ZONENAME# sysconfig configure -g system
```

退出状态

```
0
 Success.
>0
 Failure.
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE              |
|---------------------|------------------------------|
| Availability        | system/core-os               |
|                     | system/install               |
|                     | system/install/configuration |
|                     | system/library/install       |
| Interface Stability | Committed                    |

另请参见

[svcprop\(1\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [attributes\(5\)](#)

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                         |    |                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                | sysdef – output system definition                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                         |    |                                                                                                                     |
| 用法概要               | <pre>/usr/sbin/sysdef [-i] [-n <i>namelist</i>]<br/>/usr/sbin/sysdef [-h] [-d] [-i] [-D]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                         |    |                                                                                                                     |
| 描述                 | <p>The <code>sysdef</code> utility outputs the current system definition in tabular form. It lists all hardware devices, as well as pseudo devices, system devices, loadable modules, and the values of selected kernel tunable parameters.</p> <p>It generates the output by analyzing the named bootable operating system file (<i>namelist</i>) and extracting the configuration information from it.</p> <p>The default system <i>namelist</i> is <code>/dev/kmem</code>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                         |    |                                                                                                                     |
| 选项                 | <table><tr><td>-i</td><td>Prints the configuration information from <code>/dev/kmem</code>. This is the default and only needs to be specified if the configuration information from both <code>/dev/kmem</code> and the system file specified with the “-n <i>namelist</i>” option is needed.</td></tr><tr><td>-n <i>namelist</i></td><td>Specifies a <i>namelist</i> other than the default (<code>/dev/kmem</code>). The <i>namelist</i> specified must be a valid bootable operating system.</td></tr><tr><td>-h</td><td>Prints the identifier of the current host in hexadecimal. If <code>sysdef -h</code> is executed within a non-global zone and the zone emulates a host identifier, then the zone's host identifier is printed. This numeric value is not guaranteed to be unique.</td></tr><tr><td>-d</td><td>The output includes the configuration of system peripherals formatted as a device tree.</td></tr><tr><td>-D</td><td>For each system peripheral in the device tree, display the name of the device driver used to manage the peripheral.</td></tr></table> | -i | Prints the configuration information from <code>/dev/kmem</code> . This is the default and only needs to be specified if the configuration information from both <code>/dev/kmem</code> and the system file specified with the “-n <i>namelist</i> ” option is needed. | -n <i>namelist</i> | Specifies a <i>namelist</i> other than the default ( <code>/dev/kmem</code> ). The <i>namelist</i> specified must be a valid bootable operating system. | -h | Prints the identifier of the current host in hexadecimal. If <code>sysdef -h</code> is executed within a non-global zone and the zone emulates a host identifier, then the zone's host identifier is printed. This numeric value is not guaranteed to be unique. | -d | The output includes the configuration of system peripherals formatted as a device tree. | -D | For each system peripheral in the device tree, display the name of the device driver used to manage the peripheral. |
| -i                 | Prints the configuration information from <code>/dev/kmem</code> . This is the default and only needs to be specified if the configuration information from both <code>/dev/kmem</code> and the system file specified with the “-n <i>namelist</i> ” option is needed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                         |    |                                                                                                                     |
| -n <i>namelist</i> | Specifies a <i>namelist</i> other than the default ( <code>/dev/kmem</code> ). The <i>namelist</i> specified must be a valid bootable operating system.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                         |    |                                                                                                                     |
| -h                 | Prints the identifier of the current host in hexadecimal. If <code>sysdef -h</code> is executed within a non-global zone and the zone emulates a host identifier, then the zone's host identifier is printed. This numeric value is not guaranteed to be unique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                         |    |                                                                                                                     |
| -d                 | The output includes the configuration of system peripherals formatted as a device tree.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                         |    |                                                                                                                     |
| -D                 | For each system peripheral in the device tree, display the name of the device driver used to manage the peripheral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                         |    |                                                                                                                     |

示例

示例1 Sample output format

The following example displays the format of the `sysdef -d` output:

```
example% sysdef -d
Node 'SUNW,Ultra-5_10', unit #-1
 Node 'packages', unit #-1 (no driver)
 Node 'terminal-emulator', unit #-1 (no driver)
 Node 'deblocker', unit #-1 (no driver)
 Node 'obp-tftp', unit #-1 (no driver)
 Node 'disk-label', unit #-1 (no driver)
 Node 'SUNW,builtin-drivers', unit #-1 (no driver)
 Node 'sun-keyboard', unit #-1 (no driver)
 Node 'ufs-file-system', unit #-1 (no driver)
 Node 'chosen', unit #-1 (no driver)
 Node 'openprom', unit #-1 (no driver)
 Node 'client-services', unit #-1 (no driver)
```



示例1 Sample output format (续)

```
Node 'options', unit #0
Node 'aliases', unit #-1 (no driver)
Node 'memory', unit #-1 (no driver)
Node 'virtual-memory', unit #-1 (no driver)
Node 'pci', unit #0
 Node 'pci', unit #0
 Node 'ebus', unit #0
 Node 'auxio', unit #-1 (no driver)
 Node 'power', unit #0
 Node 'SUNW,pll', unit #-1 (no driver)
 Node 'se', unit #0 (no driver)
 Node 'su', unit #0
 Node 'su', unit #1
 Node 'ecpp', unit #-1 (no driver)
 Node 'fdthree', unit #0
 Node 'eeprom', unit #-1 (no driver)
 Node 'flashprom', unit #-1 (no driver)
 Node 'SUNW,CS4231', unit #0 (no driver)
 Node 'network', unit #0
 Node 'SUNW,m64B', unit #0
 Node 'ide', unit #0
 Node 'disk', unit #-1 (no driver)
 Node 'cdrom', unit #-1 (no driver)
 Node 'sd', unit #1
 Node 'dad', unit #1
 Node 'pci', unit #-1 (no driver)
 Node 'SUNW,UltraSPARC-IIi', unit #-1 (no driver)
Node 'pseudo', unit #0
```

[output truncated]

文件  
属性

/dev/kmem      default operating system image  
See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE | ATTRIBUTEVALUE |
|---------------|----------------|
| Availability  | system/core-os |

另请参见

[hostid\(1\)](#), [prtconf\(1M\)](#), [nlist\(3ELF\)](#), [attributes\(5\)](#), [zones\(5\)](#)

引用名

syseventadm – 管理 sysevent 事件指定

用法概要

```
syseventadm add [-R rootdir] [-v vendor] [-p publisher]
 [-c class] [-s subclass] [-u username] path [args]

syseventadm remove [-R rootdir] [-v vendor] [-p publisher]
 [-c class] [-s subclass] [-u username] [path [args]]

syseventadm list [-R rootdir] [-v vendor] [-p publisher]
 [-c class] [-s subclass] [-u username] [path [args]]

syseventadm restart
```

描述

syseventadm 命令是用于添加、删除和列出 sysevent 事件处理程序的管理性前端。您还可以通过使用 restart 命令来重新启动 sysevent 守护进程。syseventadm 只能由 root 用户运行。

syseventadm add 命令可为由供应商、发布者或类中至少一项指定的 sysevent 事件添加处理程序。如果指定 class，可以通过 sub-class 对其进行限定。只会将添加处理程序时为 vendor、publisher、class 和 sub-class 指定的值与 sysevent 事件进行匹配，以确定指定值是否与事件匹配以及是否应运行处理程序。path 是响应匹配事件而运行的命令的全路径名，带有可选参数 (args)。如果指定用户名，则以用户 username 的身份调用该命令，否则以 root 用户身份调用该命令。

syseventadm remove 命令可删除匹配的 sysevent 事件指定的处理程序。可以通过指定 vendor、publisher、class、username 或 path 中的至少一项来匹配事件指定。如果指定 class，可以通过 sub-class 对其进行限定。任何未指定的 vendor、publisher、class、sub-class、username、path 或 args 均与所有事件的相应字段匹配。所有匹配指定的处理程序都将被删除。

syseventadm list 命令可列出匹配的 sysevent 事件指定的处理程序，所采用的匹配条件与 remove 命令相同，只是不要求至少指定 vendor、publisher、class、username 或 path 中的一项。不指定匹配条件时，将列出所有指定。list 命令的输出格式为：[vendor=vendor] [publisher=publisher] [class=class] [subclass=subclass] [username=username] path [args]，其中各个 class、sub-class、vendor、publisher 和 username 仅在属于所列出指定的匹配条件时才会列出。

在通过添加或删除一个或多个 sysevent 处理程序指定而做了更改后，syseventadm restart 命令通知 syseventd 守护进程重新读取 sysevent 注册表。

参数宏替换

sysevent 处理工具提供大量宏功能，用于构造为响应事件而执行的命令行参数。宏扩展仅适用于为事件处理程序指定的命令行 args，扩展宏时使用的数据来自事件本身。系统为事件的 class、subclass、publisher 和 vendor 信息提供了预定义的宏。如果宏与预定义的宏名称之一不匹配，将搜索附加到事件的属性列表以查找使用该名称的属性，并在命令行上替换匹配属性的值。

宏由 \$ 字符引入，宏名称为由空格或制表符字符分隔的以下标记。如果宏名称嵌入到文本中，可由 \${ 和 } 将其标识出来。\$ 前有 \ 时宏不会扩展。

`$class`            定义事件的类字符串

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| <code>\$publisher</code> | 定义事件的发布者字符串 |
| <code>\$sequence</code>  | 事件的序列号      |
| <code>\$subclass</code>  | 定义事件的子类字符串  |
| <code>\$timestamp</code> | 事件的时间戳      |
| <code>\$vendor</code>    | 定义事件的供应商字符串 |

不在预定义范围内的宏名称将与随事件提供的属性列表进行比较。属性的名称与宏名称匹配时，在生成的命令行上将使用 ASCII 文本替换该属性的值。

如果没有为使用的宏定义同名属性或提供了多个同名的属性，将发生错误，不会调用该命令。

具有带符号数据类型 (`DATA_TYPE_INT16`、`DATA_TYPE_INT32` 和 `DATA_TYPE_INT64`) 的属性将扩展为十进制数字。

具有无符号数据类型 (`DATA_TYPE_BYTE`、`DATA_TYPE_UINT16`、`DATA_TYPE_UINT32`、`DATA_TYPE_UINT64` 和 `DATA_TYPE_HTTIME`) 的属性将扩展为带 `0x` 前缀的十六进制数字。

具有字符串数据类型 (`DATA_TYPE_STRING`) 的属性将通过字符串数据进行扩展。该数据不带引号。如果需要在命令行上生成带引号的字符串，请在参数中的宏调用两侧加引号。

扩展数组类型时，每个元素都会按照该标量类型的定义进行扩展，用空格分隔每个替换的元素。

## 选项

`add`、`list` 和 `remove` 子命令支持以下选项：

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| <code>-c class</code>     | 指定事件类 <i>class</i> 。       |
| <code>-p publisher</code> | 指定事件发布者 <i>publisher</i> 。 |
| <code>-R rootdir</code>   | 指定备用根路径 <i>rootdir</i> 。   |

注 - 不得使用 `-R` 选项引用任何非全局区域的根文件系统。否则，可能会损坏全局区域的文件系统，危及全局区域的安全性，或者损坏非全局区域的文件系统。请参见 [zones\(5\)](#)。

|                          |                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>-s subclass</code> | 指定事件子类 <i>subclass</i> 。                                                                                |
| <code>-u username</code> | 指定用于调用命令的用户名 ( <i>username</i> )。                                                                       |
| <code>-v vendor</code>   | 指定定义事件的供应商 ( <i>vendor</i> )。由第三方软件定义的事件应指定该公司的股票代码作为 <i>vendor</i> 。Oracle 定义的事件使用 <code>SUNW</code> 。 |

**操作数**

add、list 和 remove 子命令支持以下选项：

*args*     命令参数

*path*     为响应事件而运行的命令的完整路径。

**示例****示例1 添加事件处理程序**

以下示例为由供应商 MYCO (“My Company”)、类 EC\_ENV 和子类 ESC\_ENV\_TEMP 定义的事件添加事件处理程序。要运行的命令是 /opt/MYCOenv/bin/ec\_env\_temp，参数是从事件属性中得到的类名称、子类名称和路径名。\$ 字符前面有一个反斜杠，以规避 shell 解释。由于注册表在 \$ALROOT 上维护，因此更改后无需重新启动服务。

```
syseventadm add -R \ALROOT -v MYCO -c EC_ENV -s ESC_ENV_TEMP \
/opt/MYCOenv/bin/ec_env_temp \${class} \${subclass} \${pathname}
```

注意上述 -R 选项描述中有关使用该选项的警告。

**示例2 删除事件处理程序**

以下示例将删除示例 1 中添加的事件处理程序。

```
syseventadm remove -R \ALROOT -v MYCO -c EC_ENV -s ESC_ENV_TEMP \
/opt/MYCOenv/bin/ec_env_temp \{class} \{subclass} \{pathname}
```

注意上述 -R 选项描述中有关使用该选项的警告。

**示例3 列出事件处理程序**

以下示例为由供应商 MYCO 定义的类为 EC\_ENV、子类为 ESC\_ENV\_TEMP 的事件列出所有事件处理程序：

```
syseventadm list -v MYCO -c EC_ENV -s ESC_ENV_TEMP \
vendor=MYCO class=EC_ENV subclass=ESC_ENV_TEMP \
/opt/MYCOenv/bin/ec_env_temp \${class} \${subclass} \${pathname}
```

**示例4 列出事件处理程序**

以下示例列出由供应商 VRTS 定义的所有事件处理程序。

```
syseventadm list -v VRTS
```

**示例5 删除事件处理程序**

以下示例删除由供应商 VRTS 定义的所有事件处理程序，然后重新启动服务。

```
syseventadm remove -v VRTS
syseventadm restart
```

**示例 6** 列出指定运行某个命令的所有事件处理程序

以下示例列出指定运行 `/opt/MYCOenv/bin/ec_env_temp` 命令的所有事件处理程序：

```
syseventadm list /opt/MYCOenv/bin/ec_env_temp
```

**示例 7** 删除事件处理程序并重新启动服务

以下示例删除指定运行 `/opt/MYCOenv/bin/ec_env_temp` 命令的所有事件处理程序，然后重新启动服务：

```
syseventadm remove /opt/MYCOenv/bin/ec_env_temp
syseventadm restart
```

退出状态

- 将返回以下退出值：
- 0 成功完成。
  - 1 未找到匹配的事件指定（仅限 `remove` 或 `list` 命令）。
  - 2 命令用法不正确。
  - 3 权限被拒绝。
  - 4 命令失败。
  - 5 内存不足。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

另请参见

[syseventd\(1M\)](#)、[sysevent\\_post\\_event\(3SYSEVENT\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[ddi\\_log\\_sysevent\(9F\)](#)

附注

为避免升级问题，提供 `sysevent` 事件处理程序的软件包应从软件包的安装后脚本运行 `syseventadm` 来安装事件处理程序。然后，可以使用添加时所用的相同参数从软件包的删除前脚本运行 `syseventadm` 来删除事件处理程序。

|      |                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | syseventconfd – 内核系统事件命令调用守护进程                                                                                                                                         |
| 用法概要 | /usr/lib/sysevent/syseventconfd [-r <i>rootdir</i> ]                                                                                                                   |
| 描述   | syseventconfd 是用户级守护进程，用于调用用户级命令以响应从 <a href="#">syseventd(1M)</a> 收到的内核系统事件。                                                                                          |
| 选项   | 支持以下选项：<br><br>-r <i>rootdir</i> 致使 syseventconfd 在创建其门时使用备用根路径。该根路径必须与用于调用 syseventd 的根路径匹配。                                                                          |
| 文件   | /etc/sysevent/syseventconfd_event_service<br>syseventconfd 事件服务门文件<br><br>/usr/lib/sysevent/modules/sysevent_conf_mod.so<br>管理 sysevent.conf 文件的 syseventd 可装入模块 (SLM) |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                          |

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[syseventd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

附注

syseventconfd 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

`svc:/system/sysevent:default`

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | syseventd – 内核系统事件通知守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 用法概要 | <code>/usr/lib/sysevent/syseventd [-d <i>debug_level</i>] [-r <i>rootdir</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 描述   | <p>syseventd 是从内核接收传送的系统事件缓冲区的用户级守护进程。事件缓冲区传送到 syseventd 后，它会尝试将事件依次传播给所有相关的终端事件订阅者。</p> <p>事件订阅者采取 syseventd 可装入模块 (SLM) 形式。syseventd 将事件缓冲区传递给它的每个订阅者，并期待返回传送成功或失败通知。</p> <p>如果事件缓冲区成功传送到所有相关的事件订阅者，syseventd 将从内核事件队列中释放该事件缓冲区。</p>                                                                                                                                     |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><code>-d <i>debug_level</i></code>    启用调试模式。消息将输出到调用方用户的终端。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 退出状态 | <p>将返回以下退出值：</p> <p><b>0</b>            成功完成。</p> <p><b>非零值</b>    出现错误。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 文件   | <p><code>/etc/sysevent/syseventd_daemon.lock</code><br/>守护进程锁定文件</p> <p><code>/etc/sysevent/sysevent_door</code><br/>syseventd 门文件内核</p> <p><code>/usr/lib/sysevent/modules</code><br/>SLM 目录系统信息库</p> <p><code>/usr/platform/‘uname -i’/lib/sysevent/modules</code><br/>SLM 目录系统信息库</p> <p><code>/usr/platform/‘uname -m’/lib/sysevent/modules</code><br/>SLM 目录系统信息库</p> |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 属性类型 | 属性值            |
|------|----------------|
| 可用性  | system/core-os |

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[syseventconfd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

附注 syseventd 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/sysevent:default
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

## 引用名

syslogd – log system messages

## 用法概要

```
/usr/sbin/syslogd [-d] [-f configfile] [-m markinterval]
 [-p path] [-t | -T]
```

## 描述

syslogd reads and forwards system messages to the appropriate log files or users, depending upon the priority of a message and the system facility from which it originates. The configuration file `/etc/syslog.conf` (see [syslog.conf\(4\)](#)) controls where messages are forwarded. syslogd logs a mark (timestamp) message every *markinterval* minutes (default 20) at priority LOG\_INFO to the facility whose name is given as mark in the `syslog.conf` file.

A system message consists of a single line of text, which may be prefixed with a priority code number enclosed in angle-brackets (< >); priorities are defined in `<sys/syslog.h>`.

syslogd reads from the STREAMS log driver, `/dev/log`, and from any transport provider specified in `/etc/netconfig`, `/etc/net/transport/hosts`, and `/etc/net/transport/services`.

syslogd reads the configuration file when it starts up, and again whenever it receives a HUP signal (see [signal.h\(3HEAD\)](#)), at which time it also closes all files it has open, re-reads its configuration file, and then opens only the log files that are listed in that file. syslogd exits when it receives a TERM signal.

As it starts up, syslogd creates the file `/var/run/syslog.pid`, if possible, containing its process identifier (PID).

If message ID generation is enabled (see [log\(7D\)](#)), each message will be preceded by an identifier in the following format: `[ ID msgid facility . priority ]`. *msgid* is the message's numeric identifier described in [msgid\(1M\)](#). *facility* and *priority* are described in [syslog.conf\(4\)](#). `[ ID 123456 kern.notice ]` is an example of an identifier when message ID generation is enabled.

If the message originated in a loadable kernel module or driver, the kernel module's name (for example, `ufs`) will be displayed instead of `unix`. See EXAMPLES for sample output from syslogd with and without message ID generation enabled.

In an effort to reduce visual clutter, message IDs are not displayed when writing to the console; message IDs are only written to the log file. See EXAMPLES.

The `/etc/default/syslogd` file contains the default parameter settings, which are in effect if neither the `-t` nor `-T` option is selected.

The recommended way to allow or disallow message logging is through the use of the service management facility ([smf\(5\)](#)) property:

```
svc:/system/system-log/config/log_from_remote
```

This property specifies whether remote messages are logged. `log_from_remote=true` is equivalent to the `-t` command-line option and `false` is equivalent to the `-T` command-line option. The default value for `-log_from_remote` is `false`. See NOTES, below.



**LOG\_FROM\_REMOTE**

Specifies whether remote messages are logged. LOG\_FROM\_REMOTE=NO is equivalent to the -t command-line option. The default value for LOG\_FROM\_REMOTE is YES.

**选项**

The following options are supported:

- d  
Turn on debugging. This option should only be used interactively in a root shell once the system is in multi-user mode. It should *not* be used in the system start-up scripts, as this will cause the system to hang at the point where syslogd is started.
- f *configfile*  
Specify an alternate configuration file.
- m *markinterval*  
Specify an interval, in minutes, between mark messages.
- p *path*  
Specify an alternative log device name. The default is /dev/log.
- T  
Enable the syslogd UDP port to turn on logging of remote messages. This is the default behavior.
- t  
Disable the syslogd UDP port to turn off logging of remote messages.

**示例****示例 1** syslogd Output Without Message ID Generation Enabled

The following example shows the output from syslogd when message ID generation *is not* enabled:

```
Sep 29 21:41:18 cathy unix: alloc /: file system full
```

**示例 2** syslogd Output with ID generation Enabled

The following example shows the output from syslogd when message ID generation *is* enabled. The message ID is displayed when writing to log file /var/adm/messages.

```
Sep 29 21:41:18 cathy ufs: [ID 845546 kern.notice]
 alloc /: file system full
```

**示例 3** syslogd Output with ID Generation Enabled

The following example shows the output from syslogd when message ID generation *is* enabled when writing to the console. Even though message ID is enabled, the message ID is not displayed at the console.

```
Sep 29 21:41:18 cathy ufs: alloc /: file system full
```

示例 4 Enabling Acceptance of UDP Messages from Remote Systems

The following commands enable `syslogd` to accept entries from remote systems.

```
svccfg -s svc:/system/system-log setprop config/log_from_remote = true
svcadm restart svc:/system/system-log
```

文件

- `/etc/syslog.conf`  
Configuration file
- `/var/run/syslog.pid`  
Process ID
- `/etc/default/syslogd`  
Contains default settings. You can override some of the settings by command-line options.
- `/dev/log`  
STREAMS log driver
- `/etc/netconfig`  
Transport providers available on the system
- `/etc/net/transport/hosts`  
Network hosts for each transport
- `/etc/net/transport/services`  
Network services for each transport

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[logger\(1\)](#), [svcs\(1\)](#), [msgid\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [syslog\(3C\)](#), [syslog.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [signal.h\(3HEAD\)](#), [smf\(5\)](#), [log\(7D\)](#)

附注

The `mark` message is a system time stamp, and so it is only defined for the system on which `syslogd` is running. It can not be forwarded to other systems.

When `syslogd` receives a HUP signal, it attempts to complete outputting pending messages, and close all log files to which it is currently logging messages. If, for some reason, one (or more) of these files does not close within a generous grace period, `syslogd` discards the pending messages, forcibly closes these files, and starts reconfiguration. If this shutdown procedure is disturbed by an unexpected error and `syslogd` cannot complete reconfiguration, `syslogd` sends a mail message to the superuser on the current system stating that it has shut down, and exits.

Care should be taken to ensure that each window displaying messages forwarded by `syslogd` (especially console windows) is run in the system default locale (which is `syslogd`'s locale). If

this advice is not followed, it is possible for a sys log message to alter the terminal settings for that window, possibly even allowing remote execution of arbitrary commands from that window.

The syslogd service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/system/system-log:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

When syslogd is started by means of [svcadm\(1M\)](#), if a value is specified for LOG\_FROM\_REMOTE in the /etc/defaults/syslogd file, the SMF property

svc:/system/system-log/config/log\_from\_remote is set to correspond to the LOG\_FROM\_REMOTE value and the /etc/default/syslogd file is modified to replace the LOG\_FROM\_REMOTE specification with the following comment:

```
LOG_FROM_REMOTE is now set using svccfg(1m), see syslogd(1m).
```

If neither LOG\_FROM\_REMOTE nor svc:/system/system-log/config/log\_from\_remote are defined, the default is to log remote messages.

On installation, the initial value of svc:/system/system-log/config/log\_from\_remote is false.

## 引用名

tapes – creates /dev entries for tape drives attached to the system

## 用法概要

```
/usr/sbin/tapes [-r root_dir]
```

## 描述

[devfsadm\(1M\)](#) is now the preferred command for /dev and /devices and should be used instead of tapes.

tapes creates symbolic links in the /dev/rmt directory to the actual tape device special files under the /devices directory tree. tapes searches the kernel device tree to see what tape devices are attached to the system. For each equipped tape drive, the following steps are performed:

1. The /dev/rmt directory is searched for a /dev/rmt/*n* entry that is a symbolic link to the /devices special node of the current tape drive. If one is found, this determines the logical controller number of the tape drive.
2. The rest of the special devices associated with the drive are checked, and incorrect symbolic links are removed and necessary ones added.
3. If none are found, a new logical controller number is assigned (the lowest-unused number), and new symbolic links are created for all the special devices associated with the drive.

tapes does not remove links to non-existent devices; these must be removed by hand.

tapes is run each time a reconfiguration-boot is performed, or when [add\\_drv\(1M\)](#) is executed.

## Notice to Driver Writers

[tapes\(1M\)](#) considers all devices with the node type DDI\_NT\_TAPE to be tape devices; these devices must have their minor name created with a specific format. The minor name encodes operational modes for the tape device and consists of an ASCII string of the form [ l,m,h,c,u ][ b ][ n ].

The first character set is used to specify the tape density of the device, and are named low (l), medium (m), high (h), compressed (c), and ultra (u). These specifiers only express a relative density; it is up to the driver to assign specific meanings as needed. For example, 9 track tape devices interpret these as actual bits-per-inch densities, where l means 800 BPI, m means 1600 BPI, and h means 6250 BPI, whereas 4mm DAT tapes defines l as standard format, and m, h, c and u as compressed format. Drivers may choose to implement any or all of these format types.

During normal tape operation (non-BSD behavior), once an EOF mark has been reached, subsequent reads from the tape device return an error. An explicit IOCTL must be issued to space over the EOF mark before the next file can be read. b instructs the device to observe BSD behavior, where reading at EOF will cause the tape device to automatically space over the EOF mark and begin reading from the next file.

n or no-rewind-on-close instructs the driver to not rewind to the beginning of tape when the device is closed. Normal behavior for tape devices is to reposition to BOT when closing. See [mtio\(7I\)](#).

The minor number for tape devices should be created by encoding the device's instance number using the tape macro MTMINOR and ORing in the proper combination of density, BSD behavior, and no-rewind flags. See [mtio\(7I\)](#).

To prevent tapes from attempting to automatically generate links for a device, drivers must specify a private node type and refrain from using the node type string DDI\_NT\_TAPE when calling [ddi\\_create\\_minor\\_node\(9F\)](#).

## 选项

The following options are supported:

`-r root_dir` Causes tapes to presume that the `/dev/rmt` directory tree is found under `root_dir`, not directly under `/`.

## 错误

If tapes finds entries of a particular logical controller linked to different physical controllers, it prints an error message and exits without making any changes to the `/dev` directory, since it cannot determine which of the two alternative logical to physical mappings is correct. The links should be manually corrected or removed before another reconfiguration boot is performed.

## 示例

示例 1 Creating Tape Device Nodes From Within the Driver's `attach()` Function

This example demonstrates creating tape device nodes from within the `xktape` driver's [attach\(9E\)](#) function.

```
#include <sys/mtio.h>
struct tape_minor_info {
 char *minor_name;
 int minor_mode;
};
/*
 * create all combinations of logical tapes
 */
static struct tape_minor_info example_tape[] = {
 {"", 0}, /* default tape */
 {"l", MT_DENSITY1},
 {"lb", MT_DENSITY1 | MT_BSD},
 {"lbn", MT_DENSITY1 | MT_BSD | MT_NOREWIND},
 {"m", MT_DENSITY2},
 {"mb", MT_DENSITY2 | MT_BSD},
 {"mbn", MT_DENSITY2 | MT_BSD | MT_NOREWIND},
 {"h", MT_DENSITY3},
 {"hb", MT_DENSITY3 | MT_BSD},
 {"hbn", MT_DENSITY3 | MT_BSD | MT_NOREWIND},
 {"c", MT_DENSITY4},
 {"cb", MT_DENSITY4 | MT_BSD},
 {"cbn", MT_DENSITY4 | MT_BSD | MT_NOREWIND},
 {NULL, 0},
};
```

# 示例 1 Creating Tape Device Nodes From Within the Driver's attach() Function (续)

```

int
xktapeattach(dev_info_t *dip, ddi_attach_cmd_t cmd)
{
 int instance;
 struct tape_minor_info *mdp;
 /* other stuff in attach... */
 instance = ddi_get_instance(dip);

 for (mdp = example_tape; mdp->minor_name != NULL; mdp++) {
 ddi_create_minor_node(dip, mdp->minor_name, S_IFCHR,
 (MTMINOR(instance) | mdp->minor_mode), DDI_NT_TAPE, 0);
 }
}

```

Installing the xktape driver on a Sun Fire 4800, with the driver controlling a SCSI tape (target 4 attached to an [isp\(7D\)](#) SCSI HBA) and performing a reconfiguration-boot creates the following special files in /devices.

```

ls -l /devices/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@1/SUNW,isp@0,0
crw-rw-rw- 1 root sys 33,136 Aug 29 00:02 xktape@4,0:
crw-rw-rw- 1 root sys 33,200 Aug 29 00:02 xktape@4,0:b
crw-rw-rw- 1 root sys 33,204 Aug 29 00:02 xktape@4,0:bn
crw-rw-rw- 1 root sys 33,152 Aug 29 00:02 xktape@4,0:c
crw-rw-rw- 1 root sys 33,216 Aug 29 00:02 xktape@4,0:cb
crw-rw-rw- 1 root sys 33,220 Aug 29 00:02 xktape@4,0:cbn
crw-rw-rw- 1 root sys 33,156 Aug 29 00:02 xktape@4,0:cn
crw-rw-rw- 1 root sys 33,144 Aug 29 00:02 xktape@4,0:h
crw-rw-rw- 1 root sys 33,208 Aug 29 00:02 xktape@4,0:hb
crw-rw-rw- 1 root sys 33,212 Aug 29 00:02 xktape@4,0:hbn
crw-rw-rw- 1 root sys 33,148 Aug 29 00:02 xktape@4,0:hn
crw-rw-rw- 1 root sys 33,128 Aug 29 00:02 xktape@4,0:l
crw-rw-rw- 1 root sys 33,192 Aug 29 00:02 xktape@4,0:lb
crw-rw-rw- 1 root sys 33,196 Aug 29 00:02 xktape@4,0:lbh
crw-rw-rw- 1 root sys 33,132 Aug 29 00:02 xktape@4,0:ln
crw-rw-rw- 1 root sys 33,136 Aug 29 00:02 xktape@4,0:m
crw-rw-rw- 1 root sys 33,200 Aug 29 00:02 xktape@4,0:mb
crw-rw-rw- 1 root sys 33,204 Aug 29 00:02 xktape@4,0:mbn
crw-rw-rw- 1 root sys 33,140 Aug 29 00:02 xktape@4,0:mn
crw-rw-rw- 1 root sys 33,140 Aug 29 00:02 xktape@4,0:n

```

/dev/rmt will contain the logical tape devices (symbolic links to tape devices in /devices).

```

ls -l /dev/rmt
/dev/rmt/0 -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:
/dev/rmt/0b -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:b
/dev/rmt/0bn -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:bn

```

示例 1 Creating Tape Device Nodes From Within the Driver's attach() Function (续)

```
/dev/rmt/0c -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:c
/dev/rmt/0cb -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:cb
/dev/rmt/0cbn -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:cbn
/dev/rmt/0cn -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:cn
/dev/rmt/0h -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:h
/dev/rmt/0hb -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:hb
/dev/rmt/0hbn -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:hbn
/dev/rmt/0hn -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:hn
/dev/rmt/0l -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:l
/dev/rmt/0lb -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:lb
/dev/rmt/0lbn -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:lbn
/dev/rmt/0ln -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:ln
/dev/rmt/0m -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:m
/dev/rmt/0mb -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:mb
/dev/rmt/0mbn -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:mbn
/dev/rmt/0mn -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:mn
/dev/rmt/0n -> ../../devices/[...]/xktape@4,0:n
```

文件

/dev/rmt/\*      logical tape devices

/devices/\*      tape device nodes

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[add\\_drv\(1M\)](#), [devfsadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [isp\(7D\)](#), [devfs\(7FS\)](#), [mtio\(7I\)](#), [attach\(9E\)](#), [ddi\\_create\\_minor\\_node\(9F\)](#)

《编写设备驱动程序》

已知问题

tapes silently ignores malformed minor device names.

## 引用名

th\_define – create fault injection test harness error specifications

## 用法概要

```
th_define [-n name -i instance| -P path] [-a acc_types]
 [-r reg_number] [-l offset [length]]
 [-c count [failcount]] [-o operator [operand]]
 [-f acc_chk] [-w max_wait_period [report_interval]]

or

th_define [-n name -i instance| -P path]
 [-a log [acc_types] [-r reg_number] [-l offset [length]]]
 [-c count [failcount]] [-s collect_time] [-p policy]
 [-x flags] [-C comment_string]
 [-e fixup_script [args]]

or

th_define [-h]
```

## 描述

The `th_define` utility provides an interface to the `bus_ops` fault injection `bofi` device driver for defining error injection specifications (referred to as `errdefs`). An `errdef` corresponds to a specification of how to corrupt a device driver's accesses to its hardware. The command line arguments determine the precise nature of the fault to be injected. If the supplied arguments define a consistent `errdef`, the `th_define` process will store the `errdef` with the `bofi` driver and suspend itself until the criteria given by the `errdef` become satisfied (in practice, this will occur when the access counts go to zero).

You use the `th_manage(1M)` command with the `start` option to activate the resulting `errdef`. The effect of `th_manage` with the `start` option is that the `bofi` driver acts upon the `errdef` by matching the number of hardware accesses—specified in *count*, that are of the type specified in *acc\_types*, made by instance number *instance*—of the driver whose name is *name*, (or by the driver instance specified by *path*) to the register set (or DMA handle) specified by *reg\_number*, that lie within the range *offset* to *offset* + *length* from the beginning of the register set or DMA handle. It then applies *operator* and *operand* to the next *failcount* matching accesses.

If *acc\_types* includes `log`, `th_define` runs in automatic test script generation mode, and a set of test scripts (written in the Korn shell) is created and placed in a sub-directory of the current directory with the name `<driver>.test.<id>` (for example, `glm.test.978177106`). A separate, executable script is generated for each access handle that matches the logging criteria. The log of accesses is placed at the top of each script as a record of the session. If the current directory is not writable, file output is written to standard output. The base name of each test file is the driver name, and the extension is a number that discriminates between different access handles. A control script (with the same name as the created test directory) is generated that will run all the test scripts sequentially.

Executing the scripts will install, and then activate, the resulting error definitions. Error definitions are activated sequentially and the driver instance under test is taken offline and brought back online before each test (refer to the `-e` option for more information). By default, logging applies to all PIO accesses, all interrupts, and all DMA accesses to and from areas



mapped for both reading and writing. You can constrain logging by specifying additional *acc\_types*, *reg\_number*, *offset* and *length*. Logging will continue for *count* matching accesses, with an optional time limit of *collect\_time* seconds.

Either the *-n* or *-P* option must be provided. The other options are optional. If an option (other than *-a*) is specified multiple times, only the final value for the option is used. If an option is not specified, its associated value is set to an appropriate default, which will provide maximal error coverage as described below.

## 选项

The following options are available:

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>-n name</i>            | Specify the name of the driver to test. (String)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>-i instance</i>        | Test only the specified driver instance ( <i>-1</i> matches all instances of driver). (Numeric)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>-P path</i>            | Specify the full device path of the driver to test. (String)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>-r reg_number</i>      | Test only the given register set or DMA handle ( <i>-1</i> matches all register sets and DMA handles). (Numeric)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>-a acc_types</i>       | Only the specified access types will be matched. Valid values for the <i>acc_types</i> argument are <i>log</i> , <i>pio</i> , <i>pio_r</i> , <i>pio_w</i> , <i>dma</i> , <i>dma_r</i> , <i>dma_w</i> and <i>intr</i> . Multiple access types, separated by spaces, can be specified. The default is to match all hardware accesses.<br><br>If <i>acc_types</i> is set to <i>log</i> , logging will match all PIO accesses, interrupts and DMA accesses to and from areas mapped for both reading and writing. <i>log</i> can be combined with other <i>acc_types</i> , in which case the matching condition for logging will be restricted to the specified additional <i>acc_types</i> . Note that <i>dma_r</i> will match only DMA handles mapped for reading only; <i>dma_w</i> will match only DMA handles mapped for writing only; <i>dma</i> will match only DMA handles mapped for both reading and writing. |
| <i>-l offset [length]</i> | Constrain the range of qualifying accesses. The <i>offset</i> and <i>length</i> arguments indicate that any access of the type specified with the <i>-a</i> option, to the register set or DMA handle specified with the <i>-r</i> option, lie at least <i>offset</i> bytes into the register set or DMA handle and at most <i>offset + length</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

-c *count* [*failcount*]

bytes into it. The default for *offset* is 0. The default for *length* is the maximum value that can be placed in an `offset_t` C data type (see `types.h`). Negative values are converted into unsigned quantities. Thus, `th_define -l 0 -1` is maximal.

Wait for *count* number of matching accesses, then apply an operator and operand (see the `-o` option) to the next *failcount* number of matching accesses. If the access type (see the `-a` option) includes logging, the number of logged accesses is given by *count* + *failcount* - 1. The -1 is required because the last access coincides with the first faulting access.

Note that access logging may be combined with error injection if *failcount* and *operator* are nonzero and if the access type includes logging and any of the other access types (`pio`, `dma` and `intr`) See the description of access types in the definition of the `-a` option, above.

When the *count* and *failcount* fields reach zero, the status of the `errdef` is reported to standard output. When all active `errdefs` created by the `th_define` process complete, the process exits. If *acc\_types* includes `log`, *count* determines how many accesses to log. If *count* is not specified, a default value is used. If *failcount* is set in this mode, it will simply increase the number of accesses logged by a further *failcount* - 1.

-o *operator* [*operand*]

For qualifying PIO read and write accesses, the value read from or written to the hardware is corrupted according to the value of *operator*:

- EQ     *operand* is returned to the driver.
- OR     *operand* is bitwise ORed with the real value.
- AND    *operand* is bitwise ANDed with the real value.
- XOR    *operand* is bitwise XORed with the real value.

For PIO write accesses, the following operator is allowed:

NO      Simply ignore the driver's attempt to write to the hardware.

Note that a driver performs PIO via the `ddi_getX()`, `ddi_putX()`, `ddi_rep_getX()` and `ddi_rep_putX()` routines (where *X* is 8, 16, 32 or 64). Accesses made using `ddi_getX()` and `ddi_putX()` are treated as a single access, whereas an access made using the `ddi_rep_*(9F)` routines are broken down into their respective number of accesses, as given by the *repcount* parameter to these DDI calls. If the access is performed via a DMA handle, *operator* and *value* are applied to every access that comprises the DMA request. If interference with interrupts has been requested then the operator may take any of the following values:

- DELAY      After *count* accesses (see the *-c* option), delay delivery of the next *failcount* number of interrupts for *operand* number of microseconds.
- LOSE      After *count* number of interrupts, fail to deliver the next *failcount* number of real interrupts to the driver.
- EXTRA      After *count* number of interrupts, start delivering *operand* number of extra interrupts for the next *failcount* number of real interrupts.

The default value for *operand* and *operator* is to corrupt the data access by flipping each bit (XOR with -1).

-f *acc\_chk*

If the *acc\_chk* parameter is set to 1 or *pio*, then the driver's calls to `ddi_check_acc_handle(9F)` return `DDI_FAILURE` when the access count goes to 1. If the *acc\_chk* parameter is set to 2 or *dma*, then the driver's calls to `ddi_check_dma_handle(9F)` return `DDI_FAILURE` when the access count goes to 1.

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                           |           |                                                  |           |                                                |           |                                            |            |                                                      |           |                                                                                                                         |          |                                            |                  |                                                     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|
| <code>-w max_wait_period [report_interval]</code> | <p>Constrain the period for which an error definition will remain active. The option applies only to non-logging errdefs. If an error definition remains active for <i>max_wait_period</i> seconds, the test will be aborted. If <i>report_interval</i> is set to a nonzero value, the current status of the error definition is reported to standard output every <i>report_interval</i> seconds. The default value is zero. The status of the errdef is reported in parsable format (eight fields, each separated by a colon (:) character, the last of which is a string enclosed by double quotes and the remaining seven fields are integers):</p> <p><i>ft:mt:ac:fc:chk:ec:s:"message"</i> which are defined as follows:</p> <table><tr><td><i>ft</i></td><td>The UTC time when the fault was injected.</td></tr><tr><td><i>mt</i></td><td>The UTC time when the driver reported the fault.</td></tr><tr><td><i>ac</i></td><td>The number of remaining non-faulting accesses.</td></tr><tr><td><i>fc</i></td><td>The number of remaining faulting accesses.</td></tr><tr><td><i>chk</i></td><td>The value of the <i>acc_chk</i> field of the errdef.</td></tr><tr><td><i>ec</i></td><td>The number of fault reports issued by the driver against this errdef (<i>mt</i> holds the time of the initial report).</td></tr><tr><td><i>s</i></td><td>The severity level reported by the driver.</td></tr><tr><td><i>"message"</i></td><td>Textual reason why the driver has reported a fault.</td></tr></table> | <i>ft</i> | The UTC time when the fault was injected. | <i>mt</i> | The UTC time when the driver reported the fault. | <i>ac</i> | The number of remaining non-faulting accesses. | <i>fc</i> | The number of remaining faulting accesses. | <i>chk</i> | The value of the <i>acc_chk</i> field of the errdef. | <i>ec</i> | The number of fault reports issued by the driver against this errdef ( <i>mt</i> holds the time of the initial report). | <i>s</i> | The severity level reported by the driver. | <i>"message"</i> | Textual reason why the driver has reported a fault. |
| <i>ft</i>                                         | The UTC time when the fault was injected.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                           |           |                                                  |           |                                                |           |                                            |            |                                                      |           |                                                                                                                         |          |                                            |                  |                                                     |
| <i>mt</i>                                         | The UTC time when the driver reported the fault.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                           |           |                                                  |           |                                                |           |                                            |            |                                                      |           |                                                                                                                         |          |                                            |                  |                                                     |
| <i>ac</i>                                         | The number of remaining non-faulting accesses.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                           |           |                                                  |           |                                                |           |                                            |            |                                                      |           |                                                                                                                         |          |                                            |                  |                                                     |
| <i>fc</i>                                         | The number of remaining faulting accesses.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                           |           |                                                  |           |                                                |           |                                            |            |                                                      |           |                                                                                                                         |          |                                            |                  |                                                     |
| <i>chk</i>                                        | The value of the <i>acc_chk</i> field of the errdef.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                           |           |                                                  |           |                                                |           |                                            |            |                                                      |           |                                                                                                                         |          |                                            |                  |                                                     |
| <i>ec</i>                                         | The number of fault reports issued by the driver against this errdef ( <i>mt</i> holds the time of the initial report).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                           |           |                                                  |           |                                                |           |                                            |            |                                                      |           |                                                                                                                         |          |                                            |                  |                                                     |
| <i>s</i>                                          | The severity level reported by the driver.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                           |           |                                                  |           |                                                |           |                                            |            |                                                      |           |                                                                                                                         |          |                                            |                  |                                                     |
| <i>"message"</i>                                  | Textual reason why the driver has reported a fault.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                           |           |                                                  |           |                                                |           |                                            |            |                                                      |           |                                                                                                                         |          |                                            |                  |                                                     |
| <code>-h</code>                                   | Display the command usage string.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                           |           |                                                  |           |                                                |           |                                            |            |                                                      |           |                                                                                                                         |          |                                            |                  |                                                     |
| <code>-s collect_time</code>                      | If <i>acc_types</i> is given with the <i>-a</i> option and includes <i>log</i> , the errdef will log accesses for <i>collect_time</i> seconds (the default is to log until the log becomes full). Note that, if the errdef                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                           |           |                                                  |           |                                                |           |                                            |            |                                                      |           |                                                                                                                         |          |                                            |                  |                                                     |

-p *policy*

specification matches multiple driver handles, multiple logging errdefs are registered with the `bofi` driver and logging terminates when all logs become full or when *collect\_time* expires or when the associated errdefs are cleared. The current state of the log can be checked with the `th_manage(1M)` command, using the `broadcast` parameter. A log can be terminated by running `th_manage(1M)` with the `clear_errdefs` option or by sending a SIGALRM signal to the `th_define` process. See `alarm(2)` for the semantics of SIGALRM.

Applicable when the *acc\_types* option includes `log`. The parameter modifies the policy used for converting from logged accesses to errdefs. All policies are inclusive:

- Use `rare` to bias error definitions toward rare accesses (default).
- Use `operator` to produce a separate error definition for each operator type (default).
- Use `common` to bias error definitions toward common accesses.
- Use `median` to bias error definitions toward median accesses.
- Use `maximal` to produce multiple error definitions for duplicate accesses.
- Use `unbiased` to create unbiased error definitions.
- Use `onebyte`, `twobyte`, `fourbyte`, or `eightbyte` to select errdefs corresponding to 1, 2, 4 or 8 byte accesses (if chosen, the `-xr` option is enforced in order to ensure that `ddi_rep_*()` calls are decomposed into *multiple single accesses*).
- Use `multibyte` to create error definitions for multibyte accesses performed using `ddi_rep_get*()` and `ddi_rep_put*()`.

Policies can be combined by adding together these options. See the NOTES section for further information.

`-x flags` Applicable when the `acc_types` option includes `log`. The `flags` parameter modifies the way in which the `bofi` driver logs accesses. It is specified as a string containing any combination of the following letters:

- `w` Continuous logging (that is, the log will wrap when full).
- `t` Timestamp each log entry (access times are in seconds).
- `r` Log repeated I/O as individual accesses (for example, a `ddi_rep_get16(9F)` call which has a `repcount` of `N` is logged `N` times with each transaction logged as size 2 bytes. Without this option, the default logging behavior is to log this access once only, with a transaction size of twice the `repcount`).

`-C comment_string` Applicable when the `acc_types` option includes `log`. It provides a comment string to be placed in any generated test scripts. The string must be enclosed in double quotes.

`-e fixup_script [args]` Applicable when the `acc_types` option includes `log`. The output of a logging `errdefs` is to generate a test script for each driver access handle. Use this option to embed a command in the resulting script before the errors are injected. The generated test scripts will take an instance offline and bring it back online before injecting errors in order to bring the instance into a known fault-free state. The executable `fixup_script` will be called twice with the set of optional `args`— once just before the instance is taken offline and again after the instance has been brought online. The following variables are passed into the environment of the called executable:

- |                              |                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------|
| <code>DRIVER_PATH</code>     | Identifies the device path of the instance.   |
| <code>DRIVER_INSTANCE</code> | Identifies the instance number of the device. |

|                    |                                                                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|
| DRIVER_UNCONFIGURE | Has the value 1 when the instance is about to be taken offline. |
| DRIVER_CONFIGURE   | Has the value 1 when the instance has just been brought online. |

Typically, the executable ensures that the device under test is in a suitable state to be taken offline (unconfigured) or in a suitable state for error injection (for example configured, error free and servicing a workload). A minimal script for a network driver could be:

```
#!/bin/ksh

driver=xyznetdriver
ifnum=$driver$DRIVER_INSTANCE

if [[$DRIVER_CONFIGURE = 1]]; then
 ifconfig $ifnum plumb
 ifconfig $ifnum ...
 ifworkload start $ifnum
elif [[$DRIVER_UNCONFIGURE = 1]]; then
 ifworkload stop $ifnum
 ifconfig $ifnum down
 ifconfig $ifnum unplumb
fi
exit $?
```

The -e option must be the last option on the command line.

If the -a log option is selected but the -e option is not given, a default script is used. This script repeatedly attempts to detach and then re-attach the device instance under test.

示例

Examples of Error Definitions

```
th_define -n foo -i 1 -a log
```

Logs all accesses to all handles used by instance 1 of the foo driver while running the default workload (attaching and detaching the instance). Then generates a set of test scripts to inject appropriate errdefs while running that default workload.

```
th_define -n foo -i 1 -a log pio
```

Logs PIO accesses to each PIO handle used by instance 1 of the foo driver while running the default workload (attaching and detaching the instance). Then generates a set of test scripts to inject appropriate errdefs while running that default workload.

```
th_define -n foo -i 1 -p onebyte median -e fixup arg -now
```

Logs all accesses to all handles used by instance 1 of the foo driver while running the workload defined in the fixup script fixup with arguments arg and -now. Then generates a set of test scripts to inject appropriate errdefs while running that workload. The resulting error definitions are requested to focus upon single byte accesses to locations that are accessed a *median* number of times with respect to frequency of access to I/O addresses.

```
th_define -n se -l 0x20 1 -a pio_r -o OR 0x4 -c 10 1000
```

Simulates a stuck serial chip command by forcing 1000 consecutive read accesses made by any instance of the se driver to its command status register, thereby returning status busy.

```
th_define -n foo -i 3 -r 1 -a pio_r -c 0 1 -f 1 -o OR 0x100
```

Causes 0x100 to be ORed into the next physical I/O read access from any register in register set 1 of instance 3 of the foo driver. Subsequent calls in the driver to ddi\_check\_acc\_handle() return DDI\_FAILURE.

```
th_define -n foo -i 3 -r 1 -a pio_r -c 0 1 -o OR 0x0
```

Causes 0x0 to be ORed into the next physical I/O read access from any register in register set 1 of instance 3 of the foo driver. This is of course a no-op.

```
th_define -n foo -i 3 -r 1 -l 0x8100 1 -a pio_r -c 0 10 -o EQ 0x70003
```

Causes the next ten next physical I/O reads from the register at offset 0x8100 in register set 1 of instance 3 of the foo driver to return 0x70003.

```
th_define -n foo -i 3 -r 1 -l 0x8100 1 -a pio_w -c 100 3 -o AND
0xffffffffffffefff
```

The next 100 physical I/O writes to the register at offset 0x8100 in register set 1 of instance 3 of the foo driver take place as normal. However, on each of the three subsequent accesses, the 0x1000 bit will be cleared.

```
th_define -n foo -i 3 -r 1 -l 0x8100 0x10 -a pio_r -c 0 1 -f 1 -o XOR 7
```

Causes the bottom three bits to have their values toggled for the next physical I/O read access to registers with offsets in the range 0x8100 to 0x8110 in register set 1 of instance 3 of the foo driver. Subsequent calls in the driver to ddi\_check\_acc\_handle() return DDI\_FAILURE.

```
th_define -n foo -i 3 -a pio_w -c 0 1 -o NO 0
```



Prevents the next physical I/O write access to any register in any register set of instance 3 of the foo driver from going out on the bus.

```
th_define -n foo -i 3 -l 0 8192 -a dma_r -c 0 1 -o OR 7
```

Causes 0x7 to be ORed into each long long in the first 8192 bytes of the next DMA read, using any DMA handle for instance 3 of the foo driver.

```
th_define -n foo -i 3 -r 2 -l 0 8 -a dma_r -c 0 1 -o OR 0x7070707070707070
```

Causes 0x70 to be ORed into each byte of the first long long of the next DMA read, using the DMA handle with sequential allocation number 2 for instance 3 of the foo driver.

```
th_define -n foo -i 3 -l 256 256 -a dma_w -c 0 1 -f 2 -o OR 7
```

Causes 0x7 to be ORed into each long long in the range from offset 256 to offset 512 of the next DMA write, using any DMA handle for instance 3 of the foo driver. Subsequent calls in the driver to `ddi_check_dma_handle()` return `DDI_FAILURE`.

```
th_define -n foo -i 3 -r 0 -l 0 8 -a dma_w -c 100 3 -o AND 0xffffffffffffefff
```

The next 100 DMA writes using the DMA handle with sequential allocation number 0 for instance 3 of the foo driver take place as normal. However, on each of the three subsequent accesses, the 0x1000 bit will be cleared in the first long long of the transfer.

```
th_define -n foo -i 3 -a intr -c 0 6 -o LOSE 0
```

Causes the next six interrupts for instance 3 of the foo driver to be lost.

```
th_define -n foo -i 3 -a intr -c 30 1 -o EXTRA 10
```

When the thirty-first subsequent interrupt for instance 3 of the foo driver occurs, a further ten interrupts are also generated.

```
th_define -n foo -i 3 -a intr -c 0 1 -o DELAY 1024
```

Causes the next interrupt for instance 3 of the foo driver to be delayed by 1024 microseconds.

## 附注

The policy option in the `th_define -p` syntax determines how a set of logged accesses will be converted into the set of error definitions. Each logged access will be matched against the chosen policies to determine whether an error definition should be created based on the access.

Any number of policy options can be combined to modify the generated error definitions.

## Bytewise Policies

These select particular I/O transfer sizes. Specifying a byte policy will exclude other byte policies that have not been chosen. If none of the byte type policies is selected, all transfer sizes are treated equally. Otherwise, only those specified transfer sizes will be selected.

|                                 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | onebyte   | Create errdefs for one byte accesses (ddi_get8())                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                 | twobyte   | Create errdefs for two byte accesses (ddi_get16())                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                 | fourbyte  | Create errdefs for four byte accesses (ddi_get32())                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                 | eightbyte | Create errdefs for eight byte accesses (ddi_get64())                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                 | multibyte | Create errdefs for repeated byte accesses (ddi_rep_get*())                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Frequency of Access Policies    |           | <p>The frequency of access to a location is determined according to the access type, location and transfer size (for example, a two-byte read access to address A is considered distinct from a four-byte read access to address A). The algorithm is to count the number of accesses (of a given type and size) to a given location, and find the locations that were most and least accessed (let <i>maxa</i> and <i>mina</i> be the number of times these locations were accessed, and <i>mean</i> the total number of accesses divided by total number of locations that were accessed). Then a rare access is a location that was accessed less than</p> $(mean - mina) / 3 + mina$ <p>times. Similarly for the definition of common accesses:</p> $maxa - (maxa - mean) / 3$ <p>A location whose access patterns lies within these cutoffs is regarded as a location that is accessed with median frequency.</p> <p>rare        Create errdefs for locations that are rarely accessed.</p> <p>common     Create errdefs for locations that are commonly accessed.</p> <p>median     Create errdefs for locations that are accessed a median frequency.</p> |
| Policies for Minimizing errdefs |           | <p>If a transaction is duplicated, either a single or multiple errdefs will be written to the test scripts, depending upon the following two policies:</p> <p>maximal     Create multiple errdefs for locations that are repeatedly accessed.</p> <p>unbiased    Create a single errdef for locations that are repeatedly accessed.</p> <p>operators    For each location, a default operator and operand is typically applied. For maximal test coverage, this default may be modified using the operators policy so that a separate errdef is created for each of the possible corruption operators.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 另请参见                            |           | <a href="#">kill(1)</a> , <a href="#">th_manage(1M)</a> , <a href="#">alarm(2)</a> , <a href="#">ddi_check_acc_handle(9F)</a> , <a href="#">ddi_check_dma_handle(9F)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                             |             |                              |       |                                           |      |                                                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|-------|-------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名           | th_manage – manage the fault injection test harness                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                             |             |                              |       |                                           |      |                                                                                 |
| 用法概要          | <pre>th_manage name instance command th_manage path command</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                             |             |                              |       |                                           |      |                                                                                 |
| 描述            | <p>th_manage applies the action specified by <i>command</i> to the instance specified by <i>instance</i> of the driver specified by <i>name</i> (or the driver instance specified by <i>path</i>). The driver instance must be running fault injection specifications (errdefs) defined by <a href="#">th_define(1M)</a>.</p> <p>th_manage supports several commands that operate on the driver instance specified by <i>name</i> and <i>instance</i> (or <i>path</i>). The commands are:</p> <table><tr><td>broadcast</td><td>Awaken all th_define processes, causing them to display their current status and exit if the errdef is now defunct (that is, if <i>count</i>, <i>failcount</i>, and <i>acc_chk</i> are all zero).</td></tr><tr><td>clear_acc_chk</td><td>Awaken all th_define processes. If <i>count</i> and <i>failcount</i> are already zero, then set <i>acc_chk</i> to zero, so that th_define exits once it has displayed its status.</td></tr><tr><td>clear_errdefs</td><td>Awaken all th_define processes. <i>count</i>, <i>failcount</i> and <i>acc_chk</i> are all set to zero so that all th_define commands exit once they have displayed their status.</td></tr><tr><td>clear_errors</td><td>Awaken all th_define processes. If <i>count</i> is already zero, set <i>failcount</i> and <i>acc_chk</i> to zero, so that th_define exits once it has displayed its status.</td></tr><tr><td>get_handles</td><td>List all the access handles.</td></tr><tr><td>start</td><td>Begin or resume execution of all errdefs.</td></tr><tr><td>stop</td><td>Suspend all errdefs for this <i>name</i> and <i>instance</i> (or <i>path</i>).</td></tr></table> | broadcast | Awaken all th_define processes, causing them to display their current status and exit if the errdef is now defunct (that is, if <i>count</i> , <i>failcount</i> , and <i>acc_chk</i> are all zero). | clear_acc_chk | Awaken all th_define processes. If <i>count</i> and <i>failcount</i> are already zero, then set <i>acc_chk</i> to zero, so that th_define exits once it has displayed its status. | clear_errdefs | Awaken all th_define processes. <i>count</i> , <i>failcount</i> and <i>acc_chk</i> are all set to zero so that all th_define commands exit once they have displayed their status. | clear_errors | Awaken all th_define processes. If <i>count</i> is already zero, set <i>failcount</i> and <i>acc_chk</i> to zero, so that th_define exits once it has displayed its status. | get_handles | List all the access handles. | start | Begin or resume execution of all errdefs. | stop | Suspend all errdefs for this <i>name</i> and <i>instance</i> (or <i>path</i> ). |
| broadcast     | Awaken all th_define processes, causing them to display their current status and exit if the errdef is now defunct (that is, if <i>count</i> , <i>failcount</i> , and <i>acc_chk</i> are all zero).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                             |             |                              |       |                                           |      |                                                                                 |
| clear_acc_chk | Awaken all th_define processes. If <i>count</i> and <i>failcount</i> are already zero, then set <i>acc_chk</i> to zero, so that th_define exits once it has displayed its status.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                             |             |                              |       |                                           |      |                                                                                 |
| clear_errdefs | Awaken all th_define processes. <i>count</i> , <i>failcount</i> and <i>acc_chk</i> are all set to zero so that all th_define commands exit once they have displayed their status.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                             |             |                              |       |                                           |      |                                                                                 |
| clear_errors  | Awaken all th_define processes. If <i>count</i> is already zero, set <i>failcount</i> and <i>acc_chk</i> to zero, so that th_define exits once it has displayed its status.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                             |             |                              |       |                                           |      |                                                                                 |
| get_handles   | List all the access handles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                             |             |                              |       |                                           |      |                                                                                 |
| start         | Begin or resume execution of all errdefs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                             |             |                              |       |                                           |      |                                                                                 |
| stop          | Suspend all errdefs for this <i>name</i> and <i>instance</i> (or <i>path</i> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                             |             |                              |       |                                           |      |                                                                                 |

## 示例

示例1 Useful Commands

To begin the tests, enter:

```
th_manage foo 0 start
```

To check the status of the errdefs, enter:

```
th_manage foo 0 broadcast
```

This causes each th\_define process to print out its current status.

If the driver has reported a fatal error, you can take the driver offline using libdevice, clear the error condition by entering:

```
th_manage foo 0 clear_acc_chk
```

示例1 Useful Commands (续)

or

```
th_manage foo 0 clear_errors
```

and bring the driver online again using libdevice.

To terminate testing, enter:

```
th_manage foo 0 clear_errdefs
```

另请参见

[th\\_define\(1M\)](#)

**引用名**                   tic – terminfo compiler

**用法概要**               tic [-v [*n*]] [-c] *file*

**描述**                   The command `tic` translates a terminfo file from the source format into the compiled format. The results are placed in the directory `/usr/share/lib/terminfo`. The compiled format is necessary for use with the library routines in [curses\(3CURSES\)](#).

If the environment variable `TERMINFO` is set, the compiled results are placed there instead of `/usr/share/lib/terminfo`.

Total compiled entries cannot exceed 4096 bytes. The name field cannot exceed 128 bytes. Terminal names exceeding 14 characters will be truncated to 14 characters and a warning message will be printed.

**选项**                   The following options are supported:

- c               Specifies to check only *file* for errors. Errors in `use=` links are not detected.
- v[*n*]          Specify that (verbose) output be written to standard error trace information showing `tic`'s progress. The optional integer *n* is a number from 1 to 10, indicating the desired level of detail of information. If *n* is omitted, the default level is 1. If *n* is specified and greater than 1, the level of detail is increased.

**操作数**               *file*       Contains one or more terminfo terminal descriptions in source format [see [terminfo\(4\)](#)]. Each description in the file describes the capabilities of a particular terminal. When a `use=entry-name` field is discovered in a terminal entry currently being compiled, `tic` reads in the binary from `/usr/share/lib/terminfo` to complete the entry. (Entries created from *file* will be used first. If the environment variable `TERMINFO` is set, that directory is searched instead of `/usr/share/lib/terminfo`.) `tic` duplicates the capabilities in *entry-name* for the current entry, with the exception of those capabilities that are explicitly defined in the current entry.

**文件**                   */usr/share/lib/terminfo/??/\**       Compiled terminal description database

**属性**                   See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见**             [captainfo\(1M\)](#), [infocmp\(1M\)](#), [curses\(3CURSES\)](#), [terminfo\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

**附注**               When an entry, for example, `entry_name_1`, contains a `use=entry_name_2` field, any canceled capabilities in *entry\_name\_2* must also appear in `entry_name_1` before `use=` for these capabilities to be canceled in `entry_name_1`.

**引用名** tncfg – configure trusted networking properties

**用法概要**

```
tncfg [-t template] [-e|-S [files|ldap]] [subcommand]
tncfg [-t template] [-e|-S [files|ldap]] -f command_file
tncfg -z zone [-e] [subcommand]
tncfg -z zone [-e] -f command_file
tncfg help
```

**描述** The tncfg utility creates, modifies, and displays the configuration of various networking properties related to Trusted Extensions. The command requires that the SMF service, svc:/system/labeld is enabled. It can be executed only in the global zone.

**Templates** A template is a collection of network security properties that define the rules for labeling packets received from remote hosts. Four host types are supported: *cipso*, *unlabeled*, *adaptive*, and *netif*. Each template must specify one of these four host types. Hosts that are trusted to specify their own labels are assigned to *cipso* templates. Otherwise, hosts can be assigned to *unlabeled* or *adaptive* templates. When using an *unlabeled* template, a single default label must be specified. When using an *adaptive* template, the default label is not specified. Instead, the label is derived from the default label of the IP interface on which the packet is received.

The labeling properties of an IP interface are specified using the *netif* template type. For *netif* templates, the host address properties correspond to local interfaces, instead of remote hosts. These templates should be used when separate single-level networks are connected to corresponding labeled zones. Therefore, the default label of a *netif* template must equal the label of every zone with a network interface whose IP address matches a host address in that template. Furthermore, the lower-link corresponding to any such matching zone interfaces can only be assigned to other zones sharing the same label.

Hosts can be specified using hostnames, IP addresses, or masks. When masks are used, a prefix length that specifies how many bits are required for a match must be appended. Hosts cannot be assigned to more than one template. When masks are used, the entry with the longest matching prefix is used to associate a host with a template. Packets from hosts without a matching template are dropped.

Each template must include an upper and lower bound specifying the accreditation range of accepted labels. Additionally, up to four auxiliary labels can be specified to enumerate labels outside of this range. Services bound to multilevel ports can accept packets from hosts whose labels are within the accreditation range, or match one of the auxiliary labels.

Normally, the template settings and their corresponding hosts are persistently maintained in local files or by means of an LDAP directory, depending on the *-S* option. These settings are automatically loaded into kernel memory when the user commits the updates. If the *-e* (ephemeral) option is specified, only the current in-memory properties are displayed and updated. However, the list of hosts associated with an in-memory template is generally incomplete. To view the matching template for a specific host, use the *get* subcommand.

By default, an unlabeled template, `admin_low`, is installed with a default label of `ADMIN_LOW`, and two mask entries matching any IPv4 or IPv6 address, so that the global zone is initially able to contact any unlabeled hosts. It is recommended to remove these two mask entries once your network security policy is established. An additional template, `cipso`, is installed with no matching hosts. By default all local IP addresses are implicitly associated with this template, but it is recommended that they should be explicitly added to this or a new `cipso`-type template.

Searches for template and host entries are resolved in the order specified by means of the name service configuration file, `/etc/nsswitch.conf`. The keywords, `tnrhdb` and `tnrhtp`, are used to specify the search order for hosts and templates, respectively. Both the `files` and `ldap` repositories are supported, but it is recommended to specify `files` first.

Creating or modifying a template requires the authorization `solaris.label.network.manage`, which is included in the Object Label Management rights profile.

#### Zones

Zones are isolated execution environments described in [zones\(5\)](#). Trusted Extensions requires a zone brand called `labeled` to which special properties apply. Each labeled zone must have a unique label property at which it executes processes. This is also the label at which it will accept packets from remote hosts for services bound to single-level ports. Explicit multilevel port can also be specified. Services with the privilege `net_bindmlp` can bind to these ports, and accept packets within the accreditation range or the auxiliary label set associated with the remote host.

Non-global zones must be configured using [zonecfg\(1M\)](#) prior to configuring these properties. In general, updates to each zone's properties, including the global zone, are applied when it is booted. However, the multilevel port properties of running zones are reloaded into kernel memory when updates are committed. If the `-e` (ephemeral) option is specified, the zone must be in the ready or running state, and only its multilevel port properties can be updated.

Creating or modifying a zone's trusted networking properties requires the authorization `solaris.label.zone.manage`, which is included in the Object Label Management rights profile.

#### Properties

The set of valid properties depends on whether the `-t` or `-z` option was used. The two sets are referred to as the template context and the zone context.

Only a single property value can be specified at a time. Values containing white space must be quoted. An equal sign is required between the property and its value.

The values that can be specified in the template context properties are described below.

`name=template_name`

The initial value for the name is specified using `-t` option using the command line. If the name is changed, the current template properties are applied to the newly named template.

In this way an existing template can be cloned for subsequent editing. However, to avoid conflicts, the host entries from the initial template are not copied to the new template. The specified name must not match an existing template.

`host_type=cipso|unlabeled|adaptive|netif`

When the `unlabeled` or `netif` host types are used, the value specified using the `def_label` property is implicitly applied to the received packets. The `cipso` host type is used for hosts that are trusted to explicitly label their packets. The `adaptive` host type is used for hosts whose label is derived from the interface on which their packets are received. The default is `unlabeled`.

`def_label=sensitivity_label`

The default label assigned to IP packets that are not explicitly labeled by means of `cipso` or `IPsec`.

`doi=integer`

A positive integer specifying the Domain of Interpretation for the binary representation of the labels. The default is 1.

`min_label=sensitivity_label`

The minimum label in the accreditation range for IP packets that are accepted by multilevel services.

`max_label=sensitivity_label`

The maximum label in the accreditation range for IP packets that are accepted by multilevel services.

`aux_label=sensitivity_label`

Additional labels, outside of the accreditation range, for IP packets that are accepted by multilevel services. Up to four labels may be specified, using the `add` subcommand repetitively.

`host=hostname|IP address[/prefix]`

A hostname or an IP address to which the template properties apply. For IP addresses, both IPv4 and IPv6 formats can be used, followed by an optional slash and prefix length specifying the number of bits to match again IP addresses. The IPv4 address `0.0.0.0` has an implied prefix length of zero, and matches any IPv4 address. Multiple host values can be specified, using the `add` subcommand repetitively. There is no specific limit.

The values that may be specified in the zone context properties are described below.

`name=zone_name`

The name of the zone, which must have previously been configured using [zonecfg\(1M\)](#). The initial value for the name is specified using `-z` option on the command line. If the name is changed, the current zone properties are applied to the newly named zone. In this way an existing template can be cloned for subsequent editing. However, to avoid conflicts, the initial label value is not copied to the new zone configuration. The specified name must correspond to an existing zone without a trusted networking configuration.



`primary=yes|no`

Although multiple zones can share a single sensitivity label, at most one zone for each label can have its primary property set to yes. This indicates that the zone should be selected as the target of any operation that specifies only a label instead of a zone name, such as choosing the label of a desktop workspace, sharing an IP address, or relabeling a file.

By default all zones are created with their primary property set to yes, unless an existing primary zone with a matching label already exists. Primary zones are not required for any label except `admin_low`, which is reserved for the global zone. When primary is set to no, the desktop packages are not installed by default.

`label=sensitivity_label`

The sensitivity label of the zone. It must be unique if the zone's primary property is set to yes. Otherwise, if the session is interactive, the user is given the option to set the zone's primary property to no. The global zone value must be `admin_low`.

`visible=yes|no`

Specifies whether the zone responds to ping requests from hosts whose labels don't match the zone's label. The default is no.

`mlp_private=port|[-port2]/tcp|udp`

A single port number, or a range of ports that privileged services can bind to and then accept requests from clients whose labels are with the accreditation range or the set of auxiliary labels specified in their matching templates. The port specification must be followed by a protocol, either `tcp` or `udp`. This value applies to all interfaces that are private to the zone. Multiple `mlp_private` values can be specified, using the `add` subcommand repetitively. This is only limited by the number of available ports.

`mlp_shared=port|[-port2]/tcp|udp`

A single port number, or a range of ports that privileged services can bind to and then accept requests from clients whose labels are with the accreditation range or the set of auxiliary labels specified in their matching templates. The port specification must be followed by a protocol, either `tcp` or `udp`. This value applies to any `all-zones` interfaces, and must not overlap with the `mlp_shared` ports specifications for other zones. Multiple `mlp_shared` values can be specified, using the `add` subcommand repetitively. This is only limited by the number of available ports.

## 选项

The following options are supported:

`-e`

Specifies that the data is ephemeral, affecting only what is currently loaded into kernel memory.

`-f command_file`

Specifies the name of `tncfg` command file. *command\_file* is a text file of `tncfg` subcommands, one per line.

*-t template*

Specifies the template name. If the named template does not exist, a new template is created. If neither *-t* nor *-z* is specified, the template context is assumed using *cipso* as the default template name.

*-S repository*

The valid repositories are *files* and *ldap*. The repository specifies which name service will be updated. The default repository is *files*.

*-z zone*

Specifies the zone name. The zone must have previously been configured by means of [zonecfg\(1M\)](#).

## 子命令

Subcommands can be provided on the command line or interactively. Multiple subcommands, separated by semicolons, can be specified on the command line by enclosing the entire set in quotation marks. The lack of subcommands implies an interactive session, during which auto-completion of subcommands can be invoked using the tab key.

The *add*, *clear*, and *remove* subcommands are used for properties that can accept multiple values. However, only one value can be specified at a time.

Subcommands which can result in destructive actions or loss of work have an *-F* option to force the action. If input is from a terminal device, the user is prompted when appropriate if such a subcommand is given without the *-F* option. Otherwise, the action is disallowed, with a diagnostic message written to standard error.

The following subcommands are supported:

*add property-name=property-value*

Adds the specified value to the current property values. This subcommand can only be applied to properties that accept multiple values. Use the *set* subcommand for single-value properties.

*clear property-name*

Clears all of the values for the property. Only those properties that accept multiple assignments, using the *add* subcommand, can be cleared.

*commit*

Commits the current configuration from memory to stable storage and into the kernel. The configuration must be committed for the changes to take effect. Until the in-memory configuration is committed, you can remove changes with the *revert* subcommand. The *commit* operation is attempted automatically upon completion of a *tncfg* session. Since a configuration must be correct to be committed, this operation automatically does a *verify*.

*delete [-F]*

Deletes the specified template or zone configuration from the current name service.

Specify the *-F* option to force the action. If the deletion is allowed, its action is instantaneous and the session is terminated.

**export** [-f *output-file*]

Displays configuration to standard output. Use the -f option to display the configuration to *output-file*. This option produces output in a form suitable for use in a command file.

**get** *host=hostname* | *IP address[/prefix]*

Displays the template name corresponding to the specified host using the kernel's in-memory mapping.

**help** [usage] [subcommands] [properties] [*subcommand*] [*property*]

Displays general help or help about a given topic.

**info** *property-name*

Displays information about the current template or zone, or the specified property in a parseable format.

**list**

Lists the names of the templates or zones that have been configured.

**remove** *property-name=property-value*

Removes the specified value from the property. Only those properties that accept multiple assignments, using the add subcommand, can be removed.

**set** *property-name=property-value*

Sets a given property name to the given value. Properties that can take multiple values are assigned using the add subcommand, instead of set.

**verify**

Verifies the current configuration for correctness:

- The required properties are specified;
- the values are valid for each key word;
- the user is authorized to specify the values.

**revert** [-F]

Causes the configuration to revert to the last committed state. The -F option can be used to force the action.

**exit** [-F]

Exits the tncfg session. A commit is automatically attempted if needed. You can also use an EOF character to exit tncfg. The -F option can be used to force the action.

## 示例

示例 1 Using the info Subcommand

The command below displays the properties of a cipso template are displayed. The subcommand is specified on the command line.

```
example% tncfg -t cipso info
 name=cipso
 host_type=cipso
 doi=1
 min_label=ADMIN_LOW
```

示例 1 Using the info Subcommand (续)

```
max_label=ADMIN_LOW
host=10.5.233.74
```

示例 2 Using the export Subcommand

The following example shows an interactive session that exports the configuration of a zone in a format the could be imported to another machine with an equivalent zone.

```
example% tncfg -t public
tncfg:public> export
set name=public
set host_type=cipso
set doi=1
set def_label="PUBLIC"
set min_label="PUBLIC"
set max_label="CONFIDENTIAL : NEED TO KNOW"
add aux_label="SANDBOX PLAYGROUND"
add host=myserver.oracle.com
add host=10.5.0.0/16
tncfg:public> exit
```

示例 3 Assigning Properties to a Zone

In the following example, the public zone is configured to be a multi-level NFS server.

```
example% tncfg -z public
tncfg:public> info
name=public
label=PUBLIC
visible=no
tncfg:public> add mlp_private=111/tcp
tncfg:public> add mlp_private=111/ucp
tncfg:public> add mlp_private=2049/tcp
tncfg:public> commit
tncfg:public> exit
```

退出状态

```
0
 Successful completion.
```

```
1
 An error occurred.
```

文件

- /etc/security/tsol/tnrhtp
- /etc/security/tsol/tnrhdb
- /etc/security/tsol/tnzonecfg

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/trusted  |
| Interface Stability | See below.      |

The invocation and subcommands are committed. Output, except for the export and info subcommands, is Not-an-Interface.

另请参见

[tncctl\(1M\)](#), [tnd\(1M\)](#), [tninfo\(1M\)](#), [txzonemgr\(1M\)](#), [zonecfg\(1M\)](#), [nsswitch.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [labels\(5\)](#), [zones\(5\)](#)

附注

The Labeled Zone Manager, [txzonemgr\(1M\)](#), is an alternative application for configuring Trusted Extensions. It invokes the tncfg command internally, and provides an interactive GUI-based user interface.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | tnchkdb – 检查可信网络数据库的文件语法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/tnchkdb [-h <i>path</i>] [-t <i>path</i>] [-z <i>path</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 描述   | <p>tnchkdb 检查 tnrhtp、tnrhdb 和 tnzonecfg 数据库的语法。缺省情况下，各个文件的 <i>path</i> 为：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <code>/etc/security/tsol/tnrhtp</code></li><li>▪ <code>/etc/security/tsol/tnrhdb</code></li><li>▪ <code>/etc/security/tsol/tnzonecfg</code></li></ul> <p>通过在命令行上使用 <code>-h</code> (tnrhdb)、<code>-t</code> (tnrhtp) 和 <code>-z</code> (tnzonecfg) 选项指定路径，可以为任一文件或所有文件指定其他路径。在将文件安装为新系统数据库之前测试修改的文件集时，这些选项非常有用。</p> <p>将检查所有三个数据库文件的完整性。如果所有文件句法正确并且语义尽可能正确，则 <code>tnchkdb</code> 返回退出状态 0。如果一个或多个文件有错误，则返回退出状态 1。如果命令行有问题（例如不可读取的文件），则返回退出状态 2。错误将写入到标准错误。</p> <p>为了避免级联错误，当 tnrhtp 中存在错误时，tnrhdb 中的模板名称将无法通过验证。</p> <p>tnchkdb 可以在任何标签上运行，但是标准 <code>/etc/security/tsol</code> 文件仅在全局区域中才可见。</p> |
| 选项   | <p><code>-h [<i>path</i>]</code>    检查 <i>path</i> 中的 tnrhdb 的语法是否正确。如果未指定 <i>path</i>，则检查 <code>/etc/security/tsol/tnrhdb</code>。</p> <p><code>-t [<i>path</i>]</code>    检查 <i>path</i> 中的 tnrhtp 的语法是否正确。如果未指定 <i>path</i>，则检查 <code>/etc/security/tsol/tnrhtp</code>。</p> <p><code>-z [<i>path</i>]</code>    检查 <i>path</i> 中的 tnzonecfg 的语法是否正确。如果未指定 <i>path</i>，则检查 <code>/etc/security/tsol/tnzonecfg</code>。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 示例   | <p>示例1 样例错误消息</p> <p>tnchkdb 命令检查 CIPSO 错误。在本例中，<code>admin_low</code> 模板的缺省标签有一个错误的值 <code>ADMIN_HIGH</code>。</p> <pre># tnchkdb checking /etc/security/tsol/tnrhtp ... tnchkdb: def_label classification 7fff is invalid for cipso labels: line 14 entry admin_low tnchkdb: def_label compartments 241-256 must be zero for cipso labels: line 14 entry admin_low checking /etc/security/tsol/tnrhdb ... checking /etc/security/tsol/tnzonecfg ...</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                |

- 文件

/etc/security/tsol/tnrhdb

可信网络远程主机数据库

/etc/security/tsol/tnrhtp

可信网络远程主机模板

/etc/security/tsol/tnzonecfg

可信区域配置数据库

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/trusted |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |

命令行是 "Committed"（已确定）。输出是 "Uncommitted"（未确定）。

另请参见

[tnd\(1M\)](#)、[tnctl\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

《[Trusted Extensions 配置和管理](#)》

附注

仅当系统配置有 Trusted Extensions 时，本手册页中介绍的功能才可用。

当使用 LDAP 来提供缺少的模板时，可能具有有效但不一致的 tnrhtp 和 tnrhdb 配置。

**引用名** tnctl – 配置 Trusted Extensions 网络参数

**用法概要** `/usr/sbin/tnctl [-dfv] [-h host [/prefix] [:template]]  
[-m zone:mlp:shared-mlp][-t template [:key=val [:key=val]]]  
[-HTz] file]`

**描述** tnctl 提供了一个接口来处理 Solaris 内核中的可信网络参数。

作为 Solaris Trusted Extensions 初始化的一部分，在系统引导期间，tnctl 通过 [smf\(5\)](#) 脚本在全局区域中运行。tnctl 命令不是计划在常规系统管理过程中使用的。而是在本地可信网络数据库文件被修改时使用，此时管理员首先发出 [tnchkdb\(1M\)](#) 来检查语法，然后使用以下命令刷新内核副本：

```
svcadm restart svc:/network/tnctl
```

有关在正在运行的系统上更改远程主机和模板信息的风险，请参见“警告”部分。

## 选项

**-d**

从内核中删除匹配的条目。将从匹配模板主机类型的内核高速缓存表中删除条目。例如，如果模板主机类型是 **NETIF**，将从内核接口高速缓存中删除条目；否则，将从内核主机高速缓存中删除条目。如果未指定模板，tnctl 将尝试从内核高速缓存表中删除条目。

在删除 MLP 时，MLP 范围必须完全匹配。MLP 指定为以下格式：

```
port[-port]/protocol
```

其中 *port* 可以是 1 到 65535 之间的数字。或任何已知服务（请参见 [services\(4\)](#)），*protocol* 可以是 1 到 255 之间的数字，或任何已知协议（请参见 [protocols\(4\)](#)）。

**-f**

在加载命令行上指定的条目之前刷新所有内核条目。除非至少一个条目解析成功，否则不进行刷新。同时刷新主机高速缓存和接口高速缓存条目。

**-v**

打开详细模式。

**-h host[/prefix][:template]**

为指定的 *host* 更新本地主机上的内核远程主机高速缓存，或者，如果给定了模板名称，则更改内核的高速缓存以使用指定的 *template*。如果没有指定 *prefix*，则根据用于解释 **tnrhdb** 的规则确定隐式前缀长度。如果指定了 **-d**，则不能指定模板名称。

**-m zone:mlp:shared-mlp**

为指定的 *zone* 修改内核的多级别端口 (multilevel port, MLP) 配置高速缓存。*zone* 指定要更新的区域。*mlp* 和 *shared-mlp* 为特定于区域的 IP 地址和共享的 IP 地址指定 MLP。*shared-mlp* 字段仅在全局区域中有效。



**-t *template*[*key=val*;*key=val*]**

为 *template* 更新内核模板高速缓存，或者，如果给定了 *key=val* 对的列表，则更改内核的高速缓存以使用指定的条目。如果指定了 **-d**，则不能指定 *key=val* 对。

**-T *file***

将 *file* 中的所有模板条目加载到内核高速缓存中。

**-H *file***

将 *file* 中的所有远程主机条目加载到内核高速缓存中。

**-z *file***

仅将 *file* 中的全局区域的 MLP 加载到内核高速缓存中。要为非全局区域重新加载 MLP，请重新引导区域：

```
zoneadm -z non-global zone reboot
```

## 属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 可用性   | system/trusted   |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

## 文件

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| /etc/security/tsol/tnrhdb    | 可信网络远程主机数据库  |
| /etc/security/tsol/tnrhtp    | 可信网络远程主机模板   |
| /etc/security/tsol/tnzonecfg | 可信区域配置数据库    |
| /etc/nsswitch.conf           | 名称服务转换器的配置文件 |

## 另请参见

[svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[tninfo\(1M\)](#)、[tnd\(1M\)](#)、[tnchkdb\(1M\)](#)、[zoneadm\(1M\)](#)、[nsswitch.conf\(4\)](#)

《[Trusted Extensions 配置和管理](#)》

## 警告

当网络处于运行状态时更改模板可能会改变某些主机（数量不定）的安全视图。

## 附注

仅当系统配置有 Trusted Extensions 时，本手册页中介绍的功能才可用。

tnctl 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/network/tnctl
```

可以使用 [svcs\(1\)](#) 来查询服务的状态。可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如刷新内核高速缓存），如下所示：

```
svcadm restart svc:/network/tnctl
```

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |                                                                                       |                                              |                            |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|
| 引用名                                          | tnd – 可信网络守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                                                       |                                              |                            |
| 用法概要                                         | <code>/usr/sbin/tnd [-p poll-interval]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                                                                       |                                              |                            |
| 描述                                           | <p>tnd（可信网络守护进程）使用可信的网络数据库初始化内核，还根据需要从 LDAP 服务器和本地文件重新装入数据库。tnd 在装入配置数据库时遵循 <a href="#">nsswitch.conf(4)</a> 文件中指定的顺序。</p> <p>对 tnd 的设计安排是，仅当系统已配置为 LDAP 客户机时，才在引导过程中通过 <code>svc:/network/tnd:smf(5)</code> 服务在全局区域中启动。只以本地文件作为可信网络数据库的系统使用 <a href="#">tnctl(1M)</a> 而不是 tnd。</p> <p>tnd 将以下数据库装入到内核中：远程主机数据库 <code>tnrhdb</code> 和远程主机模板数据库 <code>tnrhtp</code>。tnd 还定期扫描关联的 LDAP 数据库或本地数据库中的更改并相应地更新内核高速缓存。</p> <p>如果修改了本地可信网络数据库文件，则管理员应运行 <a href="#">tnchkdb(1M)</a> 来检查语法，还应运行 <code>svcadm refresh svc:/network/tnd</code> 来启动由 tnd 执行的即时数据库扫描。</p> <p>tnd 的设计安排是通过 <a href="#">smf(5)</a> 脚本启动并在全局区域中运行。以下 <code>svcadm</code> 命令指示 tnd 执行特定操作：</p> <table><tr><td><code>svcadm refresh svc:/network/tnd</code></td><td>启动对本地和 LDAP <code>tnrhdb</code> 和 <code>tnrhtp</code> 数据库的重新扫描。tnd 使用找到的任何更改来更新内核数据库。</td></tr><tr><td><code>svcadm disable svc:/network/tnd</code></td><td>终止 tnd 守护进程。不对内核数据库进行任何更改。</td></tr></table> <p>在由以下服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 属性的值确定的调试模式下运行 tnd：</p> <pre>tnd/debug_level = 0</pre> <p>如上所示，值 0 阻止收集调试信息；1 打开调试。缺省值为 "0"。调试输出将发送到 <code>/var/tsxol/tndlog</code> 日志文件。</p> | <code>svcadm refresh svc:/network/tnd</code> | 启动对本地和 LDAP <code>tnrhdb</code> 和 <code>tnrhtp</code> 数据库的重新扫描。tnd 使用找到的任何更改来更新内核数据库。 | <code>svcadm disable svc:/network/tnd</code> | 终止 tnd 守护进程。不对内核数据库进行任何更改。 |
| <code>svcadm refresh svc:/network/tnd</code> | 启动对本地和 LDAP <code>tnrhdb</code> 和 <code>tnrhtp</code> 数据库的重新扫描。tnd 使用找到的任何更改来更新内核数据库。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                                                       |                                              |                            |
| <code>svcadm disable svc:/network/tnd</code> | 终止 tnd 守护进程。不对内核数据库进行任何更改。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                                                                       |                                              |                            |
| 选项                                           | <table><tr><td><code>-p poll-interval</code></td><td>将轮询间隔设置为 <i>poll-interval</i> 秒。<i>poll-interval</i> 缺省值是 1800 秒（30 分钟）。</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <code>-p poll-interval</code>                | 将轮询间隔设置为 <i>poll-interval</i> 秒。 <i>poll-interval</i> 缺省值是 1800 秒（30 分钟）。             |                                              |                            |
| <code>-p poll-interval</code>                | 将轮询间隔设置为 <i>poll-interval</i> 秒。 <i>poll-interval</i> 缺省值是 1800 秒（30 分钟）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                                                                       |                                              |                            |
| 示例                                           | <p>示例 1 更改轮询间隔</p> <p>以下命令将轮询间隔更改为 1 小时，并将此间隔放入 SMF 系统信息库中。下次引导时，tnd 轮询间隔将变为 1 小时。</p> <pre># svccfg -s network/tnd setprop tnd/poll_interval=3600</pre> <p>以下命令更改轮询间隔，但是不更新系统信息库。下次引导时，tnd 轮询间隔保持为缺省值 30 分钟。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |                                                                                       |                                              |                            |

示例1 更改轮询间隔 (续)

文件

# tnd -p 3600

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| /etc/security/tsol/tnrhdb    | 可信网络远程主机数据库  |
| /etc/security/tsol/tnrhtp    | 可信网络远程主机模板   |
| /etc/security/tsol/tnzonecfg | 可信区域配置数据库    |
| /etc/nsswitch.conf           | 名称服务转换器的配置文件 |

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/trusted |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |

命令调用为 Committed（已确定）。服务是 Private（专用）。

另请参见

[svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[tninfo\(1M\)](#)、[tnctl\(1M\)](#)、[tnchkdb\(1M\)](#)、[nsswitch.conf\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)  
《Trusted Extensions 配置和管理》

附注

仅当系统配置有 Trusted Extensions 时，本手册页中介绍的功能才可用。

tnd 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

svc:/network/tnd

可以使用 [svcs\(1\)](#) 来查询服务的状态。可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如请求重新启动守护进程），如下所示：

svcadm restart svc:/network/tnd

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | tninfo – 显示内核级网络信息和统计信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/tninfo [-h <i>hostname</i>] [-i <i>interface_ip_address</i>]<br/>[-m <i>zone-name</i>] [-t <i>template</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述   | tninfo 提供了一个接口来检索并显示内核级网络信息和统计信息。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 选项   | <p><code>-h <i>hostname</i></code><br/>显示远程主机高速缓存中指定的主机的安全结构。输出应当反映 <code>tnrhdb</code> 数据库中指定的内容。</p> <p><code>-i <i>interface_ip_address</i></code><br/>显示与承载着 IP 地址的 IP 接口关联的模板。</p> <p><code>-m <i>zone-name</i></code><br/>显示与指定区域关联的 MLP 配置。输出应当反映 <code>tnzonecfg</code> 数据库中指定的内容。</p> <p><code>-t <i>template</i></code><br/>显示与指定的 <i>template</i> 关联的结构。输出应当反映 <code>tnrhtp</code> 数据库中指定的内容。</p> |

**示例**

**示例1** 显示内核中缓存的远程主机结构

此示例显示内核中缓存的远程主机结构。输出反映 `tnrhdb` 数据库中的定义。

```
tninfo -h machine1
IP address= 192.168.8.61
Template = cipso
```

**示例2** 显示全局区域的多级别端口

此示例为全局区域显示内核中缓存的 MLP。输出反映 `tnzonecfg` 数据库中的定义，以及动态分配的 MLP。`private` 表示特定于区域的 MLP。

```
tninfo -m global
private:23/tcp;111/tcp;111/udp;515/tcp;2049/tcp;6000-6003/tcp;
 32812/tcp;36698/ip;38634/tcp;64365/ip
shared: 6000-6003/tcp
```

**示例3** 显示 `cipso` 和 `netif` 模板定义

此示例显示内核中缓存的 `cipso` 模板定义。输出反映 `tnrhtp` 数据库中的定义。

```
tninfo -t cipso
=====
Remote Host Template Table Entries:

template: cipso
host_type: CIPSO
doi: 1
min_sl: ADMIN_LOW
hex: ADMIN_LOW
```

示例3 显示 cipso 和 netif 模板定义 (续)

```
max_sl: ADMIN_HIGH
hex: ADMIN_HIGH

tninfo -t netif
=====
Remote Host Template Table Entries:

template: netif
host_type: NETIF
doi: 1
def_label: ADMIN_LOW
hex: ADMIN_LOW
min_sl: ADMIN_LOW
hex: ADMIN_LOW
max_sl: ADMIN_LOW
hex: ADMIN_LOW
```

示例4 显示与 IP 接口关联的模板名称  
下面的示例命令显示与承载着 IP 地址的接口关联的在内核中缓存的模板名称。

```
tninfo -i 192.168.3.10
IP address= 192.168.3.10
Template = netif
```

- 文件 /etc/security/tsol/tnrhdb 可信网络远程主机数据库
- /etc/security/tsol/tnrhtp 可信网络远程主机模板
- /etc/security/tsol/tnzonecfg 可信区域配置数据库

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/trusted |
| 接口稳定性 | 请参见下文。         |

命令行是 "Committed"（已确定）。输出是 "Uncommitted"（未确定）。

另请参见 [tnd\(1M\)](#)、[tnctl\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)  
《[Trusted Extensions 配置和管理](#)》

**附注**                    仅当系统配置有 Trusted Extensions 时，本手册页中介绍的功能才可用。

**引用名**                    tpmadm – 管理可信平台模块

**用法概要**

```
tpmadm status

tpmadm init

tpmadm clear [owner | lock]

tpmadm auth

tpmadm keyinfo [uuid]

tpmadm deletekey uuid

tpmadm migrate export UUID [MigDataFile MigKeyfile]

tpmadm migrate import UUID [MigDataFile MigKeyfile [ParentUUID]
 [NewKeyUUID]]

tpmadm pcrextend pcr [filename]

tpmadm pcrreset pcr
```

**描述**

可信平台模块 (Trusted Platform Module, TPM) 是为受保护的密钥存储和用于引导操作系统的软件的可靠度量提供的一个硬件组件。tpmadm 实用程序用于初始化并管理 TPM，以使其可供操作系统和其他程序使用。

TPM 子系统可以存储和管理数目不受限的密钥供操作系统和用户使用。每个密钥由一个全局唯一标识符（或称 UUID）来标识。

虽然 TPM 在任一给定时间只能保留有限数量的密钥，但支持软件可以根据需要自动加载和卸载密钥。当密钥存储在 TPM 外部时，其父密钥始终会对其进行加密或“包装”，以使得密钥不会在 TPM 外部以可读形式公开。

TPM 必须由平台所有者进行初始化，然后才可供使用。此过程包括设置用于对特权操作进行授权的所有者口令。

虽然 TPM 所有者类似于传统的超级用户，但两者仍有重要的区别。首先，对 TPM 功能的访问与进程特权无关。不论调用方进程的特权等级如何，所有特权操作都需要知道所有者口令。其次，TPM 所有者无法覆盖由 TPM 密钥保护的数据的访问控制。所有者可以通过重新初始化 TPM 有效地销毁数据，但是无法访问已使用其他用户所拥有的 TPM 密钥加密的数据。

**子命令**

以如下格式使用下列子命令：

```
tpmadm <subcommand> [operand]
```

**status**

报告 TPM 的状态信息。输出包括是否已建立了 TPM 的所有权、当前的 PCR 内容，以及 TPM 资源（如通信会话和已加载的密钥）的使用情况等等基本信息。

**init**

初始化 TPM 以供使用。这包括通过设置所有者授权口令来获取 TPM 的所有权。获取 TPM 的所有权将创建新的存储根密钥，这是该 TPM 创建的所有密钥的祖先。在发出此命令后，要想重新初始化 TPM，必须使用 BIOS 操作重置 TPM。

**auth**

更改 TPM 的所有者授权口令。

**clear lock**

清除验证尝试失败的次数。验证尝试失败多次后，TPM 对后续尝试的响应将变得更慢，以挫败那些试图通过穷举搜索来获取所有者口令的人。此命令（需要正确的所有者口令）将重置失败尝试的次数。

**clear owner**

取消激活 TPM 并将其返回无所有者状态。此操作（需要当前的 TPM 所有者口令）使绑定到 TPM 的所有密钥和数据失效。要想重新使用 TPM，必须重新启动系统，从 BIOS 或 ILOM 预引导环境重新激活 TPM，且必须使用 `tpmadm init` 命令重新初始化 TPM。

**keyinfo [uuid]**

报告存储在 TPM 子系统中的密钥的相关信息。未指定其他参数时，此子命令将生成所有密钥的简短列表。如果指定了单个密钥的 UUID，则将显示该密钥的详细信息。

**deletekey uuid**

从 TPM 子系统的持久性存储中删除具有指定 UUID 的密钥。

**migrate export UUID [MigDataFile MigKeyfile]**

为持久性密钥 *UUID* 创建初始迁移 blob 和密钥。如有必要，将会提示用户输入用于访问要迁移的密钥的口令。此外，还将提示用户为迁移密钥创建授权口令。此操作创建两个文件：一个迁移 blob（包装的密钥）和一个要在以后的迁移中使用的迁移密钥。输出文件将被命名为 `tpm-migration.dat` 和 `tpm-migration.key`，除非在命令行上指定了其名称。此操作将需要 TPM 所有者授权以及为装入要导出的密钥而必须装入的任何父密钥的授权口令。将根据需要提示用户输入所有授权口令。

**migrate import [MigDataFile MigKeyFile [ParentUUID] [NewKeyUUID]]**

将密钥导入到用户的持久性密钥数据库中。密钥将成为给定 *ParentUUID* 的子代。如果未给定 *ParentUUID*，则导入的密钥将成为系统 MRK UUID 的子代。如果未给定 *NewKeyUUID*，则系统将生成一个新的 UUID 并在命令完成时将其报告给用户。将提示用户输入在“导出”步骤中使用的迁移口令。如果没有为 `migrate import` 命令指定任何参数，则导入操作会尝试将 SYSTEM MRK UUID 迁移到系统密钥 db 中的当前 SRK 中。在导入 MRK 时，用户必须具有“TPM Administration”（TPM 管理）权限（请参见 [prof attr\(4\)](#)）或具有 root 权限 (`euclid == 0`)。此操作将需要 TPM 所有者授权以及为装入要导出的密钥而必须装入的任何父密钥的授权口令。将根据需要提示用户输入所有授权口令。

**pcnextend pcr [filename]**

创建 *filename* 内容的 SHA-1 散列，并使用散列值作为将扩展的数据对指示的 PCR 执行 PCR 扩展操作。如果未指定文件名，则从 `stdin` 读取数据。



`pcrreset pcr`  
将指示的 PCR 重置为其最初状态（全零）。

**退出状态** 在完成所请求的操作之后，`tpmadm` 以下列状态值之一退出。

- 0  
成功终止。
- 1  
失败。无法完成所请求的操作。
- 2  
用法错误。调用 `tpmadm` 命令时使用了无效的参数。

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

**另请参见** [prof\\_attr\(4\)](#)、[attributes\(5\)](#)

另请参见 `SUNWtss` 软件包中的 `tcsd(8)` 手册页。

TCG 软件栈 (TCG Software Stack, TSS) 规范：<https://www.trustedcomputinggroup.org/specs/TSS>（截止到出版日期）

**附注** `tpmadm` 通过 `tcsd` 服务与 TPM 设备通信。在使用 `tpmadm` 命令之前，`tcsd` 必须正在运行。如果 `tcsd` 没有正在运行，`tpmadm` 将生成以下错误：  
`Connect context: Communication failure (0x3011)`  
有关更多详细信息，请参见 `tcsd(8)`。

## 引用名

traceroute – print the route packets take to network host

## 用法概要

```
traceroute [-adFIlnSvx] [-A addr_family] [-c traffic_class]
 [-f first_hop] [-g gateway [-g gateway...] | -r]
 [-i iface] [-L flow_label] [-m max_hop]
 [-P pause_sec] [-p port] [-Q max_timeout]
 [-q nqueries] [-s src_addr] [-t tos] [-w wait_time] host
 [packetlen]
```

## 描述

The Internet is a large and complex aggregation of network hardware, connected by gateways. Tracking the route a packet follows can be difficult. The utility `traceroute` traces the route that an IP packet follows to another internet host.

The `traceroute` utility utilizes the both the IPv4 and IPv6 protocols. Use the `-A` option to override the default behavior. `traceroute` uses the IPv4 protocol *ttl* (time to live) field or the IPv6 field *hop limit*. It attempts to elicit an ICMP or ICMP6 `TIME_EXCEEDED` response from each *gateway* along the path, and a `PORT_UNREACHABLE` (or `ECHO_REPLY` if `-I` is used) response from the destination host. It starts by sending probes with a *ttl* or *hop limit* of 1 and increases by 1 until it either gets to the host, or it hits the maximum *max\_hop*. The default maximum *max\_hop* is 30 hops, but this can be set by the `-m` option.

Three probes are sent at each *ttl* (*hop limit*) setting, and a line is printed showing the *ttl* (*hop limit*), the hostname and the address of the gateway, and the *rtt* (round trip time) of each probe. The number of probes may be specifically set using the `-q` option. If the probe answers come from different gateways, the hostname and the address of each responding system will be printed. If there is no response within a 5 second timeout interval, an asterisk (\*) is displayed for that probe. The `-w` option may be used to set the timeout interval. Other possible annotations that may appear after the time are:

!
   
the *ttl* (*hop limit*) value in the received packet is <= 1.

!H
   
host unreachable.

!X
   
communication administratively prohibited.

<!N>
   
ICMP (ICMP6) unreachable code N.

The following annotations appear only for IPv4:

!F
   
fragmentation needed. This should never occur. If this is seen, the associated gateway is broken.

!N
   
network unreachable.

!P  
protocol unreachable.

!S  
source route failed. It is likely that the gateway does not support source routing.

!T  
unreachable for the specified tos (type-of-service).

!U  
source host isolated or precedence problem.

The following annotations appear only for IPv6:

!A  
host unreachable for a reason other than lack of an entry in the routing table.

!B  
packet too big.

!E  
destination is not a neighbor.

!R  
unrecognized next header.

If almost all the probes result in some kind of unreachable code, then `tracert` gives up and exits.

The destination *host* is not supposed to process the UDP probe packets, so the destination *port* default is set to an unlikely value. However, if some application on the destination is using that value, the value of *port* can be changed with the `-p` option.

The only mandatory parameter is the destination *host* name or IP number. The default probe datagram length is 40 bytes (60 bytes for IPv6), but this may be increased by specifying a packet length (in bytes) after the destination *host* name.

All integer arguments to `tracert` can be specified in either decimal or hexadecimal notation. For example, *packetlen* can be specified either as 256 or 0x100.

## 选项

`-A addr_family`  
Specify the address family of the target host. *addr\_family* can be either `inet` or `inet6`. Address family determines which protocol to use. For an argument of `inet`, IPv4 is used. For `inet6`, IPv6 is used.

By default, if the name of a host is provided, not the literal IP address, and a valid IPv6 address exists in the name service database, `tracert` will use this address. Otherwise, if the name service database contains an IPv4 address, it will try the IPv4 address.

Specify the address family `inet` or `inet6` to override the default behavior. If the argument specified is `inet`, `tracert` will use the IPv4 address associated with the hostname. If none exists, `tracert` will state that the host is unknown and exit. It will not try to determine if an IPv6 address exists in the name service database.

If the specified argument is `inet6`, `tracert` will use the IPv6 address that is associated with the hostname. If none exists, `tracert` will state that the host is unknown and exit.

-a

Probe all of the addresses of a multi-homed destination. The output looks like `tracert` has been run once for each IP address of the destination. If this option is used together with `-A`, `tracert` probes only the addresses that are of the specified address family. While probing one of the addresses of the destination, user can skip to the next address by sending a `SIGINT`, or exit `tracert` by sending a `SIGQUIT` signal. See [signal\(3C\)](#)

-c *traffic\_class*

Specify the traffic class of probe packets. The value must be an integer in the range from 0 to 255. Gateways along the path may route the probe packet differently depending upon the value of *traffic\_class* set in the probe packet. This option is valid only on IPv6.

-d

Set the `SO_DEBUG` socket option.

-F

Turn off fragmentation. For IPv4, this means setting the Don't Fragment bit. For IPv4 and IPv6, this means do not allow fragmentation as the datagrams are sent. If the packetlen exceeds the MTU, then `tracert` may report that sending failed due to Message too long.

-f *first\_hop*

Set the starting *tll (hop limit)* value to *first\_hop*, to override the default value 1. `tracert` skips processing for those intermediate gateways which are less than *first\_hop* hops away.

-g *gateway*

Specify a loose source route *gateway*. The user can specify more than one *gateway* by using `-g` for each gateway. The maximum number of gateways is 8 for IPv4 and 127 for IPv6. Note that some factors such as the link MTU can further limit the number of gateways for IPv6. This option cannot be used with the `-r` option.

Only users with the `{PRIV_NET_RAWACCESS}` privilege can specify a loose source route with this option.

-I

Use ICMP (ICMP6) ECHO instead of UDP datagrams.

-i *iface*

For IPv4, this option specifies a network interface to obtain the source IP address. This is normally only useful on a multi-homed host. The `-s` option is also another way to do this.

For IPv6, it specifies the network interface on which probe packets are transmitted. The argument can be either an interface index, for example, 1, 2, or an interface name, for example, `eri0`, `hme0`.

**-L *flow\_label***

Specify the flow label of probe packets. The value must be an integer in the range from 0 to 1048575. This option is valid only on IPv6.

**-l**

Print the value of the *ttl (hop limit)* field in each packet received.

**-m *max\_hop***

Set the maximum *ttl (hop limit)* used in outgoing probe packets. The default is 30 hops, which is the same default used for TCP connections.

**-n**

Print hop addresses numerically rather than symbolically and numerically. This saves a nameserver address-to-name lookup for each gateway found on the path.

**-P *pause\_sec***

Specify a delay, in seconds, to pause between probe packets. This may be necessary if the final destination does not accept undeliverable packets in bursts. By default, `tracert` sends the next probe as soon as it has received a reply. Note that *pause\_sec* is a real number.

**-p *port***

Set the base UDP *port* number used in probes. The default is 33434. `tracert` hopes that nothing is listening on UDP *ports* ( $\text{base} + (\text{nhops} - 1) * \text{nqueries}$ ) to ( $\text{base} + (\text{nhops} * \text{nqueries}) - 1$ ) at the destination host, so that an ICMP (ICMP6) `PORT_UNREACHABLE` message will be returned to terminate the route tracing. If something is listening on a *port* in the default range, this option can be used to select an unused *port* range. *nhops* is defined as the number of hops between the source and the destination.

**-Q *max\_timeout***

Stop probing this hop after *max\_timeout* consecutive timeouts are detected. The default value is 5. Useful in combination with the `-q` option if you have specified a large *nqueries* probe count.

**-q *nqueries***

Set the desired number of probe queries. The default is 3.

**-r**

Bypass the normal routing tables and send directly to a host on an attached network. If the host is not on a directly-attached network, an error is returned. This option can be used to send probes to a local host through an interface that has been dropped by the router daemon. See [in .routed\(1M\)](#). You cannot use this option if the `-g` option is used.

**-S**

Display a summary of how many probes were not answered for each hop.

**-s *src\_addr***

Use the following address, which usually is given as a literal IP address, not a hostname, as the source address in outgoing probe packets. On multi-homed hosts, those with more than one IP address, this option can be used to force the source address to be something other than the IP address `tracert` picks by default. If the IP address is not one of this machine's interface addresses, an error is returned and nothing is sent. For IPv4, when used together with the `-i` option, the given IP address should be configured on the specified interface. Otherwise, an error will be returned. In the case of IPv6, the interface name and the source address do not have to match.

**-t *tos***

Set the *tos*(type-of-service) in probe packets to the specified value. The default is zero. The value must be an integer in the range from 0 to 255. Gateways along the path may route the probe packet differently depending upon the *tos* value set in the probe packet. This option is valid only on IPv4.

**-v**

Verbose output. For each hop, the size and the destination of the response packets is displayed. Also ICMP (ICMP6) packets received other than `TIME_EXCEEDED` and `UNREACHABLE` are listed as well.

**-w *waittime***

Set the time, in seconds, to wait for a response to a probe. The default is 5 seconds.

**-x**

Prevent `tracert` from calculating checksums. Checksums are usually required for the last hop when using ICMP ECHO probes. This option is valid only on IPv4. See the `-I` option.

When specified from within a shared-IP zone, this option has no effect as the checksum is always calculated by the operating system in this case.

**操作数**

The following operands are supported:

***host***

The network host.

**示例**

示例 1 Sample Output From the `tracert` Utility

Some sample output from the `tracert` utility might be:

```
istanbul% tracert london
tracert: Warning: london has multiple addresses; \
 using 4::114:a00:20ff:ab3d:83ed
tracert: Warning: Multiple interfaces found; \
 using 4::56:a00:20ff:fe93:8dde @ eri0:2
tracert to london (4::114:a00:20ff:ab3d:83ed), 30 hops max, \
 60 byte packets
1 frbldg7c-86 (4::56:a00:20ff:felf:65a1) 1.786 ms 1.544 ms 1.719 ms
```

### 示例 1 Sample Output From the traceroute Utility (续)

```

2 frbldg7b-77 (4::255:0:0:c0a8:517) 2.587 ms 3.001 ms 2.988 ms
3 london (4::114:a00:20ff:ab3d:83ed) 3.122 ms 2.744 ms 3.356 ms

```

The target host, london, has both IPv4 and IPv6 addresses in the name service database. According to the default behavior, traceroute uses IPv6 address of the destination host.

### 示例 2 Using the traceroute Utility For a Host Which has Only IPv4 Addresses

In the following examples, traceroute is tracking the route to host sanfrancisco, which has only IPv4 addresses in the name service database. Therefore traceroute uses only IPv4 addresses. The following shows the 7-hop path that a packet would follow from the host istanbul to the host sanfrancisco.

```

istanbul% traceroute sanfrancisco
traceroute: Warning: Multiple interfaces found; using 172.31.86.247 @eri0
traceroute to sanfrancisco (172.29.64.39), 30 hops max, 40 byte packets
1 frbldg7c-86 (172.31.86.1) 1.516 ms 1.283 ms 1.362 ms
2 bldg1a-001 (172.31.1.211) 2.277 ms 1.773 ms 2.186 ms
3 bldg4-bldg1 (172.30.4.42) 1.978 ms 1.986 ms 13.996 ms
4 bldg6-bldg4 (172.30.4.49) 2.655 ms 3.042 ms 2.344 ms
5 ferbldg11a-001 (172.29.1.236) 2.636 ms 3.432 ms 3.830 ms
6 frbldg12b-153 (172.29.153.72) 3.452 ms 3.146 ms 2.962 ms
7 sanfrancisco (172.29.64.39) 3.430 ms 3.312 ms 3.451 ms

```

### 示例 3 Using the traceroute Utility With Source Routing

The following example shows the path of a packet that goes from istanbul to sanfrancisco through the hosts cairo and paris, as specified by the -g option. The -I option makes traceroute send ICMP ECHO probes to the host sanfrancisco. The -i options sets the source address to the IP address configured on the interface qe0.

```

istanbul% traceroute -g cairo -g paris -i qe0 -q 1 -I sanfrancisco
traceroute to sanfrancisco (172.29.64.39), 30 hops max, 56 byte packets
1 frbldg7c-86 (172.31.86.1) 2.012 ms
2 flrbldg7u (172.31.17.131) 4.960 ms
3 cairo (192.168.163.175) 4.894 ms
4 flrbldg7u (172.31.17.131) 3.475 ms
5 frbldg7c-017 (172.31.17.83) 4.126 ms
6 paris (172.31.86.31) 4.086 ms
7 frbldg7b-82 (172.31.82.1) 6.454 ms
8 bldg1a-001 (172.31.1.211) 6.541 ms
9 bldg6-bldg4 (172.30.4.49) 6.518 ms
10 ferbldg11a-001 (172.29.1.236) 9.108 ms
11 frbldg12b-153 (172.29.153.72) 9.634 ms
12 sanfrancisco (172.29.64.39) 14.631 ms

```

```
0 Successful operation.
>0 An error occurred.
```

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**警告** This utility is intended for use in network testing, measurement and management.

**警告** This utility is intended for use in network testing, measurement and management. It should be used primarily for manual fault isolation. Because of the load it could impose on the network, it is unwise to use `traceroute(1M)` during normal operations or from automated scripts.



**引用名** trapstat – 报告陷阱统计信息

## 用法概要

```
/usr/sbin/trapstat [-t | -T | -e entry]
 [-C processor_set_id | -c cpulist] [-P] [-a]
 [-A cor|soc|bins] [-k keys] [-o num] [-m]
 [-I statfile] [-O statfile]
 [-r rate] [[interval [count]] | command | [args]]

/usr/sbin/trapstat -l [-t | -T]
```

## 描述

**trapstat** 实用程序可在基于 UltraSPARC 的系统上收集并显示运行时陷阱统计信息。缺省输出是包含陷阱类型和 CPU ID 的表，表的每行指示陷阱类型，表的每列指示 CPU。如果标准输出是一个终端，该表可包含该终端宽度可以容纳的任意多列数据；如果标准输出不是终端，该表最多可包含六列数据。缺省情况下，会针对所有 CPU 收集并显示数据；如果单个表容纳不下数据，则会在多个表中输出这些数据。可以通过 **-c** 或 **-C** 可选选项指定要收集并显示其数据的 CPU 集。

除非指定 **-r** 选项或 **-a** 选项，否则表中每个条目显示的值对应于每秒的陷阱数。如果指定 **-r** 选项，该值将对应于指定抽样率隐含的时间间隔内的陷阱数；如果指定 **-a** 选项，该值将对应于自调用 **trapstat** 以来累计的陷阱数。

缺省情况下，**trapstat** 会每秒显示一次数据并无限期运行；可以分别使用 *interval* 和 *count* 可选参数控制这两个行为。以秒为单位指定 *interval*；*count* 表示在退出之前要执行的统计次数。另外，可以指定 *command*，在这种情况下 **trapstat** 执行所提供的命令并继续运行，直至该命令退出。系统假定 *interval* 为正整数；如果所需的 *command* 无法与整数区分开，则必须指定 *command* 的完整路径。

UltraSPARC I（已过时）、II 和 III 通过操作系统陷阱来处理转换后备缓冲器 (translation lookaside buffer, TLB) 未命中。对于某些工作负荷，TLB 未命中陷阱会是影响系统整体性能的一个重要部分；**-t** 选项可提供有关这些陷阱的详细信息。使用此选项运行时，**trapstat** 将显示 TLB 未命中陷阱的比率以及处理这些陷阱所用时间的百分比。此外，还将区分命中转换存储缓冲区 (translation storage buffer, TSB) 的 TLB 未命中事件和在 TSB 中也未命中的 TLB 未命中事件。（TSB 是一种用作转换条目高速缓存的软件结构，用于快速填充 TLB；《UltraSPARC II User's Manual》中对其进行了详细讨论。）TLB 和 TSB 未命中信息将进一步分为用户模式未命中和内核模式未命中。

工作集超出 TLB 范围的工作负荷可能会因 TLB 未命中而花费大量时间。为了适应这些工作负荷，操作系统支持多个页面大小：大页面可提高有效 TLB 范围，从而减少 TLB 未命中次数。为了帮助用户深入了解页面大小与 TLB 未命中率之间的关系，**trapstat** 提供了 **-T** 选项，通过该可选选项，可以按页面大小进一步细分 TLB 未命中信息。**-T** 选项提供的信息是 **-t** 选项所提供信息的超集；只能指定 **-t** 与 **-T** 中的一个。

## 选项

支持以下选项：

**-a**

按单调递增的累计值而不是每秒或每间隔比率形式显示陷阱数。

- A cor**  
按核心 ID 聚合输出。具有相同核心 ID 的数据行将聚合到一个行中。缺省情况下，列将替换为小计。而 **-m** 选项将输出列平均值。
- A soc**  
按套接字 ID 聚合输出。具有相同套接字 ID 的数据行聚合为一行。缺省情况下，列将替换为小计。而 **-m** 选项将输出列平均值。
- A bins**  
将每个抽样期间内的列聚合到数量较少的容器 (bin) 中，按其出现顺序对其分组。要计算算术平均值而不是小计，可以使用 **-m** 选项。在执行 bin 聚合步骤之前，可以使用 **-k** 排序选项来更改列顺序。
- 按 ID (**-A cor|soc**) 进行的聚合在排序 (**-k**) 之前处理。然后按 bin (**-A bins**) 进行分组。最后，每个间隔输出的输出行的数量可能会受 **-o** 限制。
- c cpulist**  
仅对 *cpulist* 指定的 CPU 执行 trapstat。
- cpulist* 可以是单个处理器 ID（例如 4）、处理器 ID 范围（例如 4-6），也可以是以逗号分隔的处理器 ID 或处理器 ID 范围列表（例如 4,5,6 或 4,6-8）。
- C processor\_set\_id**  
仅对 *processor\_set\_id* 指定的处理器集中的 CPU 执行 trapstat。
- trapstat 会修改其输出，以始终反映指定处理器集中的 CPU。如果向该处理器集中添加了一个 CPU，trapstat 会修改其输出以包括该添加的 CPU；如果从该处理器集中删除了一个 CPU，trapstat 会修改其输出以排除该删除的 CPU。最多可指定一个处理器集。
- e entrylist**  
仅对 *entrylist* 指定的陷阱表条目执行 trapstat。陷阱表条目可以通过陷阱编号或陷阱名称指定（例如，级别为 10 的陷阱可以指定为 74、0x4A、0x4a 或 level-10）。
- entrylist* 可以是单个陷阱表条目或以逗号分隔的陷阱表条目列表。如果指定的陷阱表条目无效，trapstat 将输出一个包含所有有效陷阱表条目和值的表。也可以在《The SPARC Architecture Manual, Version 9》和《Sun Microelectronics UltraSPARC II User's Manual》中找到有效的陷阱表条目列表。如果除了 **-e** 选项外还指定了可解析选项 (**-P**)，则数据的格式如下：

| 字段 | 内容             |
|----|----------------|
| 1  | 时间戳（自启动以来的纳秒数） |
| 2  | CPU ID         |
| 3  | 陷阱编号（以十六进制表示）  |
| 4  | 陷阱名称           |

| 字段 | 内容       |
|----|----------|
| 5  | 每间隔的陷阱比率 |

各个字段使用空格分隔。如果修改格式，将通过从字段 6 开始添加可能的新字段来进行修改；现有字段将保持不变。

**-I *statfile***  
重放之前保存在 *statfile* 中的数据。通过指定 **-o** 来创建用于重放的数据文件。该选项尤其适用于分析具有大量 CPU 的计算机的统计信息。可以使用不同的排序和聚合选项对文件进行多次重新处理。

**-I** 选项不能与 **interval** 和 **count** 一起指定。

**-k *key1*,...**  
每个抽样期间内的行依次按照 *key1*、*key2* 等从高到低排序。每个键可以是 **trapstat** 输出中的任何行标题，例如 **level-10**、**u-itlb-miss** 等。

使用 **trapstat -l** 可以列出所有事件名称。使用 **-lt** 或 **-lT** 可以列出 TLB 格式的键名称。

**-l**  
列出陷阱表条目。缺省情况下，所显示的表包含所有有效的陷阱编号、陷阱名称以及简要说明。使用缺省输出和使用 **-e** 选项的 *entrylist* 参数时都会显示陷阱名称。如果除了 **-l** 选项外还指定了解析选项 (**-P**)，则数据的格式如下：

| 字段 | 内容           |
|----|--------------|
| 1  | 以十六进制表示的陷阱编号 |
| 2  | 以十进制表示的陷阱编号  |
| 3  | 陷阱名称         |
| 其余 | 陷阱说明         |

**-m**  
当使用 **-b** 或 **-i** 来聚合多个 CPU 的数据时，将显示算术平均值而不是总和。

**-o *num***  
在应用排序和聚合选项后，仅显示每个抽样期间内的前 *num* 行。

**-O *statfile***  
将所有数据保存到 *statfile* 中。以后可以使用 **-I** 重放该数据。

如果文件名为 **-**（连字符），则将写入到标准输出。

**-o** 的用途是捕获所有的可用数据。它与以下数据缩减选项不兼容：**-A**、**-k**、**-m** 和 **-O**。

**-P**  
生成可解析的输出。在不带其他数据收集修改选项（即，**-e**、**-t** 或 **-T**）的情况下运行时，`trapstat` 的可解析输出格式如下：

| 字段 | 内容             |
|----|----------------|
| 1  | 时间戳（自启动以来的纳秒数） |
| 2  | CPU ID         |
| 3  | 陷阱编号（以十六进制表示）  |
| 4  | 陷阱名称           |
| 5  | 每间隔的陷阱比率       |

各个字段使用空格分隔。如果修改格式，将通过从字段 6 开始添加可能的新字段来进行修改；现有字段将保持不变。

**-r rate**  
将抽样率显式设置为每秒 *rate* 个样例。如果指定该选项，`trapstat` 的输出将由每秒的陷阱数更改为每抽样间隔的陷阱数。

**-t**  
启用 TLB 统计信息。  
  
所显示的表包含四个主要数据列：*itlb-miss*、*itsb-miss*、*dtlb-miss* 和 *dtsb-miss*。这些列包含对应事件的比率和处理事件所用 CPU 时间的百分比。给出的 CPU 时间百分比仅针对单个 CPU。该表中的行对应于 CPU，每个 CPU 占用两行：一行显示用户模式事件（以 *u* 表示），另一行显示内核模式事件（以 *k* 表示）。对于每一行，在最右侧的列中显示汇总的 CPU 时间百分比。使用实线表示 CPU。如果除了 **-t** 选项外还指定了可解析选项 (**-P**)，则数据的格式如下：

| 字段 | 内容                                 |
|----|------------------------------------|
| 1  | 时间戳（自启动以来的纳秒数）                     |
| 2  | CPU ID                             |
| 3  | 模式（ <i>k</i> 表示内核， <i>u</i> 表示用户）。 |
| 4  | I-TLB 未命中                          |
| 5  | I-TLB 未命中处理程序所用时间的百分比              |
| 6  | I-TSB 未命中                          |
| 7  | I-TSB 未命中处理程序所用时间的百分比              |
| 8  | D-TLB 未命中                          |

| 字段 | 内容                    |
|----|-----------------------|
| 9  | D-TLB 未命中处理程序所用时间的百分比 |
| 10 | D-TSB 未命中             |
| 11 | D-TSB 未命中处理程序所用时间的百分比 |

各个字段使用空格分隔。如果修改格式，将通过从字段 12 开始添加可能的新字段来进行修改；现有字段将保持不变。

-T

启用 TLB 统计信息，其中包含页面大小信息。与 -t 选项一样，所显示的表包含四个主要数据列：*itlb-miss*、*itsb-miss*、*dtlb-miss* 和 *dtsb-miss*。这些列包含对应事件的绝对数量以及处理该事件所用 CPU 时间的百分比。给出的 CPU 时间百分比仅针对单个 CPU。该表中的行对应于 CPU，每个 CPU 占用两个行集：一个行集显示用户级事件（以 *u* 表示），另一个行集显示内核级事件（以 *k* 表示）。每个行集包含的行数与所支持的页面大小（请参见 [getpagesizes\(3C\)](#)）相对应。对于每一行，在最右侧的列中显示汇总的 CPU 时间百分比。使用虚线表示两个行集；使用实线表示 CPU。如果除了 -T 选项外还指定了可解析选项 (-p)，则数据的格式如下：

| 字段 | 内容                                |
|----|-----------------------------------|
| 1  | 时间戳（自启动以来的纳秒数）                    |
| 2  | CPU ID                            |
| 3  | 模式（ <i>k</i> 表示内核， <i>u</i> 表示用户） |
| 4  | 页面大小（以十进制表示）                      |
| 5  | I-TLB 未命中                         |
| 6  | I-TLB 未命中处理程序所用时间的百分比             |
| 7  | I-TSB 未命中                         |
| 8  | I-TSB 未命中处理程序所用时间的百分比             |
| 9  | D-TLB 未命中                         |
| 10 | D-TLB 未命中处理程序所用时间的百分比             |
| 11 | D-TSB 未命中                         |
| 12 | D-TSB 未命中处理程序所用时间的百分比             |

各个字段使用空格分隔。如果修改格式，将通过从字段 13 开始添加可能的新字段来进行修改；现有字段将保持不变。

示例

示例1 运行不带选项的 trapstat

在不带选项的情况下运行时， trapstat 会显示一个包含陷阱类型和 CPU 的表。缺省终端宽度最多可以容纳六列；如果有六个以上的 CPU（如本例），将显示多个表：

example# **trapstat**

| vct | name                | cpu0   | cpu1   | cpu4   | cpu5   | cpu8   | cpu9   |
|-----|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24  | cleanwin            | 6446   | 4837   | 6368   | 2153   | 2623   | 1321   |
| 41  | level-1             | 100    | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| 44  | level-4             | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| 45  | level-5             | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 47  | level-7             | 0      | 0      | 0      | 0      | 9      | 0      |
| 49  | level-9             | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    |
| 4a  | level-10            | 100    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 4d  | level-13            | 6      | 10     | 7      | 16     | 13     | 11     |
| 4e  | level-14            | 100    | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| 60  | int-vec             | 2607   | 2740   | 2642   | 2922   | 2920   | 3033   |
| 64  | itlb-miss           | 3129   | 2475   | 3167   | 1037   | 1200   | 569    |
| 68  | dtlb-miss           | 121061 | 86162  | 109838 | 37386  | 45639  | 20269  |
| 6c  | dtlb-prot           | 997    | 847    | 1061   | 379    | 406    | 184    |
| 84  | spill-user-32       | 2809   | 2133   | 2739   | 200806 | 332776 | 454504 |
| 88  | spill-user-64       | 45819  | 207856 | 93487  | 228529 | 68373  | 77590  |
| 8c  | spill-user-32-cln   | 784    | 561    | 767    | 274    | 353    | 215    |
| 90  | spill-user-64-cln   | 9      | 37     | 17     | 39     | 12     | 13     |
| 98  | spill-kern-64       | 62913  | 50145  | 63869  | 21916  | 28431  | 11738  |
| a4  | spill-asuser-32     | 1327   | 947    | 1288   | 460    | 572    | 335    |
| a8  | spill-asuser-64     | 26     | 48     | 18     | 54     | 10     | 14     |
| ac  | spill-asuser-32-cln | 4580   | 3599   | 4555   | 1538   | 1978   | 857    |
| b0  | spill-asuser-64-cln | 26     | 0      | 0      | 2      | 0      | 0      |
| c4  | fill-user-32        | 2862   | 2161   | 2798   | 191746 | 318115 | 435850 |
| c8  | fill-user-64        | 45813  | 197781 | 89179  | 217668 | 63905  | 74281  |
| cc  | fill-user-32-cln    | 3802   | 2833   | 3733   | 10153  | 16419  | 19475  |
| d0  | fill-user-64-cln    | 329    | 10105  | 4873   | 10603  | 4235   | 3649   |
| d8  | fill-kern-64        | 62519  | 49943  | 63611  | 21824  | 28328  | 11693  |
| 108 | syscall-32          | 2285   | 1634   | 2278   | 737    | 957    | 383    |
| 126 | self-xcall          | 100    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |

| vct | name     | cpu12 | cpu13 | cpu14 | cpu15 |
|-----|----------|-------|-------|-------|-------|
| 24  | cleanwin | 5435  | 4232  | 6302  | 6104  |
| 41  | level-1  | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 44  | level-4  | 2     | 0     | 0     | 1     |
| 45  | level-5  | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 47  | level-7  | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 49  | level-9  | 100   | 100   | 100   | 100   |
| 4a  | level-10 | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 4d  | level-13 | 15    | 11    | 22    | 11    |
| 4e  | level-14 | 0     | 0     | 0     | 0     |

示例1 运行不带选项的 trapstat (续)

|     |                     |  |        |        |        |        |
|-----|---------------------|--|--------|--------|--------|--------|
| 60  | int-vec             |  | 2813   | 2833   | 2738   | 2714   |
| 64  | itlb-miss           |  | 2636   | 1925   | 3133   | 3029   |
| 68  | dtlb-miss           |  | 90528  | 70639  | 107786 | 103425 |
| 6c  | dtlb-prot           |  | 819    | 675    | 988    | 954    |
| 84  | spill-user-32       |  | 175768 | 39933  | 2811   | 2742   |
| 88  | spill-user-64       |  | 0      | 241348 | 96907  | 118298 |
| 8c  | spill-user-32-cln   |  | 681    | 513    | 753    | 730    |
| 90  | spill-user-64-cln   |  | 0      | 42     | 16     | 20     |
| 98  | spill-kern-64       |  | 52158  | 40914  | 62305  | 60141  |
| a4  | spill-asuser-32     |  | 1113   | 856    | 1251   | 1208   |
| a8  | spill-asuser-64     |  | 0      | 64     | 16     | 24     |
| ac  | spill-asuser-32-cln |  | 3816   | 2942   | 4515   | 4381   |
| b0  | spill-asuser-64-cln |  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| c4  | fill-user-32        |  | 170744 | 38444  | 2876   | 2784   |
| c8  | fill-user-64        |  | 0      | 230381 | 92941  | 111694 |
| cc  | fill-user-32-cln    |  | 8550   | 3790   | 3612   | 3553   |
| d0  | fill-user-64-cln    |  | 0      | 10726  | 4495   | 5845   |
| d8  | fill-kern-64        |  | 51968  | 40760  | 62053  | 59922  |
| 108 | syscall-32          |  | 1839   | 1495   | 2144   | 2083   |
| 126 | self-xcall          |  | 0      | 0      | 0      | 0      |

示例2 运行带 CPU 过滤的 trapstat

-c 选项可用于限制 trapstat 所针对的 CPU。此示例限定 CPU 为 CPU 1 以及 CPU 12 到 15。

example# **trapstat -c 1,12-15**

| vct         | name                |  | cpu1   | cpu12  | cpu13  | cpu14  | cpu15  |
|-------------|---------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| -----+----- |                     |  |        |        |        |        |        |
| 24          | cleanwin            |  | 6923   | 3072   | 2500   | 3518   | 2261   |
| 44          | level-4             |  | 3      | 0      | 0      | 1      | 1      |
| 49          | level-9             |  | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    |
| 4d          | level-13            |  | 23     | 8      | 14     | 19     | 14     |
| 60          | int-vec             |  | 2559   | 2699   | 2752   | 2688   | 2792   |
| 64          | itlb-miss           |  | 3296   | 1548   | 1174   | 1698   | 1087   |
| 68          | dtlb-miss           |  | 114788 | 54313  | 43040  | 58336  | 38057  |
| 6c          | dtlb-prot           |  | 1046   | 549    | 417    | 545    | 370    |
| 84          | spill-user-32       |  | 66551  | 29480  | 301588 | 26522  | 213032 |
| 88          | spill-user-64       |  | 0      | 318652 | 111239 | 299829 | 221716 |
| 8c          | spill-user-32-cln   |  | 856    | 347    | 331    | 416    | 293    |
| 90          | spill-user-64-cln   |  | 0      | 55     | 21     | 59     | 39     |
| 98          | spill-kern-64       |  | 66464  | 31803  | 24758  | 34004  | 22277  |
| a4          | spill-asuser-32     |  | 1423   | 569    | 560    | 698    | 483    |
| a8          | spill-asuser-64     |  | 0      | 74     | 32     | 98     | 46     |
| ac          | spill-asuser-32-cln |  | 4875   | 2250   | 1728   | 2384   | 1584   |

示例2 运行带 CPU 过滤的 trapstat （续）

|                        |  |       |        |        |        |        |
|------------------------|--|-------|--------|--------|--------|--------|
| b0 spill-asuser-64-cln |  | 0     | 2      | 0      | 1      | 0      |
| c4 fill-user-32        |  | 64193 | 28418  | 287516 | 27055  | 202093 |
| c8 fill-user-64        |  | 0     | 305016 | 106692 | 288542 | 210654 |
| cc fill-user-32-cln    |  | 6733  | 3520   | 15185  | 2396   | 12035  |
| d0 fill-user-64-cln    |  | 0     | 13226  | 3506   | 12933  | 11032  |
| d8 fill-kern-64        |  | 66220 | 31680  | 24674  | 33892  | 22196  |
| 108 syscall-32         |  | 2446  | 967    | 817    | 1196   | 755    |

示例3 运行显示 TLB 统计信息的 trapstat

-t 选项显示详细的 TLB 统计信息，其中包括执行 TLB 未命中处理所用的时间。以下示例显示仅处理 D-TLB 未命中就占用了计算机 14.1% 的时间：

example# **trapstat -t**

| cpu   | m  | itlb-miss | %tim | itsb-miss | %tim | dtlb-miss | %tim | dtlb-miss | %tim | dtlb-miss | %tim |
|-------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| 0     | u  | 2571      | 0.3  | 0         | 0.0  | 10802     | 1.3  | 0         | 0.0  | 1.6       |      |
| 0     | k  | 0         | 0.0  | 0         | 0.0  | 106420    | 13.4 | 184       | 0.1  | 13.6      |      |
| 1     | u  | 3069      | 0.3  | 0         | 0.0  | 10983     | 1.2  | 100       | 0.0  | 1.6       |      |
| 1     | k  | 27        | 0.0  | 0         | 0.0  | 106974    | 12.6 | 19        | 0.0  | 12.7      |      |
| 2     | u  | 3033      | 0.3  | 0         | 0.0  | 11045     | 1.2  | 105       | 0.0  | 1.6       |      |
| 2     | k  | 43        | 0.0  | 0         | 0.0  | 107842    | 12.7 | 108       | 0.0  | 12.8      |      |
| 3     | u  | 2924      | 0.3  | 0         | 0.0  | 10380     | 1.2  | 121       | 0.0  | 1.6       |      |
| 3     | k  | 54        | 0.0  | 0         | 0.0  | 102682    | 12.2 | 16        | 0.0  | 12.2      |      |
| 4     | u  | 3064      | 0.3  | 0         | 0.0  | 10832     | 1.2  | 120       | 0.0  | 1.6       |      |
| 4     | k  | 31        | 0.0  | 0         | 0.0  | 107977    | 13.0 | 236       | 0.1  | 13.1      |      |
| ===== |    |           |      |           |      |           |      |           |      |           |      |
| t     | tl | 14816     | 0.3  | 0         | 0.0  | 585937    | 14.1 | 1009      | 0.0  | 14.5      |      |

示例4 运行显示 TLB 统计信息和页面大小信息的 trapstat

通过指定 -T 选项，trapstat 可显示按页面大小细分的 TLB 未命中信息。在此示例中，使用 8K 页面时的用户模式 TLB 未命中占用了 CPU 07.9% 的处理时间，而使用 64K 页面时的用户模式 TLB 未命中占用了 CPU 02.3% 的处理时间。

example# **trapstat -T -c 0**

| cpu | m | size | itlb-miss | %tim | itsb-miss | %tim | dtlb-miss | %tim | dtlb-miss | %tim | dtlb-miss | %tim |
|-----|---|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| 0   | u | 8k   | 1300      | 0.1  | 15        | 0.0  | 104897    | 7.9  | 90        | 0.0  | 8.0       |      |
| 0   | u | 64k  | 0         | 0.0  | 0         | 0.0  | 29935     | 2.3  | 7         | 0.0  | 2.3       |      |
| 0   | u | 512k | 0         | 0.0  | 0         | 0.0  | 3569      | 0.2  | 2         | 0.0  | 0.2       |      |
| 0   | u | 4m   | 0         | 0.0  | 0         | 0.0  | 233       | 0.0  | 2         | 0.0  | 0.0       |      |
| 0   | k | 8k   | 13        | 0.0  | 0         | 0.0  | 71733     | 6.5  | 110       | 0.0  | 6.5       |      |



示例 4 运行显示 TLB 统计信息和页面大小信息的 trapstat (续)

|                               |          |        |             |                |
|-------------------------------|----------|--------|-------------|----------------|
| 0 k 64k                       | 0 0.0    | 0 0.0  | 0 0.0       | 0 0.0   0.0    |
| 0 k 512k                      | 0 0.0    | 0 0.0  | 0 0.0       | 206 0.1   0.1  |
| 0 k 4m                        | 0 0.0    | 0 0.0  | 0 0.0       | 0 0.0   0.0    |
| =====+=====+=====+=====+===== |          |        |             |                |
| ttl                           | 1313 0.1 | 15 0.0 | 210367 17.1 | 417 0.2   17.5 |

示例 5 运行带条目过滤的 trapstat

通过指定 **-e** 选项，**trapstat** 可仅显示特定陷阱类型的统计信息。使用此选项，可最大限度地降低查找特定数据时的探测影响。该示例仅生成有关 CPU 12 到 15 的 *dtlb-prot* 和 *syscall-32* 陷阱的统计信息。

|                                                           |            |  |       |       |                |
|-----------------------------------------------------------|------------|--|-------|-------|----------------|
| example# <b>trapstat -e dtlb-prot,syscall-32 -c 12-15</b> |            |  |       |       |                |
| vct                                                       | name       |  | cpu12 | cpu13 | cpu14    cpu15 |
| -----+-----                                               |            |  |       |       |                |
| 6c                                                        | dtlb-prot  |  | 817   | 754   | 1018    560    |
| 108                                                       | syscall-32 |  | 1426  | 1647  | 2186    1142   |
|                                                           |            |  |       |       |                |
| vct                                                       | name       |  | cpu12 | cpu13 | cpu14    cpu15 |
| -----+-----                                               |            |  |       |       |                |
| 6c                                                        | dtlb-prot  |  | 1085  | 996   | 800    707     |
| 108                                                       | syscall-32 |  | 2578  | 2167  | 1638    1452   |

示例 6 运行采用较高抽样率的 trapstat

以下示例使用 **-r** 选项指定抽样率为每秒 1000 个样例，并仅过滤出级别为 10 的陷阱。此外，指定 **-p** 选项可生成可解析的输出。

请注意级别 10 事件之间的时间戳差异：9,998,000 纳秒和 10,007,000 纳秒。这些级别 10 事件对应于系统时钟，缺省情况下，时钟周期为 100 赫兹（即，每 10,000,000 纳秒）。

```
example# trapstat -e level-10 -P -r 1000
1070400 0 4a level-10 0
2048600 0 4a level-10 0
3030400 0 4a level-10 1
4035800 0 4a level-10 0
5027200 0 4a level-10 0
6027200 0 4a level-10 0
7027400 0 4a level-10 0
8028200 0 4a level-10 0
9026400 0 4a level-10 0
10029600 0 4a level-10 0
11028600 0 4a level-10 0
12024000 0 4a level-10 0
13028400 0 4a level-10 1
14031200 0 4a level-10 0
```

示例6 运行采用较高抽样率的 trapstat (续)

```
15027200 0 4a level-10 0
16027600 0 4a level-10 0
17025000 0 4a level-10 0
18026000 0 4a level-10 0
19027800 0 4a level-10 0
20025600 0 4a level-10 0
21025200 0 4a level-10 0
22025000 0 4a level-10 0
23035400 0 4a level-10 1
24027400 0 4a level-10 0
25026000 0 4a level-10 0
26027000 0 4a level-10 0
```

示例7 显示 cpu\_mondo 比率最高的三个 CPU  
以下命令显示 cpu\_mondo 比率最高的三个 CPU。

```
example% trapstat -k cpu_mondo -o 3 10 1
vct name | cpu0 cpu1 cpu61
-----+-----
9 immu-miss | 0 0 0
24 cleanwin | 0 0 0
31 dmmu-miss | 0 0 0
41 level-1 | 0 0 0
46 level-6 | 0 0 0
49 level-9 | 0 0 0
4a level-10 | 100 31 16
4d level-13 | 23 15 8
4e level-14 | 100 32 18
6c dtlb-prot | 0 0 0
7c cpu_mondo | 24 16 9
7d dev_mondo | 0 0 0
84 spill-user-32 | 0 0 0
8c spill-user-32-cln | 0 0 0
98 spill-kern-64 | 423 180 102
a4 spill-asuser-32 | 0 0 0
ac spill-asuser-32-cln | 0 0 0
c4 fill-user-32 | 0 0 0
cc fill-user-32-cln | 0 1 0
d8 fill-kern-64 | 295 165 94
103 flush-wins | 0 0 0
108 syscall-32 | 0 0 0
122 get-psr | 0 0 0
127 gethrtime | 0 0 0
```

示例8 将多个 CPU 聚合为四组（按四分位数分组）  
以下命令按级别 10 比率将 96 个 CPU 聚合为四组（按四分位数分组）。

示例 8 将多个 CPU 聚合为四组（按四分位数分组） （续）

```
example% trapstat -O /tmp/t1 -e level-10 10 1
example% trapstat -I /tmp/t1 -A 4
vct name | bin0 bin1 bin2 bin3
-----+-----
4a level-10 | 440 340 305 306
```

示例 9 聚合多个 CPU 并排序  
以下命令按核心 ID 聚合 96 个 CPU 并进行排序，确定最高的四个。

```
example% trapstat -A cor -e level-10 -k level-10 -o 4 10 1
vct name | cor514 cor549 cor542 cor521
-----+-----
4a level-10 | 197 120 111 106
```

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型    | 属性值                                    |
|---------|----------------------------------------|
| 可用性     | system/core-os                         |
| 接口稳定性   | Uncommitted（未确定）<br><br>Committed（已确定） |
| 用户可读的输出 |                                        |
| 可解析的输出  |                                        |

另请参见 [lockstat\(1M\)](#)、[pmap\(1\)](#)、[psrset\(1M\)](#)、[psrinfo\(1M\)](#)、[pbind\(1M\)](#)、[ppgsz\(1\)](#)、[getpagesizes\(3C\)](#)  
《Sun Microelectronics UltraSPARC II User's Manual》，1997 年 1 月，STP1031。

《The SPARC Architecture Manual, Version 9》，1994 年，Prentice-Hall 出版。

附注 启用 trapstat 后会产生各种探测影响，具体取决于收集的信息类型。虽然确切的探测影响取决于硬件的具体情况，但可以依据下表进行粗略估计：

| 选项     | 大致的探测影响                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------|
| 缺省值    | 每个陷阱为 3-5%                                                 |
| -e     | 每个指定陷阱为 3-5%                                               |
| -t, -T | 命中 TSB 的每个 TLB 未命中陷阱为 40-45%，未命中 TSB 的每个 TLB 未命中陷阱为 25-30% |

这些探测影响基于 **每个陷阱**，反映的不是对系统造成的整体影响。例如，使用缺省选项在系统上运行 `trapstat`，会用总时间的 7% 来处理陷阱，导致的性能下降不到 0.5%；使用 `-t` 或 `-T` 选项在系统上运行 `trapstat`，会用总时间的 5% 来处理 TLB 未命中，导致的性能下降不超过 2.5%。

带 `-t` 或 `-T` 选项运行时，`trapstat` 在计算 `%tim` 字段时会把探测影响考虑在内。这可确保无论是否存在 `trapstat` 扰动，`%tim` 字段都是衡量给定工作负荷的 TLB 未命中处理用时的准确合理指标。

尽管 `%tim` 字段包括执行 TLB 未命中处理程序的显性成本，但不包括 TLB 未命中陷阱的隐性成本（例如，管道影响、高速缓存污染等）。随着陷阱率增长，这些隐性成本会越来越显著；如果报告的 `%tim` 值较高（大于 50%），您可以准确推断出有大量时间用在 TLB 未命中陷阱的隐性成本上。

由于可能会导致系统范围的性能下降，所以只有超级用户才能运行 `trapstat`。

受底层统计信息收集方法所限，一次只能运行一个 `trapstat` 实例。

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                     | ttymon – port monitor for terminal ports                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 用法概要                    | <pre>/usr/sbin/ttymon -g [-d device] [-h] [-t timeout]                   [-l ttylabel] [-p prompt] [-m modules] [-T termtype]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述                      | <p>ttymon is a STREAMS-based TTY port monitor. Its function is to monitor ports, to set terminal modes, baud rates, and line disciplines for the ports, and to connect users or applications to services associated with the ports. Each instance of ttymon monitors one port, specified at startup. When an instance of ttymon is started, ttymon first initializes the line disciplines, if they are specified, and the speed and terminal settings. For ports with entries in /etc/logindevperm, device owner, group and permissions are set. (See <a href="#">logindevperm(4)</a>.) The values used for initialization are taken from the appropriate entry in the TTY settings file. This file is maintained by the <a href="#">sttydefs(1M)</a> command. Default line disciplines on ports are usually set up by the <a href="#">autopush(1M)</a> command of the Autopush Facility.</p> <p>ttymon then writes the prompt and waits for user input. If the user indicates that the speed is inappropriate by pressing the BREAK key, ttymon tries the next speed and writes the prompt again. When valid input is received, ttymon creates a utmpx entry (see <a href="#">utmpx(4)</a>), and execs the login service for the port. Valid input consists of a string of at least one non-newline character, terminated by a carriage return.</p> <p>If <i>autobaud</i> is enabled for a port, ttymon will try to determine the baud rate on the port automatically. Users must enter a carriage return before ttymon can recognize the baud rate and print the prompt. Currently, the baud rates that can be determined by <i>autobaud</i> are 110, 1200, 2400, 4800, and 9600.</p> |
| SMF Service Description | <p>The primary <a href="#">smf(5)</a> service which invokes ttymon is <code>svc:/system/console-login</code>, which may have multiple service instances. Instances are described in greater detail below. The service provides a number of properties within the property group ttymon to control the invocation, as follows:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| NAME          | TYPE    | TTYMON OPTION        |
|---------------|---------|----------------------|
| -----         | -----   | -----                |
| device        | cstring | [-d device]          |
| nohangup      | boolean | [-h]                 |
| label         | cstring | [-l label]           |
| modules       | cstring | [-m module1,module2] |
| prompt        | cstring | [-p prompt]          |
| timeout       | count   | [-t timeout]         |
| terminal_type | cstring | [-T termtype]        |

If any value is the empty string or an integer set to zero, then the option is not passed to the ttymon invocation.

`svc:/system/console-login:default`  
The default instance always represents the ttymon that offers login on the system hardware console.

See EXAMPLES for an example of how to modify settings for the system console.

```
svc:/system/console-login:{vt2, vt3, vt4, vt5, vt6}
```

Additional service instances are provided for the system's virtual consoles. If virtual consoles are not available, these services will automatically disable themselves. See [vtdaemon\(1M\)](#).

```
svc:/system/console-login:{terma, termb}
```

`svc:/system/console-login:terma` and `svc:/system/console-login:termb` are provided as a convenience and can assist the user in setting up login services for additional ports `/dev/term/a` and `/dev/term/b`. These services are disabled by default.

#### Creating Additional Instances

The user can configure additional service instances for additional devices. This can be accomplished in any of these ways:

- Manually creating the service instance using [svccfg\(1M\)](#).
- Creating the service in a service profile (see [smf\(5\)](#)).
- Creating a service manifest for additional service instance(s).

See EXAMPLES for an example of manually configuring the service using `svccfg`.

#### SMF Service Errors

In most cases when an instance of the console-login service is misconfigured, it will transition itself to the maintenance state. Use `svcs -l` (see [svcs\(1\)](#)) to determine the location of the service's log file and consult the log for additional information.

In some error cases, the service may respawn indefinitely. Disable the service using [svcadm\(1M\)](#), then consult the service log for additional messages or information to help resolve the problem.

#### 安全

`ttymon` uses [pam\(3PAM\)](#) for session management. The PAM configuration policy, specified in `/etc/pam.conf` or per-service files in `/etc/pam.d/`, specifies the modules to be used for `ttymon`. Here is a partial `pam.conf` file with an entry for `ttymon` using the UNIX session management module:

```
ttymon session required /usr/lib/security/pam_unix_session.so.1
```

The equivalent PAM configuration using `/etc/pam.d/` would be the following entry in `/etc/pam.d/ttymon`:

```
session required /usr/lib/security/pam_unix_session.so.1
```

If there are no entries for the `ttymon` service in `/etc/pam.conf` and the `/etc/pam.d/ttymon` file does not exist, then the entries for the “other” service in `/etc/pam.conf` will be used. If there are not any entries in `/etc/pam.conf` for the “other” service, then the entries in `/etc/pam.d/other` will be used.

#### 选项

The following options are supported:

- g           The -g option is required for historical reasons.

- ddevice**      *device* is the full path name of the port to which `ttymon` is to attach. If this option is not specified, file descriptor `0` must be set up by the invoking process to a TTY port.
- h**            If the `-h` flag is not set, `ttymon` will force a hangup on the line by setting the speed to zero before setting the speed to the default or specified speed.
- l`ttlabel`**    *ttlabel* is a link to a speed and TTY definition in the `ttdefs` file. This definition tells `ttymon` at what speed to run initially, what the initial TTY settings are, and what speed to try next if the user indicates that the speed is inappropriate by pressing the BREAK key. The default speed is 9600 baud.
- mmodes**      When initializing the port, `ttymon` will pop all modules on the port, and then push *modules* in the order specified. *modules* is a comma-separated list of pushable modules. Default modules on the ports are usually set up by the Autopush Facility.
- pprompt**     Allows the user to specify a prompt string. The default prompt is `Login:.`
- ttimeout**    Specifies that `ttymon` should exit if no one types anything in *timeout* seconds after the prompt is sent.
- Ttermtype**   Sets the TERM environment variable to *termtype*.
- v**            Enables verbose messaging.

## 示例

### 示例 1 Setting the Terminal Type for the System Console

The following example sets the value of the terminal type (`-T`) option for the system console `ttymon` invocation:

```
svccfg -s svc:/system/console-login:default \
 "setprop ttymon/terminal_type = xterm"
svcadm refresh svc:/system/console-login:default
```

### 示例 2 Creating a Service Instance for an Additional Serial Device

In this example, the user wishes to configure an additional instance of the `svc:/system/console-login` service in order to offer login services over a terminal connected by means of a USB serial adapter. Assume that the USB serial port is present as `/dev/term/1`, and the user plans to connect a `vt100` terminal to it. In this case, the service instance can be named `term1` (or any other name) and defined as follows:

```
svccfg -s svc:/system/console-login "add term1"
SVC=svc:/system/console-login:term1
svccfg -s $SVC "addpg ttymon application"
svccfg -s $SVC "setprop ttymon/device = /dev/term/1"
svccfg -s $SVC "setprop ttymon/terminal_type = vt100"
svcadm refresh $SVC
svcadm enable $SVC
```

环境变量

If any of the LC\_\* variables ( LC\_CTYPE, LC\_MESSAGES, LC\_TIME, LC\_COLLATE, LC\_NUMERIC, and LC\_MONETARY ) (see [environ\(5\)](#)) are not set in the environment, the operational behavior of ttymon for each corresponding locale category is determined by the value of the LANG environment variable. If LC\_ALL is set, its contents are used to override both the LANG and the other LC\_\* variables. If none of the above variables is set in the environment, the “C” (U.S. style) locale determines how ttymon behaves.

LC\_CTYPE      Determines how ttymon handles characters. When LC\_CTYPE is set to a valid value, ttymon can display and handle text and filenames containing valid characters for that locale. ttymon can display and handle Extended Unix Code (EUC) characters where any individual character can be 1, 2, or 3 bytes wide. ttymon can also handle EUC characters of 1, 2, or more column widths. In the “C” locale, only characters from ISO 8859-1 are valid.

文件

/etc/logindevperm  
Contains information that is used by [login\(1\)](#) and ttymon to change the owner, group, and permissions of devices upon logging into or out of a console device.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[svcs\(1\)](#), [ct\(1C\)](#), [cu\(1C\)](#), [autopush\(1M\)](#), [sttydefs\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [svccfg\(1M\)](#), [uucico\(1M\)](#), [vtdaemon\(1M\)](#), [pam\(3PAM\)](#), [logindevperm\(4\)](#), [pam.conf\(4\)](#), [utmpx\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_check\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_get\(5\)](#), [pam\\_authtok\\_store\(5\)](#), [pam\\_dhkeys\(5\)](#), [pam\\_passwd\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_account\(5\)](#), [pam\\_unix\\_auth\(5\)](#), [pam\\_unix\\_session\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

《Oracle Solaris 管理：常见任务》

附注

Service Access Facility (SAF and SAC)      ttymon was formerly a component of the Service Access Facility and was invoked by sac, the Service Access Controller. This facility has been removed in this release of Solaris, and a conversion to SMF of relevant portions was performed.

Competition for Ports      If a port is monitored by more than one ttymon, it is possible for the ttymons to send out prompt messages in such a way that they compete for input.

It is possible that two svc:/system/console-login service instances could refer to the same underlying device. For example, if the system's hardware console is connected (due to settings or autodetection in firmware) to serial port A, then both the svc:/system/console-login:default and svc:/system/console-login:terma services



will refer to same underlying hardware device. Care should be taken when defining or enabling additional service instances to avoid this situation, or the two ttymons will compete for input.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | tunefs – tune an existing UFS file system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | <pre>tunefs [-a <i>maxcontig</i>] [-d <i>rotdelay</i>] [-e <i>maxbpg</i>]       [-m <i>minfree</i>] [-o <i>space</i>   <i>time</i>] <i>special</i>   <i>filesystem</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 描述   | <p>tunefs is designed to change the dynamic parameters of a file system that affect the layout policies. When using tunefs with <i>filesystem</i>, <i>filesystem</i> must be in <i>/etc/vfstab</i>. The parameters that can be changed are indicated by the options given below.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <p><b>-a <i>maxcontig</i></b>      The maximum number of logical blocks, belonging to one file, that is allocated contiguously. The default is calculated as follows:</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>\text{maxcontig} = \text{disk drive maximum transfer size} / \text{disk block size}</math></p> <p>If the disk drive's maximum transfer size cannot be determined, the default value for <i>maxcontig</i> is calculated from kernel parameters as follows:</p> <p>If <i>maxphys</i> is less than <i>ufs_maxmaxphys</i>, which is 1 Mbyte, then <i>maxcontig</i> is set to <i>maxphys</i>. Otherwise, <i>maxcontig</i> is set to <i>ufs_maxmaxphys</i>.</p> <p>You can set <i>maxcontig</i> to any positive integer value.</p> <p>The actual value will be the lesser of what has been specified and what the hardware supports.</p> <p><b>-d <i>rotdelay</i></b>      This parameter is obsolete as of the Solaris 10 release. The value is always set to 0, regardless of the input value.</p> <p><b>-e <i>maxbpg</i></b>      Indicates the maximum number of contiguous logical blocks any single file can allocate from a cylinder group before it is forced to begin allocating blocks from another cylinder group. Typically this value is set to approximately one quarter of the total contiguous logical blocks in a cylinder group. The intent is to prevent any single file from using up all the blocks in a single cylinder group, thus degrading access times for all files subsequently allocated in that cylinder group.</p> <p>The effect of this limit is to cause big files to do long seeks more frequently than if they were allowed to allocate all the blocks in a cylinder group before seeking elsewhere. For file systems with exclusively large files, this parameter should be set higher.</p> <p><b>-m <i>minfree</i></b>      Specifies the minimum free space threshold, or the percentage of space held back from normal users. This value can be set to 0. However, up to a factor of three in throughput will be lost over the performance obtained at a 10% threshold. <i>Note:</i> If the value is raised above the current usage level, users will be unable to allocate files until enough files have been deleted to get under the higher threshold.</p> |

-o *space* | *time*      The file system can either be instructed to try to minimize the *time* spent allocating blocks, or to try to minimize the *space* fragmentation on the disk. The default is *time*.

Generally, you should optimize for time unless the file system is over 90% full.

**用法**                      See [largefile\(5\)](#) for the description of the behavior of tunefs when encountering files greater than or equal to 2 Gbyte ( 2<sup>31</sup> bytes).

**属性**                      See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见**                      [mkfs\\_ufs\(1M\)](#), [newfs\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [largefile\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | txzonemgr – Trusted Extensions 区域管理器配置实用程序                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/txzonemgr [-c   -d[f]   -Z file]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述   | <p>txzonemgr shell 脚本提供了简单的基于菜单的 GUI 向导，在启用了 Trusted Extensions 的系统上创建、安装、初始化和引导有标签区域。此脚本还提供用于网络选项、名称服务选项的菜单项，以及用于使全局区域成为现有 LDAP 服务器的客户机的菜单项。缺省情况下，所有区域都配置为使用与全局区域相同的名称服务和 IP 地址。</p> <p>txzonemgr 还可以在命令行模式（而非 GUI 模式）下使用下述的合适选项执行一组有限的命令。</p> <p>txzonemgr 由在 "Zone Management"（区域管理）权限配置文件中授予的角色或全局区域中的 root 运行。</p>                                                                                                                                                                                                                                |
| 选项   | <p>没有指定选项时，txzonemgr 作为基于菜单的 GUI 运行。使用任何选项都会导致命令行运行。除了下面指定的选项以外，其他选项不能组合使用。</p> <p>支持以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-c<br/>创建缺省区域。要求预先不存在任何区域。创建的区域的编号、名称和属性可能会根据情况而变。但是，通常会创建一个 "public"（公共）区域和至少一个其他区域。</li><li>-d<br/>销毁所有区域。将停止、卸载并删除所有区域。只有同时指定了 -f 选项时才提示您进行确认。</li><li>-f<br/>强制。可以与 -d 一起使用来覆盖确认提示。</li><li>-Z file<br/>使用文件中指定的列表创建一组区域。文件中的每行都必须包含区域名称和其相应的标签（以空格分隔）。即使标签包含空格，也不应当用引号括起。如果存在名为“快照”的现有区域，则从其中克隆所有指定的区域。否则将安装列表中的第一个区域，然后从中克隆快照区域。接下来从快照克隆剩下的区域。这些区域配置为需要手动引导。但是，当授权用户向 GNOME 工作区分配有效标签时，将自动引导相应区域。</li></ul> |
| 退出状态 | <p>对于 GUI 模式，不返回任何值。对于命令行运行，返回以下退出值：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>0<br/>成功完成。</li><li>1<br/>出现错误。</li><li>2<br/>用法无效。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

属性                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型    | 属性值                    |
|---------|------------------------|
| 命令接口稳定性 | Committed（已确定）         |
| 交互对话    | Not an Interface（不是接口） |

另请参见            [zenity\(1\)](#)（非 SunOS 手册页）、[ipadm\(1M\)](#)、[zoneadm\(1M\)](#)、[zonecfg\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[rbac\(5\)](#)、[zones\(5\)](#)  
《Solaris Trusted Extensions 管理员规程》

附注                    如果是从 JDS 管理区域，请使用 txzonemgr 而不是 CDE 操作。  
  
txzonemgr 使用 zenity 命令。有关详细信息，请参见 [zenity\(1\)](#) 手册页（不是 SunOS 集合的一部分）。

引用名 tzreload – notify timezone update

用法概要 /usr/sbin/tzreload

描述 The `tzreload` command notifies active (running) processes to reread timezone information. The timezone information is cached in each process, absent a `tzreload` command, is never reread until a process is restarted. In response to a `tzreload` command, active processes reread the current timezone information at the next call to `ctime(3C)` and `mktime(3C)`. The `tzreload` notification is sent to processes within the current zone.

`tzreload` causes processes which are using the system timezone (in `/etc/default/init`) to reread the contents of that file.

In addition to notifying active processes, the `tzreload` command also notifies `cron(1M)`, to reinitialize the job scheduler with the new timezone information.

文件 /usr/share/lib/zoneinfo  
Standard zone information directory.

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见 [cron\(1M\)](#), [zdump\(1M\)](#), [zic\(1M\)](#), [ctime\(3C\)](#), [mktime\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

附注 Although `tzreload` reinitializes `cron(1M)`, applications that are affected by timezone changes still need to be restarted or reinitialized if they do not reread the new timezone information before timezone changes take place.

The timezone update service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/system/timezone:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting refresh, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

Refreshing this service causes the `tzreload` command to be run, notifying running processes to reload their timezone caches. Disabling this service is not recommended.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | tzselect – select a time zone                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 用法概要 | /usr/bin/tzselect                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 描述   | <p>The tzselect program asks you a series of questions about the current location and outputs the resulting time zone description to standard output. The output is suitable as a value for the TZ environment variable.</p> <p>All user interaction is through standard input and standard error.</p> |
| 选项   | The tzselect command has no options.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 退出状态 | <p>The following exit values are returned:</p> <p>0      Timezone information was successfully obtained.</p> <p>&gt;0    An error occurred.</p>                                                                                                                                                        |
| 文件   | /usr/share/lib/zoneinfo      directory containing timezone data files                                                                                                                                                                                                                                  |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                        |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见 [zdump\(1M\)](#), [zic\(1M\)](#), [ctime\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#)

**引用名** uadmin – administrative control

**用法概要** /usr/sbin/uadmin *cmd fcn* [*mdep*]

**描述** The uadmin command provides control for basic administrative functions. This command is tightly coupled to the system administration procedures and is not intended for general use. It may be invoked only by the super-user.

Both the *cmd* (command) and *fcn* (function) arguments are converted to integers and passed to the uadmin system call. The optional *mdep* (machine dependent) argument is only available for the *cmd* values of 1 (A\_REBOOT), 2 (A\_SHUTDOWN), or 5 (A\_DUMP). For any other *cmd* value, no *mdep* command-line argument is allowed.

When passing an *mdep* value that contains whitespaces, the string must be grouped together as a single argument enclosed within quotes, for example:

```
uadmin 1 1 "-s kernel/unix"
```

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

**另请参见** [halt\(1M\)](#), [reboot\(1M\)](#), [uadmin\(2\)](#), [attributes\(5\)](#)

**警告** Shutting down or halting the system by means of uadmin does not update the boot archive. Avoid using this command after

- editing of files such as /etc/system
- installing new driver binaries or kernel binaries
- updating existing driver binaries or kernel binaries.

Use [reboot\(1M\)](#) or [halt\(1M\)](#) instead.



|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                            |                               |                                                                |                               |                                                                                                                                                                |                          |                                                              |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 引用名                           | ucodeadm – update processor microcode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                            |                               |                                                                |                               |                                                                                                                                                                |                          |                                                              |
| 用法概要                          | <pre>/usr/sbin/ucodeadm -v /usr/sbin/ucodeadm -u <i>microcode-text-file</i> /usr/sbin/ucodeadm -i [-R <i>path</i>] <i>microcode-text-file</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                            |                               |                                                                |                               |                                                                                                                                                                |                          |                                                              |
| 描述                            | <p>The ucodeadm utility can be used to report running microcode revision on the processors, update microcode, or install microcode on the target system to be used during the boot process.</p> <p>The <i>microcode-text-file</i> can be obtained from processor vendors.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                            |                               |                                                                |                               |                                                                                                                                                                |                          |                                                              |
| 选项                            | <table><tr><td>-v</td><td>Report microcode revision.</td></tr><tr><td>-u <i>microcode-text-file</i></td><td>Update microcode on all cross-call interrupt ready processors.</td></tr><tr><td>-i <i>microcode-text-file</i></td><td>Install microcode files on target system to be used during the next boot cycle. The text file name must have the vendor name prefix, such as “intel” or “amd”.</td></tr></table> <p>By default the microcode files will be installed at:</p> <pre>/platform/i86pc/ucode/\$VENDORSTR/</pre> <p>where VENDORSTR is either “GenuineIntel” or “AuthenticAMD”.</p> <table><tr><td>-R <i>alternate path</i></td><td>Install <i>microcode</i> path in the <i>alternate path</i>.</td></tr></table> | -v | Report microcode revision. | -u <i>microcode-text-file</i> | Update microcode on all cross-call interrupt ready processors. | -i <i>microcode-text-file</i> | Install microcode files on target system to be used during the next boot cycle. The text file name must have the vendor name prefix, such as “intel” or “amd”. | -R <i>alternate path</i> | Install <i>microcode</i> path in the <i>alternate path</i> . |
| -v                            | Report microcode revision.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                            |                               |                                                                |                               |                                                                                                                                                                |                          |                                                              |
| -u <i>microcode-text-file</i> | Update microcode on all cross-call interrupt ready processors.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                            |                               |                                                                |                               |                                                                                                                                                                |                          |                                                              |
| -i <i>microcode-text-file</i> | Install microcode files on target system to be used during the next boot cycle. The text file name must have the vendor name prefix, such as “intel” or “amd”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                            |                               |                                                                |                               |                                                                                                                                                                |                          |                                                              |
| -R <i>alternate path</i>      | Install <i>microcode</i> path in the <i>alternate path</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                            |                               |                                                                |                               |                                                                                                                                                                |                          |                                                              |
| 示例                            | <p>示例 1 Reporting the Microcode Revision</p> <p>The following example displays the microcode revision that is currently running:</p> <pre># ucodeadm -v</pre> <p>示例 2 Updating the Processor Microcode</p> <p>The following example updates the processor microcode to intel-ucode.txt:</p> <pre># ucodeadm -u intel-ucode.txt</pre> <p>示例 3 Installing the Microcode on the Target System</p> <p>The following example installs the microcode on the target system, /export/ucode-path:</p> <pre># ucodeadm -i -R /export/ucode-path intel-ucode.txt</pre> <p>If an alternate path is used when installing the microcode on the target system, the installed microcode file is not used on the next boot cycle.</p>          |    |                            |                               |                                                                |                               |                                                                                                                                                                |                          |                                                              |
| 退出状态                          | <p>The following exit values are returned:</p> <table><tr><td>0</td><td>Successful completion.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0  | Successful completion.     |                               |                                                                |                               |                                                                                                                                                                |                          |                                                              |
| 0                             | Successful completion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                            |                               |                                                                |                               |                                                                                                                                                                |                          |                                                              |

>0     An error occurred.

属性     See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见     [psradm\(1M\)](#), [psrinfo\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ufsdump – 文件系统增量转储                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/ufsdump [options] [arguments] files_to_dump</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 描述   | <p>ufsdump 用于将 <i>files_to_dump</i> 指定的所有文件（通常为整个文件系统或文件系统中在某个特定日期之后更改过的文件）备份到磁带或磁盘文件。</p> <p>ufsdump 命令只能在已卸载的文件系统或以只读方式挂载的文件系统上使用。尝试转储已挂载的读写文件系统可能会导致系统中断或者无法从转储恢复文件。如果您需要已挂载的文件系统的时间点映像，请考虑使用 <a href="#">fssnap(1M)</a> 命令创建文件系统快照。</p> <p><i>options</i> 是由单字母 ufsdump 选项组成的单个字符串。</p> <p><i>arguments</i> 可以是多个字符串，这些字符串与选项的关联是由顺序决定的。即，第一个参数与带参数的第一个选项相对应；第二个参数与带参数的第二个选项相对应，依此类推。</p> <p><i>files_to_dump</i> 是必需的，而且必须是命令行中的最后一个参数。有关更多信息，请参见“操作数”部分。</p> <p>对于大多数设备，ufsdump 可以自动检测介质结尾。因此，对于多卷转储，<i>d</i>、<i>s</i> 和 <i>t</i> 选项不是必需的，除非 ufsdump 不了解设备检测介质结尾的方式，或者要使用较旧版本的 <i>restore</i> 命令在系统上恢复文件。</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>0-9</b><br/>转储级别。在 <i>files_to_dump</i> 指定的文件中，那些在上次 ufsdump 执行低一级转储后修改过的文件将被复制到 <i>dump_file</i> 目标（通常为磁带设备）。例如，如果在星期一执行了 2 级转储，接着在星期二执行了 4 级转储，则随后在星期三执行 3 级转储时将包含自 2 级（星期一）备份之后修改或添加的所有文件。0 级转储会将整个文件系统复制到 <i>dump_file</i> 中。</p> <p><b>a archive_file</b><br/>归档文件。将转储目录归档在指定的 <i>archive_file</i> 中，以便 <a href="#">ufsrestore(1M)</a> 使用该归档文件确定某个文件是否在要恢复的转储文件中。</p> <p><b>b factor</b><br/>分块因子。指定用于磁带写入的分块因子。对于密度低于 6250BPI（每英寸字节数）的磁带，缺省值为每次写入 20 块。对于密度为 6250BPI 及以上的磁带，缺省分块因子为 64。盒式磁带（<i>c</i> 选项）的缺省分块因子为 126。适用于大多数磁带机的最高分块因子为 126。注意：分块因子是以 512 字节块为单位指定的，以便与 <a href="#">tar(1)</a> 兼容。</p> <p><b>c</b><br/>盒式磁带。设置盒式磁带而不是标准半英寸卷盘的缺省值。此选项会将密度设置为 1000BPI，将分块因子设置为 126。由于 ufsdump 可以自动检测介质结尾，因此通常只有分块参数起作用。当使用盒式磁带但未指定此选项时，ufsdump 计算的磁带大小将略有偏差。如果与此选项一起指定了 <i>b</i>、<i>d</i>、<i>s</i> 或 <i>t</i> 选项，这些选项的值将覆盖此选项设置的缺省值。</p> |

**d bpi**

磁带密度。通常不是必需的，因为 `ufsdump` 可以检测介质结尾。此参数可用于滚动记录每个卷盘的已用磁带量。缺省密度为 6250BPI，但使用 `c` 选项指定盒式磁带时例外，在这种情况下，假定缺省密度为每个磁轨 1000BPI。适用于磁带设备的典型值包括：

1/2 英寸磁带

6250 BPI

1/4 英寸盒式磁带

1000 BPI，[st\(7D\)](#) 手册页中介绍了磁带密度和其他选项。

**D**

磁盘。过时选项。

**f dump\_file**

转储文件。使用 `dump_file` 作为要转储到的文件，而不要使用 `/dev/rmt/0`。如果将 `dump_file` 指定为 `-`，则会转储到标准输出。

如果文件名采用 `machine:device` 格式，将使用 [rmt\(1M\)](#) 通过网络从指定的计算机执行转储。由于 `ufsdump` 通常由 `root` 用户运行，因此本地计算机的名称必须出现在远程计算机的 `.rhosts` 文件中。如果将该文件指定为 `user@machine:device`，`ufsdump` 将尝试以指定用户的身份在远程计算机上执行转储。指定用户必须在远程计算机上有一个 `.rhosts` 文件以允许该用户从本地计算机调用命令来访问远程计算机。

**l**

自动装入。在完成转储之前到达了磁带结尾时，使磁带机脱机，然后等待两分钟，以便磁带机再次就绪。这样可以使自动装入（成堆加载器，`stackloader`）磁带机有机会装入新磁带。如果磁带机在两分钟内准备就绪，则继续执行操作。如果没有，则提示装入其他磁带并等待。

**L string**

将磁带标签设置为 `string`，而不是缺省的 `none`。`string` 的长度不能超过十六个字符。如果超过十六个字符，会将其截断并输出一条警告；但转储仍会完成。磁带标签特定于 `ufsdump` 磁带格式，与 IBM 或 ANSI 标准的磁带标签无相似之处。

**n**

通知 `sys` 组中的所有操作者注意 `ufsdump` 将要执行，通知以消息形式发送到操作者的终端，其方式与 [wall\(1M\)](#) 命令使用的方式类似。否则，只会将此类消息发送到运行 `ufsdump` 的用户所登录的终端（例如控制台）。

**N device\_name**

将信息记录在 `/etc/dumpdates` 中时（请参见 `u` 选项）以及与 `/etc/dumpdates` 中的信息进行比较以执行增量转储时，可使用 `device_name`。提供的 `device_name` 不能包含空格（如 [scanf\(3C\)](#) 中所定义）且区分大小写。

## O

脱机。在转储完成时或到达介质结尾时，使磁带机脱机并倒带。对于某些 8mm 自动装入磁带机，将自动从磁带机中移除磁带。这可防止急于使用磁带机的其他进程无意之中覆盖介质。

s *size*

指定要转储到的卷的 *size*（大小）。通常不是必需的，因为 `ufsdump` 可以检测介质结尾。当达到指定大小时，`ufsdump` 将等待您更换卷。对于磁带和盒式磁带，`ufsdump` 将指定大小解释为以英尺为单位的长度。该值应比介质的实际物理大小小一点，例如，对于 450 英尺的盒式磁带，可以指定 425。适用于磁带设备的典型值取决于 `c` 选项（盒式磁带设备）：

1/2 英寸磁带

2300 英尺

60 M 1/4 英寸盒式磁带

425 英尺

150 M 1/4 英寸盒式磁带

700 英尺

## S

估计大小。确定执行转储所需的空間量但不实际执行转储，并显示转储将占用的估计字节数。这对于增量转储非常有用，可用来确定将需要多少个介质卷。

t *tracks*

指定盒式磁带的磁轨数。通常不是必需的，因为 `ufsdump` 可以检测介质结尾。缺省值为 9 个磁轨。`t` 选项与 `D` 选项不兼容。适用于 Oracle 支持的磁带设备的值包括：

60 M 1/4 英寸盒式磁带

9 个磁轨

150 M 1/4 英寸盒式磁带

18 个磁轨

T *time\_wait[hms]*

设置等待 `autoload` 命令完成的时间量。除非同时指定了 `t` 选项，否则将忽略此选项。缺省等待时间为两分钟。使用后缀 `h`（表示小时）、`m`（表示分钟）或 `s`（表示秒）指定时间单位。缺省单位为分钟。

## u

更新转储记录。对于每个成功转储的文件系统，向 `/etc/dumpdates` 文件中添加一个条目，该条目包含文件系统名称（或使用 `N` 选项指定的 *device\_name*）、日期以及转储级别。

## v

验证。写入每个磁带之后，对照源文件系统验证介质内容。如果存在任何差异，则提示更换新介质，然后重复转储/验证过程。文件系统必须处于卸载状态。此选项不能用来验证到标准输出的转储。

**w**  
警告。列出一天内的尚未备份的文件系统。此信息是从 `/etc/dumpdates` 和 `/etc/vfstab` 文件中收集的。使用了 **w** 选项时，将忽略其他所有选项。报告之后，`ufsdump` 将立即退出。

**W**  
包含突出显示内容的警告。与 **w** 选项类似，但不同之处在于，**w** 选项包括 `/etc/dumpdates` 中出现的所有文件系统以及有关其最新转储日期和级别的信息。一天内尚未备份的文件系统将突出显示。

## 操作数

支持下列操作数：

### *files\_to\_dump*

指定要转储的文件。通常，使用文件系统的原始设备名称标识整个文件系统（例如 `/dev/rdisk/c0t3d0s6`）。针对在某个特定日期之后更改过的文件的增量转储（级别 1 到 9）仅应用于整个文件系统。此外，*files\_to\_dump* 还可以标识单独的文件或目录。运行 `ufsdump` 的用户可能会检查的所有指定目录以及任何显式指定的文件都将转储。此转储等效于对文件系统的指定部分进行 0 级转储，但是不会更新 `/etc/dumpdates`，即使指定了 **-u** 选项也是如此。在所有情况下，文件都必须包含在同一文件系统中，且该文件系统必须是运行 `ufsdump` 的系统的本地文件系统。

*files\_to\_dump* 是必需的，而且必须是命令行中的最后一个参数。

如果没有给定任何选项，缺省值将是 `9uf /dev/rmt/0 files_to_dump`。

## 用法

有关 `ufsdump` 遇到大于或等于 2 GB ( $2^{31}$  字节) 文件时行为的说明，请参见 [largefile\(5\)](#)。

## 示例

示例 1 使用 `ufsdump`

以下命令对 `c0t3d0` 上的根文件系统执行完全转储，转储文件放在 150 MB 盒式磁带单元 0 上：

```
example# ufsdump 0cfu /dev/rmt/0 /dev/rdisk/c0t3d0s0
```

以下命令对 `c0t3d0` 上的 `usr` 分区执行 5 级增量转储并进行验证，转储文件放在 1/2 英寸卷盘磁带单元 1 上：

```
example# ufsdump 5fuv /dev/rmt/1 /dev/rdisk/c0t3d0s6
```

## 退出状态

`ufsdump` 在运行时会输出许多详细消息。`ufsdump` 将返回以下退出值：

- 0 正常退出。
- 1 遇到启动错误。
- 3 中止 - 未尝试检查点。

文件

`/dev/rmt/0`  
要转储到的缺省单元

`/etc/dumpdates`  
转储日期记录

`/etc/group`  
用于查找组 `sys`

`/etc/hosts`  
用于获取对包含磁带机的远程系统的访问权限

`/etc/vfstab`  
文件系统列表

属性

有关下列属性的说明，请参见 `attributes(5)`：

| 属性类型 | 属性值                         |
|------|-----------------------------|
| 可用性  | <code>system/core-os</code> |

另请参见 `cpio(1)`、`tar(1)`、`dd(1M)`、`devnm(1M)`、`fssnap(1M)`、`prtvtoc(1M)`、`rmt(1M)`、`shutdown(1M)`

附注

读取错误

文件系统上的读取错误少于 32 个时，将被忽略。

每个卷盘的进程

由于每个卷盘需要一个新进程，因此已开始写入的卷盘的父进程会一直挂起，直到整个磁带写入完毕为止。

操作者干预

`ufsdump` 在以下情况下需要操作者干预：卷结尾、转储结尾、卷写入错误、卷打开错误或磁盘读取错误（如果读取错误超过阈值 32）。除了会警告 `n` 选项默认的所有操作者外，`ufsdump` 还会在 `ufsdump` 无法再继续执行或出现严重错误时，与 `ufsdump` 控制终端的操作者进行交互。**必须**键入 `Y` 或 `N`（具体答案视情况而定）回答 `ufsdump` 提出的所有问题。

由于备份磁盘会涉及大量的时间和工作，因此 `ufsdump` 将在每个卷的开头进行检查点操作。如果写入卷时由于某个原因而失败，`ufsdump` 将在故障卷被替换后以操作者权限从检查点重新启动。

建议的转储时间表

定期执行 0 级完全转储至关重要。执行完全转储时，使用 `shutdown(1M)` 使计算机进入单用户模式。在为完全转储做准备时，最好清理磁带机和磁头。增量转储应在以单用户模式运行的系统上执行。

通过增量转储，可以方便地对活动文件进行更为频繁的备份和恢复，同时最大限度减少使用的介质和时间。不过，需要权衡多个方面。首先，两次备份之间的时间间隔应达到最低限度（至少一天一次）。为了防止由于介质故障而丢失数据（很少见但可能会发生），请将活动文件保存在至少两组转储卷上。另一个注意事项是，尽量减少不必要的文件复制，以节省操作者时间和介质存储。第三个注意事项是，确保能方便地查找和恢复文件的特定备份版本。以下为期四周的时间表合理权衡了上述目标。

|         | Sun  | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Week 1: | Full | 5   | 5   | 5   | 5   | 3   |
| Week 2: |      | 5   | 5   | 5   | 5   | 3   |
| Week 3: |      | 5   | 5   | 5   | 5   | 3   |
| Week 4: |      | 5   | 5   | 5   | 5   | 3   |

星期二到星期五的增量转储包含星期一的文件副本，尽管这看起来是多余的，但是此方案能够确保可以从前一天的增量转储恢复这一周内修改过的任何文件。

ufsdump 的进程优先级

ufsdump 使用多个进程，以便能够同时从磁盘读取并向介质进行写入。由于 ufsdump 同步这些进程的方式，使用 nice 以进程优先级 "-5" 或更高优先级运行转储可能会使 ufsdump 运行得更慢，而不是更快。

重叠的分区

大多数磁盘都包含一个或多个重叠的分片，因为分片 2 覆盖了整个磁盘。其他分片大小各不相同，通常不会重叠。例如，常见的配置是将 root 放置在分片 0 上，将 swap 放置在分片 1 上，将 /opt 放置在分片 5 上，将 /usr 放置在分片 6 上。

应特别注意的是，ufsdump 一次只转储一个 ufs 文件系统。假定在以上方案中分片 0 和分片 2 具有相同的起始偏移，如果试图通过对分片 2 执行 ufsdump 来转储整个磁盘，实际上只会转储分片 0 上的 root 文件系统。要转储整个磁盘，用户必须逐个转储每个分片上的文件系统。

已知问题

/etc/vfstab 文件不允许指定所需的文件系统备份频率（但 /etc/fstab 允许）。因此，w 和 W 选项假定应每天备份文件系统，这限制了这些选项的实用性。



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | ufsrestore – 文件系统增量恢复                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | <pre>/usr/sbin/ufsrestore i   r   R   t   x [abdcfhlmstvyLT] [archive_file] [factor] [dumpfile] [n] [label] [timeout] [filename]...</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>ufsrestore 实用程序用于从 ufsdump 命令创建的备份介质恢复文件。ufsrestores 的操作由 <i>key</i> 参数控制。<i>key</i> 由一个函数字母（i、r、R、t 或 x）和零个或多个函数修饰符（字母）组成。<i>key</i> 字符串不包含任何空格字符。函数修饰符参数在命令行中列出的顺序与对应函数修饰符在 <i>key</i> 字符串中出现的顺序相同。</p> <p>无论是出现在命令行中还是作为交互式命令的参数，<i>filename</i> 参数都被 x 和 t 函数视为 shell glob 模式；任何与这类模式匹配的文件或目录都会被选定。如果元字符 *、? 和 [ ] 出现在命令行中，必须确保使其不受 shell 影响。无法在文件名中引用这些元字符来进行显式匹配。</p> <p>缺省情况下，临时文件 <i>rstdir*</i> 和 <i>rstmode*</i> 放置在 /tmp 中。如果环境变量 TMPDIR 定义为一个非空值，将使用该位置而不是 /tmp。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 选项   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 函数字母 | <p>您必须指定下面列出的函数字母之一（且只能指定一个）。请注意，i、x 和 r 用于将文件恢复到空目录中。R 函数用于将文件恢复到已填充的目录中。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i 交互。从介质中读取目录信息之后，ufsrestore 将调用一个 shell 式接口，允许用户浏览转储文件的目录分层结构并选择要提取的各个文件。恢复时具有与 x 相同的语义（请参见下文）。有关可用命令的说明，请参见下文中的“交互式命令”。</li> <li>r 递归。r 函数将相对于当前工作目录，从空目录和 0 级转储开始重新创建文件系统，使其像之前执行转储时所呈现的那样。还包含用于在完全转储的基础上恢复增量转储的信息（例如 <i>restoresymtable</i>）。通常会有多个 ufsrestore 运行，每个运行对应一个更高级别的转储（0、1、...、9）。在 0 级转储与后续增量转储之间删除的文件在最终恢复后将不存在。要完全恢复某个文件系统，请使用 r 函数恢复 0 级转储，然后再恢复每个增量转储。尽管此函数字母用于完全恢复到新文件系统（使用 <i>newfs(1M)</i> 刚刚创建的文件系统），但如果文件系统包含不在备份介质上的文件，则会保留这些文件。</li> <li>R 继续恢复。如果 r 模式的 ufsrestore 被中断，此函数将提示用户提供要从其继续恢复的卷并从中断处继续恢复。其他情况下，与 r 相同。</li> <li>t 目录。列出介质上出现的每个 <i>filename</i>。如果没有给定 <i>filename</i> 参数，将列出根目录。这会导致列出介质上的所有文件，除非使用了 h 函数修饰符。使用了 a 函数修饰符时，将从介质或指定的归档文件中提取目录。a 函数修饰符与 x 和 r 函数字母互斥。</li> <li>x 从介质中提取指定的文件。文件将恢复到它们在原始文件系统中所处的同一相对位置。</li> </ul> |

如果 *filename* 参数匹配的目录中的内容已写入到介质中，且没有使用 *h* 修饰符，则会相对于当前目录（假定为空）递归提取该目录。对于每个文件，将恢复所有者、修改时间以及模式（如果可能）。

如果省略了 *filename* 参数或指定了 *.*，将提取根目录。这会导致提取整个磁带，除非使用了 *h* 修饰符。使用 *x* 函数时，将覆盖现有文件并且 *ufsrestore* 会显示被覆盖的文件名称。覆盖当前运行的可执行文件可能会产生不良后果。

使用 *x* 选项可恢复部分文件系统转储，因为按定义它们不是整个的文件系统。

|       |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 函数修饰符 | <i>a archive_file</i> | 从 <i>archive_file</i> 中而不是从介质中读取目录。此函数修饰符可以与 <i>t</i> 、 <i>i</i> 或 <i>x</i> 函数字母组合使用，从而无需挂载介质即可检查文件是否位于介质中。与 <i>x</i> 和交互式 ( <i>i</i> ) 函数字母一起使用时，会在提取文件之前提示用户指定包含这些文件的卷。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | <i>b factor</i>       | 分块因子。指定用于磁带读取的分块因子。对于可变长度的 SCSI 磁带设备，所使用的分块因子必须至少等于写入磁带时使用的分块因子，除非写入数据时使用的是缺省分块因子；不满足上述要求，将生成错误。请注意，一个磁带块为 512 字节。有关最大分块因子的信息，请参考您的特定磁带机的手册页。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | <i>c</i>              | 将采用 4.1BSD 格式的介质内容转换为新的 <i>ufs</i> 文件系统格式。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | <i>d</i>              | 调试。开启调试输出。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | <i>f dump_file</i>    | <p>使用 <i>dump_file</i> 而不是 <i>/dev/rmt/0</i> 作为恢复来源文件。通常，<i>dump_file</i> 指定一个磁带机。如果将 <i>dump_file</i> 指定为 <i>'-'</i>，则 <i>ufsrestore</i> 将从标准输入进行读取。这将允许在管道中使用 <i>ufsdump(1M)</i> 和 <i>ufsrestore</i> 来复制文件系统：</p> <pre>example# ufsdump 0f - /dev/rdisk/c0t0d0s7 \<br/>  (cd /home;ufsrestore xf -)</pre> <p>如果文件名采用 <i>machine:device</i> 格式，将使用 <i>rmt(1M)</i> 通过网络从指定的计算机执行恢复。由于 <i>ufsrestore</i> 通常由 <i>root</i> 用户运行，因此本地计算机的名称必须出现在远程计算机的 <i>/.rhosts</i> 文件中。如果将该文件指定为 <i>user@machine:device</i>，<i>ufsrestore</i> 将尝试以指定用户的身份在远程计算机上执行恢复。指定用户必须在远程计算机上有一个 <i>.rhosts</i> 文件以允许该用户从本地计算机调用命令来访问远程计算机。</p> |
|       | <i>h</i>              | 提取或列出实际目录，而不是该目录引用的文件。这将阻止从磁带提取完整子树进行层次化的恢复。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|       | <i>l</i>              | 自动装入。在完成恢复之前到达了磁带结尾时，使磁带机脱机，然后等待两分钟（缺省值，请参见 <i>T</i> 函数修饰符），以便磁带机再次准备就绪。这样可以使自动装入（成堆加载                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

器，stackloader）磁带机有机会装入新磁带。如果磁带机在两分钟内准备就绪，则继续执行操作。如果没有，则提示装入其他磁带并等待。

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L <i>label</i>                  | 应出现在转储文件标头中的标签。如果标签不匹配， <code>ufsrestore</code> 会发出一条诊断消息并退出。磁带标签特定于 <code>ufsdump</code> 磁带格式，与 IBM 或 ANSI 标准的磁带标签无相似之处。                                                                                                                                                                                                                          |
| m                               | 按 <code>inode</code> 编号而不是按文件名提取，以避免重新生成完整路径名。无论文件位于转储分层结构中的何处，都会将其恢复到当前目录中并使用其 <code>inode</code> 编号重命名。这在只提取少量文件时非常有用。                                                                                                                                                                                                                           |
| o                               | 脱机。在转储完成时或到达介质结尾时，使磁带机脱机并倒带。对于某些 8mm 自动装入磁带机，将自动从磁带机中移除磁带。                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| s <i>n</i>                      | <p>在同一磁带上有多 个转储文件时跳到第 <i>n</i> 个文件。例如，命令：</p> <pre>example# ufsrestore xfs /dev/rmt/0hn 5</pre> <p>会在读取转储的卷 1 时将您定位到磁带上的第五个文件。如果某个转储跨多个卷，则假定除第一个卷以外，其他所有卷都从位置 0 开始，无论指定的“s <i>n</i>”为何值。</p> <p>如果指定了“s <i>n</i>”，备份介质必须位于 BOT（beginning of tape，磁带开头）处。否则，读取目录的首次定位操作将失败，因为该操作是通过使磁带向前跳 <i>n</i> - 1 个文件而不是通过使用绝对定位来执行的。这是因为在某些设备上执行绝对定位非常耗时。</p> |
| T <i>timeout</i> [ <i>hms</i> ] | 设置等待 <code>autoload</code> 命令完成的时间量。除非同时指定了 <code>t</code> 函数修饰符，否则此函数修饰符将被忽略。缺省超时期限为两分钟。时间单位可以指定为后缀 <code>h</code> （小时）、 <code>m</code> （分钟）或 <code>s</code> （秒）。缺省单位为分钟。                                                                                                                                                                         |
| v                               | 详细输出。 <code>ufsrestore</code> 显示它恢复的每个文件的名称和 <code>inode</code> 编号，前面是其文件类型。                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| y                               | 在遇到磁带错误时不询问是否中止恢复， <code>ufsrestore</code> 将尽最大努力跳过坏磁带块并继续执行。                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                         |                                                                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 交互式命令                   | 当通过 <code>i</code> 函数字母调用 <code>ufsrestore</code> 时，该命令将进入交互式模式。交互式命令让人联想到 <code>shell</code> 。对于接受参数的那些命令，缺省值为当前目录。交互式选项包括： |
| add [ <i>filename</i> ] | 将指定的文件或目录添加到要提取文件的列表。如果指定了某个目录，会将该目录及其文件（以递归方式）添加到提取列表中（除非使用了 <code>h</code> 修饰符）。                                           |
| cd <i>directory</i>     | 转到 <i>directory</i> （在转储文件中）。                                                                                                |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>delete [filename]</code>  | 从要提取文件的列表中删除当前目录或指定的文件或目录。如果指定了某个目录，将从提取列表中删除该目录及其所有后代（除非使用了 <code>h</code> 修饰符）。如果要提取某个目录中的大多数文件，最适宜的方式是将该目录添加到提取列表中，然后删除要忽略的特定文件。                                                                                                                                        |
| <code>extract</code>            | 从转储介质中提取提取列表中的所有文件。 <code>ufsrestore</code> 会询问用户要挂载哪个卷。提取少量文件的最快方法是从最后一个卷开始，向第一个卷前进。如果在命令行中给定了“ <code>s n</code> ”，在读取卷 1 时会自动定位到第 <i>n</i> 个文件。                                                                                                                          |
| <code>help</code>               | 显示可用命令的摘要。                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <code>ls [directory]</code>     | 列出 <i>directory</i> 或当前目录（用 <code>.'</code> 句点表示）中的文件。目录均附加 <code>'/'</code> （斜杠）。标记为要提取的条目带有 <code>'*'</code> （星号）前缀。如果使用了 <code>verbose</code> 选项，还会列出 <code>inode</code> 编号。                                                                                            |
| <code>marked [directory]</code> | 与 <code>ls</code> 一样，不过只列出标记为要提取的文件。                                                                                                                                                                                                                                       |
| <code>pager</code>              | 切换 <code>ls</code> 和 <code>marked</code> 命令输出所用的分页程序。所使用的页面调度程序由 <code>PAGER</code> 环境变量定义，或为 <code>more(1)</code> （如果未定义该环境变量）。 <code>PAGER</code> 环境变量可能包含以空格分隔的分页程序参数。                                                                                                  |
| <code>pwd</code>                | 输出当前工作目录的全路径名。                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <code>quit</code>               | <code>ufsrestore</code> 将立即退出，即使提取列表不为空也是如此。                                                                                                                                                                                                                               |
| <code>setmodes</code>           | 提示： <code>set owner/mode for '.'</code> （句点）。键入 <code>y</code> 代表“是”，可将当前目录 <code>'.'</code> （句点），即文件所要恢复到的目录的模式（权限、所有者、时间）设置为等于转储文件来自的文件系统的根目录的模式。通常，在恢复整个文件系统或将各个文件恢复到之前转储文件时的相同位置时，需要此方式。键入 <code>n</code> 代表“否”，可使当前目录的模式保持不变。通常，在将部分转储文件恢复到其他目录（不是之前转储文件时的目录）时，需要此方式。 |
| <code>setpager command</code>   | 设置用于输出分页的命令，而不使用缺省命令或从环境中继承的命令。 <i>command</i> 字符串除了命令本身以外还可以包含参数。                                                                                                                                                                                                         |
| <code>verbose</code>            | 切换 <code>v</code> 修饰符的状态。当使用了 <code>v</code> 时， <code>ls</code> 命令将列出所有条目的 <code>inode</code> 编号， <code>ufsrestore</code> 在提取每个文件时将显示其相关信息。                                                                                                                                |
| <code>what</code>               | 显示介质上的转储标头。                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 操作数

支持以下操作数。

|                 |                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>filename</i> | 指定要恢复到磁盘的文件（或目录）的路径名。除非同时使用了 <code>h</code> 函数修饰符，否则目录名称将引用它所包含的文件并（以递归方式）引用其子目录和子目录中包含的文件。 <i>filename</i> 与 <code>x</code> 或 <code>t</code> 函数字母相关联，且必须位于最后。 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



expected next file *inumber*, got *inumber*

出现了目录中未列出的文件。使用在活动文件系统中创建的转储磁带进行恢复时可能会发生此情况。

Incremental tape too low

执行增量恢复时，装入了在上一增量磁带之前写入的磁带或增量级别过低的磁带。

Incremental tape too high

执行增量恢复时，装入了未从上一增量磁带结束处开始的磁带或者增量级别过高的磁带。

media read error: invalid argument

为读取指定的分块因子小于用于写入数据的分块因子。

Tape read error while restoring

Tape read error while skipping over inode number

Tape read error while trying to resynchronize

A tape read error has occurred

如果指定了文件名，其部分内容可能有错误。如果正在跳过某个 inode 或磁带正在尝试重新同步，则已提取的文件尚未损坏，但在磁带上可能找不到这些文件。

resync ufsrestore, skipped *num*

发生磁带读取错误后，ufsrestore 可能必须重新同步自身。此消息列出已跳过的块数。

Incorrect tape label. Expected '*foo*', got '*bar*'.

指定了 L 选项，但其值与转储文件的标头中记录的值不匹配。

## 附注

如果使用在活动文件系统中创建的转储磁带执行增量恢复，ufsrestore 执行时会发生混乱。

在完全恢复后必须执行 0 级转储。因为 ufsrestore 以用户模式运行，它无权控制 inode 分配。这意味着，尽管 ufsrestore 不会更改文件内容，但它会重新放置文件。因此，必须执行完全转储以获取反映新文件位置的新目录集，以便使以后的增量转储正确。

参 考 文 档

## System Administration Commands — 第 3 单元

| 引用名                                                                                                                  | unshare – make local resource unavailable for mounting by remote systems                                                                                                                                                                                                                               |                |                 |              |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 用法概要                                                                                                                 | unshare [-F <i>protocol</i> ] [-a   [-t] [ <i>pathname</i>   <i>sharename</i> ]]                                                                                                                                                                                                                       |                |                 |              |        |
| 描述                                                                                                                   | The unshare command unpublishes a file system share, which makes a shared local file system unavailable for file sharing <i>protocol</i> . If the -F <i>protocol</i> option is omitted, then the first file sharing protocol listed in the /etc/dfs/fstypes file used as the default sharing protocol. |                |                 |              |        |
| 选项                                                                                                                   | <div>-F <i>protocol</i><br/>Identify the file sharing protocol.</div> <div>-a<br/>Unpublish all active shares.</div> <div>-t<br/>Temporarily unpublish a share. By default, all shares are permanently unpublished.</div>                                                                              |                |                 |              |        |
| 文件                                                                                                                   | <div>/etc/dfs/fstypes<br/>List of file sharing protocols. NFS is the default file-sharing protocol.</div> <div>/etc/dfs/sharetab<br/>Contains a table of local resources published by the share command.</div>                                                                                         |                |                 |              |        |
| 属性                                                                                                                   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                        |                |                 |              |        |
| <table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>SUNWcs</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE | Availability | SUNWcs |
| ATTRIBUTE TYPE                                                                                                       | ATTRIBUTE VALUE                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                 |              |        |
| Availability                                                                                                         | SUNWcs                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                 |              |        |
| 另请参见                                                                                                                 | <a href="#">share(1M)</a> , <a href="#">shareall(1M)</a> , <a href="#">attributes(5)</a>                                                                                                                                                                                                               |                |                 |              |        |
| 附注                                                                                                                   | <p>If <i>pathname</i> or <i>resourcename</i> is not found in the share information, an error message is sent to standard error.</p> <p>When an unshare command completes successfully, a client mounting a file system specified in that unshare command no longer has access to that file system.</p> |                |                 |              |        |



|      |                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | unshare_nfs – 使本地 NFS 文件系统不可由远程系统挂载                                                     |
| 用法概要 | unshare [-F nfs] <i>pathname</i>                                                        |
| 描述   | unshare 命令用于使本地文件系统不可由远程系统挂载。共享文件系统必须对应于 /etc/dfs/sharetab 文件中 <i>FSType</i> 为 NFS 的一行。 |
| 选项   | 支持以下选项：<br><br>-F     如果 NFS 是 /etc/dfs/fstypes 文件中列出的第一个文件系统类型，则可以省略此选项。               |
| 文件   | /etc/dfs/fstypes<br><br>/etc/dfs/sharetab                                               |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                           |

| 属性类型 | 属性值                     |
|------|-------------------------|
| 可用性  | service/file-system/nfs |

另请参见 [nfsd\(1M\)](#)、[share\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

**附注**                    如果要独享的文件系统是指向有效路径名的符号链接，则将独享该规范路径（该符号链接所指的路径）。

例如，如果 /export/foo 是指向 /export/bar 的符号链接 (/export/foo -> /export/bar)，以下 unshare 命令将导致 /export/bar（而不是 /export/foo）成为独享路径名。

```
example# unshare -F nfs /export/foo
```

对于 NFS 版本 4 客户机访问的文件系统，在 unshare 完成之后，所有 NFS 版本 4 状态（打开的文件和文件锁）都会被释放，且无法由客户机恢复。如果要在执行某个管理操作之后共享文件系统，则应先停止 NFS 守护进程 (nfsd)，然后再取消共享文件系统。在管理操作完成后，即会共享文件系统并重新启动 NFS 守护进程。请参见 [nfsd\(1M\)](#)

## 引用名

update\_drv – modify device driver attributes

## 用法概要

```
update_drv [-f | -v] [-n] driver_module

update_drv [-b basedir] [-f | -v] [-n] -a [-m 'permission']
 [-i 'identify-name'] [-P 'privilege'] [-p 'policy'] driver_module

update_drv [-b basedir] [-f | -v] [-n] -d [-m 'permission']
 [-i 'identify-name'] [-P 'privilege'] [-p 'policy'] driver_module
```

## 描述

The `update_drv` command informs the system about attribute changes to an installed device driver. It can be used to re-read the [driver.conf\(4\)](#) file, or to add, modify, or delete a driver's minor node permissions or aliases.

Without options, `update_drv` reloads the `driver.conf` file.

Upon successfully updating the aliases, the driver binding takes effect upon reconfig boot or hotplug of the device.

Upon successfully updating the permissions, only the new driver minor nodes get created with the modified set of file permissions. Existing driver minor nodes do not get modified.

## 选项

The following options are supported:

-a

Add a *permission*, *aliases*, *privilege* or *policy* entry.

With the `-a` option specified, a permission entry (using the `-m` option), or a driver's aliases entry (using the `-i` option), a device privilege (using the `-P` option) or a device policy (using the `-p` option), can be added or updated. If a matching minor node permissions entry is encountered (having the same driver name and the minor node), it is replaced. If a matching aliases entry is encountered (having a different driver name and the same alias), an error is reported.

The `-a` and `-d` options are mutually exclusive.

-b *basedir*

Installs or modifies the driver on the system with a root directory of *basedir* rather than installing on the system executing `update_drv`.

注 – The root file system of any non-global zones must not be referenced with the `-b` option. Doing so might damage the global zone's file system, might compromise the security of the global zone, and might damage the non-global zone's file system. See [zones\(5\)](#).

-d

Delete a *permission*, *aliases*, *privilege* or *policy* entry.

The `-m permission`, `-i identify-name`, `-P privilege` or the `-p policy` option needs to be specified with the `-d` option.

The `-d` and `-a` options are mutually exclusive.

If the entry doesn't exist `update_drv` returns an error.

-f

Force the system to reread the `driver.conf` file even if the driver module cannot be unloaded. See NOTES section for details.

*Without* this option, when removing an alias for a driver, `update_drv` updates the binding files for the next boot, but returns an error if one or more devices that reference the driver-alias binding remains. *With* the -f option, `update_drv` does not return an error if such devices remain.

-i '*identify-name*'

A white-space separated list of aliases for the driver. If -a or -d option is not specified then this option is ignored. The *identify-name* string is mandatory. If all aliases need to be removed, `rem_drv(1M)` is recommended.

-m '*permission*'

Specify a white-space separated list of file system permissions for the device node of the device driver. If -a or -d option is not specified then, this option is ignored. The permission string is mandatory.

-n

Do not try to load and attach *device\_driver*, just modify the system configuration files for that driver.

-p '*policy*'

With the -a option, policy is a white-space separated list of complete device policies. For the -d option, policy is a white space separated list of minor device specifications. The minor device specifications are matched exactly against the entries in `/etc/security/device_policy`, that is., no wildcard matching is performed.

-P '*privilege*'

With the -a option, privilege is a comma separated list of additional driver privileges. For the -d option, privilege is a single privilege. The privileges are added to or removed from the `/etc/security/extra_privs` file.

-v

Verbose.

## 示例

### 示例 1 Adding or Modifying an Existing Minor Permissions Entry

The following command adds or modifies the existing minor permissions entry of the clone driver:

```
example# update_drv -a -m 'llc1 777 joe staff' clone
```

### 示例 2 Removing All Minor Permissions Entries

The following command removes all minor permission entries of the `usbprn` driver, the USB printer driver:

示例 2 Removing All Minor Permissions Entries (续)

```
example# update_drv -d -m '* 0666 root sys' usbprn
```

示例 3 Adding a Driver Aliases Entry

The following command adds a driver aliases entry of the ugen driver with the identity string of usb459,20:

```
example# update_drv -a -i 'usb459,20' ugen
```

示例 4 Re-reading the driver.conf File For the ohci Driver

The following command re-reads the driver.conf(4) file.

```
example# update_drv ohci
```

示例 5 Requiring a Self-defined Privilege to Open a tcp Socket

The following command requires a self-defined privilege to open a tcp socket:

```
example# update_drv -a -P net_tcp -p \
 'write_priv_set=net_tcp read_priv_set=net_tcp' tcp
```

示例 6 Establishing a Path-oriented Alias

The following command establishes a path-oriented alias to force a specific driver, qlt, to be used for a particular device path:

```
example# update_drv -a -i '/pci@8,600000/SUNW,qlc@4' qlt
```

退出状态

The following exit values are returned:

- 0  
Successful completion.
- >0  
An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[add\\_drv\(1M\)](#), [modunload\(1M\)](#), [rem\\_drv\(1M\)](#), [driver.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [privileges\(5\)](#)

附注

If -a or -d options are specified, update\_drv does not reread the driver.conf file.

A forced update of the `driver.conf` file reloads the `driver.conf` file without reloading the driver binary module. In this case, devices which cannot be detached reference driver global properties from the old `driver.conf` file, while the remaining driver instances reference global properties in the new `driver.conf` file.

It is possible to add an alias, which changes the driver binding of a device already being managed by a different driver. A force update with the `-a` option tries to bind to the new driver and report error if it cannot. If you specify more than one of the `-m`, `-i`, `-P` or `-p` options, a force flag tries to modify aliases or permissions. This is done even if the other operation fails and vice-versa.

## 引用名

useradd – administer a new user login on the system

## 用法概要

```
useradd [-A authorization [,authorization...]]
 [-b base_dir] [-c comment] [-d dir] [-e expire]
 [-f inactive] [-g group] [-G group [,group]...]
 [-K key=value] [-m [-k skel_dir]] [-p projname]
 [-P profile [,profile...]] [-R role [,role...]]
 [-s shell] [-S repository] [-u uid] [-o]] login

useradd -D [-A authorization [,authorization...]]
 [-b base_dir] [-s shell] [-k skel_dir] [-e expire]
 [-f inactive] [-g group] [-K key=value] [-p projname]
 [-P profile [,profile...]] [-R role [,role...]]
```

## 描述

useradd adds a new user to the `passwd`, `shadow`, and `user_attr` databases in the `files` and `ldap` repositories. The `-A` and `-P` options respectively assign authorizations and profiles to the user. The `-R` option assigns roles to a user. The `-p` option associates a project with a user. The `-K` option adds a `key=value` pair to `user_attr` entry for the user. Multiple `key=value` pairs may be added with multiple `-K` options.

useradd also creates supplementary group memberships for the user (`-G` option) and creates the home directory (`-m` option) for the user if requested. The new login remains locked until the `passwd(1)` command is executed.

Specifying useradd `-D` with the `-s`, `-k`, `-g`, `-b`, `-f`, `-e`, `-A`, `-P`, `-p`, `-R`, or `-K` option (or any combination of these options) sets the default values for the respective fields. See the `-D` option, below. Subsequent useradd commands without the `-D` option use these arguments.

The system file entries created with this command have a limit of 2048 characters per line. Specifying long arguments to several options can exceed this limit.

useradd requires that usernames be in the format described in `passwd(4)`. A warning message is displayed if these restrictions are not met. See `passwd(4)` for the requirements for usernames.

An administrator must be granted the User Management Profile to be able to create a new user. The authorizations required to set the various fields in `passwd`, `shadow` and `user_attr` can be found in `passwd(4)`, `shadow(4)`, and `user_attr(4)`. The authorizations required to assign groups and projects can be found in `group(4)` and `project(4)`.

## 选项

The following options are supported:

**-A *authorization***

One or more comma-separated authorizations defined in `auth_attr(4)`. Only a user or role who has grant rights to the authorization can assign it to an account.

**-b *base\_dir***

The base directory for new login home directories (see the `-d` option below. When a new user account is being created, `base_dir` must already exist unless the `-m` option or the `-d` option is also specified.

**-c comment**

Any text string. It is generally a short description of the login, and is currently used as the field for the user's full name. This information is stored in the user's `passwd` entry.

**-d dir | server:dir**

Specifies the home directory path for the new user. If no server name is specified, the specified directory is maintained in the `passwd(4)` database.

The optional server name specifies the host on which the home directory resides. Entries in this form depend on the automounter, and are maintained in the `auto_home` map. The path `/home/username` is maintained in the `passwd(4)` database. When the user subsequently references `/home/username`, the automounter will mount the specified directory on `/home/username`.

**-D**

Display the default values for `group`, `base_dir`, `skel_dir`, `shell`, `inactive`, `expire`, `proj`, `projname` and `key=value` pairs. When used with the `-g`, `-b`, `-f`, `-e`, `-A`, `-P`, `-p`, `-R`, or `-K` options, the `-D` option sets the default values for the specified fields. The default values are:

```
group
 other (GID of 1)

base_dir
 /export/home

skel_dir
 /etc/skel

shell
 /usr/bin/bash

inactive
 0

expire
 null

auths
 null

profiles
 null

proj
 3

projname
 default

key=value (pairs defined in user_attr(4))
 not present
```

roles  
null

**-e *expire***

Specify the expiration date for a login. After this date, no user will be able to access this login. The expire option argument is a date entered using one of the date formats included in the template file `/etc/datemsk`. See [getdate\(3C\)](#).

If the date format that you choose includes spaces, it must be quoted. For example, you can enter `10/6/90` or `October 6, 1990`. A null value (" ") defeats the status of the expired date. This option is useful for creating temporary logins.

**-f *inactive***

The maximum number of days allowed between uses of a login ID before that ID is declared invalid. Normal values are positive integers. A value of 0 defeats the status.

**-g *group***

An existing group's integer ID or character-string name. Without the `-D` option, it defines the new user's primary group membership and defaults to the default group. You can reset this default value by invoking `useradd -D -g group`. GIDs 0-99 are reserved for allocation by the Solaris Operating System.

**-G *group***

An existing group's integer ID or character-string name. It defines the new user's supplementary group membership. Duplicates between *group* with the `-g` and `-G` options are ignored. No more than `NGROUPS_MAX` groups can be specified. GIDs 0-99 are reserved for allocation by the Solaris Operating System.

**-K *key=value***

A *key=value* pair to add to the user's attributes. Multiple `-K` options may be used to add multiple *key=value* pairs. The generic `-K` option with the appropriate key may be used instead of the specific implied key options (`-A`, `-P`, `-R`, `-p`). See [user\\_attr\(4\)](#) for a list of valid *key=value* pairs. The "type" key is not a valid key for this option. Keys may not be repeated.

**-k *skel\_dir***

A directory that contains skeleton information (such as `.profile`) that can be copied into a new user's home directory. This directory must already exist. The system provides the `/etc/skel` directory that can be used for this purpose.

**-m**

Create the new user's home directory if it does not already exist. If the directory already exists, it must have read, write, and execute permissions by *group*, where *group* is the user's primary group. If the server name specified to the `-d` option is a remote host then the system will not attempt to create the home directory.

If the directory does not already exist and the parent directory is the mount point of a ZFS dataset, then a child of that dataset will be created and mounted at the specified location.



The user is delegated permissions to create ZFS snapshots and promote them. The newly created dataset will inherit the encryption setting from its parent. If it is encrypted, the user is granted permission to change its wrapping key.

-o

This option allows a UID to be duplicated (non-unique).

-P *profile*

One or more comma-separated execution profiles defined in [prof\\_attr\(4\)](#).

-p *projname*

Name of the project with which the added user is associated. See the *projname* field as defined in [project\(4\)](#).

-R *role*

One or more comma-separated execution profiles defined in [user\\_attr\(4\)](#). Roles cannot be assigned to other roles.

-s *shell*

Full pathname of the program used as the user's shell on login. If unspecified, it will default to any value previously configured with the -D -s option. If no default has been set with -D -s, then `/usr/bin/bash` will be used. The value of *shell* must be a valid executable file.

-S *repository*

The valid repositories are `files`, `ldap`. The repository specifies which name service will be updated. The default repository is `files`. When the repository is `files`, the authorizations, profiles, and roles can be present in other name service repositories and can be assigned to a user in the `files` repository. When the repository is `ldap`, all the assignable attributes must be present in the `ldap` repository.

-u *uid*

The UID of the new user. This UID must be a non-negative decimal integer below `MAXUID` as defined in `<sys/param.h>`. The UID defaults to the next available (unique) number above the highest number currently assigned. For example, if UIDs 100, 105, and 200 are assigned, the next default UID number will be 201. UIDs 0-99 are reserved for allocation by the Solaris Operating System.

## 退出状态

In case of an error, `useradd` prints an error message and exits with one of the following values:

- 1 No permission for attempted operation.
- 2 The command syntax was invalid. A usage message for the `usermod` command is displayed.
- 3 An invalid argument was provided to an option.
- 4 The *gid* or *uid* given with the -u option is already in use.
- 5 The password and shadow files are not consistent with each other. [pwconv\(1M\)](#) might be of use to correct possible errors. See [passwd\(4\)](#) and [shadow\(4\)](#).

- 6     The login to be modified does not exist, the *gid* or the *uid* does not exist.
- 7     The group, passwd, or shadow file is missing.
- 9     A group or user name is already in use.
- 10    Cannot update the passwd, shadow, or user\_attr file.
- 11    Insufficient space to move the home directory (-m option).
- 12    Unable to create, remove, or move the new home directory.
- 13    Requested login is already in use.
- 14    Unexpected failure.
- 16    Unable to update the group database.
- 17    Unable to update the project database.
- 18    Insufficient authorization.
- 19    Does not have role.
- 20    Does not have profile.
- 21    Does not have privilege.
- 22    Does not have label.
- 23    Does not have group.
- 24    System not running Trusted Extensions.
- 25    Does not have project.
- 26    Unable to update auto\_home.

## 文件

/etc/datemsk  
  
/etc/passwd  
  
/etc/shadow  
  
/etc/group  
  
/etc/skel  
  
/usr/include/limits.h  
  
/etc/user\_attr

## 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[auths\(1\)](#), [passwd\(1\)](#), [profiles\(1\)](#), [roles\(1\)](#), [groupadd\(1M\)](#), [groupdel\(1M\)](#), [groupmod\(1M\)](#), [grpck\(1M\)](#), [logins\(1M\)](#), [pwck\(1M\)](#), [userdel\(1M\)](#), [usermod\(1M\)](#), [getdate\(3C\)](#), [auth\\_attr\(4\)](#), [group\(4\)](#), [passwd\(4\)](#), [prof\\_attr\(4\)](#), [project\(4\)](#), [user\\_attr\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

《在 Oracle Solaris 11.1 中管理用户帐户和用户环境》

诊断

In case of an error, useradd displays an error message and exits with a non-zero status.

The following indicates that login specified is already in use:

UX: useradd: ERROR: login is already in use. Choose another.

The following indicates that the *uid* specified with the -u option is not unique:

UX: useradd: ERROR: uid *uid* is already in use. Choose another.

The following indicates that the *group* specified with the -g option has not yet been created:

UX: useradd: ERROR: group *group* does not exist. Choose another.

The following indicates that the *uid* specified with the -u option is in the range of reserved UIDs (from 0-99):

UX: useradd: WARNING: uid *uid* is reserved.

The following indicates that the *uid* specified with the -u option exceeds MAXUID as defined in <sys/param.h>:

UX: useradd: ERROR: uid *uid* is too big. Choose another.

The following indicates that the /etc/passwd or /etc/shadow files do not exist:

UX: useradd: ERROR: Cannot update system files - login cannot be created.

The following indicates that the user executing the command does not have sufficient authorization to perform the operation:

UX: roleadd: ERROR: Permission denied.

The following indicates that an invalid directory was specified in a useradd command:

UX: *invalid\_directory* is not a valid directory. Choose another.

附注

The useradd utility adds definitions to the passwd, shadow, group, project, and user\_attr databases in the scope (default or specified). It will verify the uniqueness of the user name (or role) and user id and the existence of any group names specified against the external name service.

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------|
| 引用名            | userdel – delete a user's login from the system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 用法概要           | userdel [-r] [-S repository] login                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 描述             | <p>The userdel utility deletes a user account from the system and makes the appropriate account-related changes to the system file and file system.</p> <p>An administrator must be granted the User Management Profile to be able to delete a user.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 选项             | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td>-r</td><td>Remove the user's home directory from the system. This directory must exist. The files and directories under the home directory will no longer be accessible following successful execution of the command. A ZFS dataset that was created for the user's home directory will be removed. An auto_home entry that was added for the user will be deleted.</td></tr><tr><td>-S repository</td><td>The valid repositories are files, ldap. The repository specifies which name service will be updated. The default repository is files.</td></tr></table> | -r          | Remove the user's home directory from the system. This directory must exist. The files and directories under the home directory will no longer be accessible following successful execution of the command. A ZFS dataset that was created for the user's home directory will be removed. An auto_home entry that was added for the user will be deleted. | -S repository | The valid repositories are files, ldap. The repository specifies which name service will be updated. The default repository is files. |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| -r             | Remove the user's home directory from the system. This directory must exist. The files and directories under the home directory will no longer be accessible following successful execution of the command. A ZFS dataset that was created for the user's home directory will be removed. An auto_home entry that was added for the user will be deleted.                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| -S repository  | The valid repositories are files, ldap. The repository specifies which name service will be updated. The default repository is files.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 操作数            | <p>The following operands are supported:</p> <table><tr><td>login</td><td>An existing login name to be deleted.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | login       | An existing login name to be deleted.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| login          | An existing login name to be deleted.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 退出状态           | <p>The following exit values are returned:</p> <table><tr><td>0</td><td>Successful completion.</td></tr><tr><td>2</td><td>Invalid command syntax. A usage message for the userdel command is displayed.</td></tr><tr><td>6</td><td>The account to be removed does not exist.</td></tr><tr><td>8</td><td>The account to be removed is in use.</td></tr><tr><td>10</td><td>Cannot update the /etc/group or /etc/user_attr file but the login is removed from the /etc/passwd file.</td></tr><tr><td>12</td><td>Cannot remove or otherwise modify the home directory.</td></tr></table>                                           | 0           | Successful completion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2             | Invalid command syntax. A usage message for the userdel command is displayed.                                                         | 6          | The account to be removed does not exist. | 8              | The account to be removed is in use.              | 10 | Cannot update the /etc/group or /etc/user_attr file but the login is removed from the /etc/passwd file. | 12 | Cannot remove or otherwise modify the home directory. |
| 0              | Successful completion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 2              | Invalid command syntax. A usage message for the userdel command is displayed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 6              | The account to be removed does not exist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 8              | The account to be removed is in use.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 10             | Cannot update the /etc/group or /etc/user_attr file but the login is removed from the /etc/passwd file.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 12             | Cannot remove or otherwise modify the home directory.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 文件             | <table><tr><td>/etc/passwd</td><td>system password file</td></tr><tr><td>/etc/shadow</td><td>system file contain users' encrypted passwords and related information</td></tr><tr><td>/etc/group</td><td>system file containing group definitions</td></tr><tr><td>/etc/user_attr</td><td>system file containing additional user attributes</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                   | /etc/passwd | system password file                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | /etc/shadow   | system file contain users' encrypted passwords and related information                                                                | /etc/group | system file containing group definitions  | /etc/user_attr | system file containing additional user attributes |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| /etc/passwd    | system password file                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| /etc/shadow    | system file contain users' encrypted passwords and related information                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| /etc/group     | system file containing group definitions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| /etc/user_attr | system file containing additional user attributes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |
| 属性             | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                       |            |                                           |                |                                                   |    |                                                                                                         |    |                                                       |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 另请参见 | <a href="#">auths(1)</a> , <a href="#">passwd(1)</a> , <a href="#">profiles(1)</a> , <a href="#">roles(1)</a> , <a href="#">users(1B)</a> , <a href="#">groupadd(1M)</a> , <a href="#">groupdel(1M)</a> , <a href="#">groupmod(1M)</a> , <a href="#">logins(1M)</a> , <a href="#">roleadd(1M)</a> , <a href="#">rolemod(1M)</a> , <a href="#">useradd(1M)</a> , <a href="#">usermod(1M)</a> , <a href="#">passwd(4)</a> , <a href="#">prof_attr(4)</a> , <a href="#">user_attr(4)</a> , <a href="#">attributes(5)</a> |
| 附注   | The userdel utility deletes an account definition that is in the group, passwd, shadow, and user_attr databases in the files or ldap repository.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 引用名

usermod – modify a user's login information on the system

## 用法概要

```
usermod [-u uid [-o]] [-g group] [-G [+|-]group [, group...]]
 [-d dir [-m]] [-s shell] [-c comment] [-l new_name]
 [-f inactive] [-e expire]
 [-A [+|-]authorization [,authorization]]
 [-P [+|-]profile [,profile]] [-R [+|-]role [,role]]
 [-K key[+|-]=value] [-S repository] login
```

## 描述

The usermod utility modifies a user's login definition on the system. It changes the definition of the specified login and makes the appropriate login-related system file and file system changes.

The system file entries created with this command have a limit of 512 characters per line. Specifying long arguments to several options might exceed this limit.

An administrator must be granted the User Security Profile to modify the security attributes for an existing user. To be able to modify the non-security attributes of an existing user requires the User Management Profile. The authorizations required to set the various fields in `passwd`, `shadow` and `user_attr` can be found in [passwd\(4\)](#), [shadow\(4\)](#), and [user\\_attr\(4\)](#). The authorizations required to assign groups can be found in [group\(4\)](#).

## 选项

The following options are supported:

**-A [+|-]*authorization***

One or more comma separated authorizations as defined in [auth\\_attr\(4\)](#). Only a user or role who has grant rights to the *authorization* can assign it to an account. This replaces any existing authorization setting. If no authorization list is specified, the existing setting is removed.

A prefix + adds the authorization to the existing authorization; a prefix - removes the authorization from the existing authorization. With no prefix, *authorization* replaces the existing authorization.

**-c *comment***

Specify a comment string. *comment* can be any text string. It is generally a short description of the login, and is currently used as the field for the user's full name. This information is stored in the user's `passwd` entry.

**-d *dir***

Specify the new home directory of the user. It defaults to `base_dir/login`, where `base_dir` is the base directory for new login home directories, and `login` is the new login. This creates or modifies an `auto_home` entry for the user.

The argument to the option can be specified as `server:dir` where *server* is the hostname of the machine on which the home directory resides and *dir* is the path to the user's home directory. If the server is a remote host then the home directory needs to be created on the

remote host for the system to mount it, when the user logs in. If no server name is specified then the home directory will be created on the host where the command is executed, when the `-m` option is used.

**-e *expire***

Specify the expiration date for a login. After this date, no user will be able to access this login. The expire option argument is a date entered using one of the date formats included in the template file `/etc/datemsk`. See [getdate\(3C\)](#).

For example, you may enter `10/6/90` or `October 6, 1990`. A value of `''` defeats the status of the expired date.

**-f *inactive***

Specify the maximum number of days allowed between uses of a login ID before that login ID is declared invalid. Normal values are positive integers. A value of `0` defeats the status.

**-g *group***

Specify an existing group's integer ID or character-string name. It redefines the user's primary group membership.

**-G *[+|-]group***

An existing group's integer ID or character-string name. It defines the new user's supplementary group membership. Duplicates between group with the `-g` and `-G` options are ignored. No more than `NGROUPS_MAX` groups can be specified. GIDs 0-99 are reserved for allocation by the Solaris Operating System.

A prefix `+` adds the group to the existing group; a prefix `-` removes the group from the existing group. With no prefix, *group* replaces the existing group.

**-K *key[+|-]=value***

Replace existing or add to a user's *key=value* pair attributes. Multiple `-K` options can be used to replace or add multiple *key=value* pairs. However, keys must not be repeated. The generic `-K` option with the appropriate key can be used instead of the specific implied key options (`-A`, `-P`, `-R`, `-p`). See [user\\_attr\(4\)](#) for a list of valid keys. Values for these keys are usually found in man pages or other sources related to those keys. For example, see [project\(4\)](#) for guidance on values for the `project` key. Use the command [ppriv\(1\)](#) with the `-v` and `-l` options for a list of values for the keys `defaultpriv` and `limitpriv`. If no value is specified, the existing key is removed.

The keyword type can be specified with the value `role` or the value `normal`. When using the value `role`, the account changes from a normal user to a role; using the value `normal` keeps the account a normal user.

As a `role` account, no roles (`-R` or *roles=value*) can be present.

A prefix `+` adds the value to the existing value; a prefix `-` removes the value from the existing value. With no prefix, *value* replaces the existing value.

The prefix `+/ -` operation is applicable only to the following keys: `auths`, `profiles`, `roles`, `project`, `limitpriv`, and `defaultpriv`.

**-l *new\_logname***

Specify the new login name for the user. See [passwd\(4\)](#) for the requirements for usernames.

**-m**

Move the user's home directory to the new directory specified with the `-d` option. If the directory already exists, it must have permissions read/write/execute by *group*, where *group* is the user's primary group. If the server name specified to the `-d` option is a remote host then the system will not attempt to create the home directory.

If the directory does not already exist, a new ZFS dataset will be created. In the global zone, the dataset is created as `rpool/export/home/rolename`. For non-global zones, the dataset will be created as `ROOT-dataset/export/home/rolename`. The mountpoint for the ZFS dataset is `/export/home/rolename` by default. If `-d path` is specified and it is a path on the local machine, the dataset will be mounted at the specified location. The role is delegated permissions to create ZFS snapshots and promote them. The newly created dataset will inherit the encryption setting from its parent. If it is encrypted, the role is granted permission to change its wrapping key.

**-o**

This option allows the specified UID to be duplicated (non-unique).

**-P [+|-]*profile***

One or more comma-separated rights profiles defined in [prof\\_attr\(4\)](#). This replaces any existing profile setting in [user\\_attr\(4\)](#). If an empty profile list is specified, the existing setting is removed.

A prefix `+` adds the profile to the existing profile; a prefix `-` removes the profile from the existing profile. With no prefix, *profile* replaces the existing profile.

**-R [+|-]*role***

One or more comma-separated roles (see [roleadd\(1M\)](#)). This replaces any existing role setting. If no role list is specified, the existing setting is removed.

A prefix `+` adds the role to the existing role; a prefix `-` removes the role from the existing role. With no prefix, *role* replaces the existing role.

**-s *shell***

Specify the full pathname of the program that is used as the user's shell on login. The value of *shell* must be a valid executable file.

**-S *repository***

The valid repositories are `files`, `ldap`. The repository specifies which name service will be updated. The default repository is `files`. When the repository is `files`, the authorizations, profiles, and roles can be present in other name service repositories and can be assigned to a user in the `files` repository. When the repository is `ldap`, all the assignable attributes must be present in the `ldap` repository.



**-u *uid***

Specify a new UID for the user. It must be a non-negative decimal integer less than MAXUID as defined in `<param.h>`. The UID associated with the user's home directory is not modified with this option; a user will not have access to their home directory until the UID is manually reassigned using [chown\(1\)](#).

## 操作数

The following operands are supported:

**login**

An existing login name to be modified.

## 示例

**示例 1** Assigning Privileges to a User

The following command adds the privilege that affects high resolution times to a user's initial, inheritable set of privileges.

```
usermod -K defaultpriv=basic,proc_clock_highres jdoe
```

This command results in the following entry in `user_attr`:

```
jdoe:::type=normal;defaultpriv=basic,proc_clock_highres
```

**示例 2** Removing a Privilege from a User's Limit Set

The following command removes the privilege that allows the specified user to create hard links to directories and to unlink directories.

```
usermod -K limitpriv=all,!sys_linkdir jdoe
```

This command results in the following entry in `user_attr`:

```
jdoe:::type=normal;defaultpriv=basic,limitpriv=all,!sys_linkdir
```

**示例 3** Removing a Privilege from a User's Basic Set

The following command removes the privilege that allows the specified user to examine processes outside the user's session.

```
usermod -K defaultpriv=basic,!proc_session jdoe
```

This command results in the following entry in `user_attr`:

```
jdoe:::type=normal;defaultpriv=basic,!proc_session;limitpriv=all
```

**示例 4** Assigning a Role to a User

The following command assigns a role to a user. The role must have been created prior to this command through use of [roleadd\(1M\)](#).

```
usermod -R mailadm jdoe
```

This command results in the following entry in `user_attr`:

```
jdoe:::type=normal;roles=mailadm;defaultpriv=basic;limitpriv=all
```

**示例 5 Removing All Profiles from a User**

The following command removes all profiles that were granted to a user directly. The user will still have any rights profiles that are granted by means of the PROFS\_GRANTED key in [policy.conf\(4\)](#).

```
usermod -P "" jdoe
```

**退出状态**

In case of an error, usermod prints an error message and exits with one of the following values:

- 1 No permission for attempted operation.
- 2 The command syntax was invalid. A usage message for the usermod command is displayed.
- 3 An invalid argument was provided to an option.
- 4 The *gid* or *uid* given with the *-u* option is already in use.
- 5 The password and shadow files are not consistent with each other. [pwconv\(1M\)](#) might be of use to correct possible errors. See [passwd\(4\)](#) and [shadow\(4\)](#).
- 6 The login to be modified does not exist, the *gid* or the *uid* does not exist.
- 7 The group, passwd, or shadow file is missing.
- 9 A group or user name is already in use.
- 10 Cannot update the passwd, shadow, or user\_attr file.
- 11 Insufficient space to move the home directory (*-m* option).
- 12 Unable to create, remove, or move the new home directory.
- 13 Requested login is already in use.
- 14 Unexpected failure.
- 16 Unable to update the group database.
- 17 Unable to update the project database.
- 18 Insufficient authorization.
- 19 Does not have role.
- 20 Does not have profile.
- 21 Does not have privilege.
- 22 Does not have label.
- 23 Does not have group.
- 24 System not running Trusted Extensions.
- 25 Does not have project.

26      Unable to update auto\_home.

文件

- /etc/group  
system file containing group definitions
- /etc/datemsk  
system file of date formats
- /etc/passwd  
system password file
- /etc/shadow  
system file containing users' encrypted passwords and related information
- /etc/user\_attr  
system file containing additional user and role attributes

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[auths\(1\)](#), [chown\(1\)](#), [passwd\(1\)](#), [profiles\(1\)](#), [users\(1B\)](#), [groupadd\(1M\)](#), [groupdel\(1M\)](#), [groupmod\(1M\)](#), [logins\(1M\)](#), [pwconv\(1M\)](#), [roleadd\(1M\)](#), [roledel\(1M\)](#), [rolemod\(1M\)](#), [useradd\(1M\)](#), [userdel\(1M\)](#), [getdate\(3C\)](#), [auth\\_attr\(4\)](#), [passwd\(4\)](#), [policy.conf\(4\)](#), [prof\\_attr\(4\)](#), [user\\_attr\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

The usermod utility modifies definitions in the passwd, shadow, group, project, and user\_attr databases in the scope (default or specified). The utility will verify the uniqueness of user name and user ID against the external name service.

The usermod utility uses the /etc/datemsk file, available with SUNWaccr, for date formatting.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | utmpd – utmpx monitoring daemon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要 | utmpd [-debug]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 描述   | <p>The utmpd daemon monitors the /var/adm/utmpx file. See <a href="#">utmpx(4)</a> (and <a href="#">utmp(4)</a> for historical information).</p> <p>utmpd receives requests from <a href="#">pututxline(3C)</a> by way of a named pipe. It maintains a table of processes and uses <a href="#">poll(2)</a> on /proc files to detect process termination. When utmpd detects that a process has terminated, it checks that the process has removed its utmpx entry from /var/adm/utmpx. If the process' utmpx entry has not been removed, utmpd removes the entry. By periodically scanning the /var/adm/utmpx file, utmpd also monitors processes that are not in its table.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 选项   | <p>-debug</p> <p>Run in debug mode, leaving the process connected to the controlling terminal. Write debugging information to standard output.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 退出状态 | <p>The following exit values are returned:</p> <p>0</p> <p>Successful completion.</p> <p>&gt;0</p> <p>An error occurred.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 文件   | <p>/etc/default/utmpd</p> <p>You can set default values for the flags listed below. For example: SCAN_PERIOD=600</p> <p>SCAN_PERIOD</p> <p>The number of seconds that utmpd sleeps between checks of /proc to see if monitored processes are still alive. The default is 300.</p> <p>MAX_FDS</p> <p>The maximum number of processes that utmpd attempts to monitor. The default value is 4096.</p> <p>WTMPX_UPDATE_FREQ</p> <p>The number of seconds that utmpd sleeps between read accesses of the wtmpx file. The wtmpx file's last access time is used by <a href="#">init(1M)</a> on reboot to determine when the operating system became unavailable. The default is 60.</p> <p>/var/adm/utmpx</p> <p>File containing user and accounting information for commands such as <a href="#">who(1)</a>, <a href="#">write(1)</a>, and <a href="#">login(1)</a>.</p> <p>/proc</p> <p>Directory containing files for processes whose utmpx entries are being monitored.</p> |

## 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

## 另请参见

[svcs\(1\)](#), [init\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [poll\(2\)](#), [pututxline\(3C\)](#), [proc\(4\)](#), [utmp\(4\)](#), [utmpx\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

## 附注

If the filesystem holding `/var/adm/wtmpx` is mounted with options which inhibit or defer access time updates, an unknown amount of error will be introduced into the `utmp DOWN_TIME` record's timestamp in the event of an uncontrolled shutdown (for example, a crash or loss of power). Controlled shutdowns will update the modify time of `/var/adm/wtmpx`, which will be used on the next boot to determine when the previous shutdown occurred, regardless of access time deferral or inhibition.

The `utmpd` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/system/utmp:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

| 引用名                                                                                                                                | uuccheck – check the uucp directories and permissions file                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 用法概要                                                                                                                               | <code>/usr/lib/uucp/uuccheck [-v] [-x <i>debug-level</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                       |
| 描述                                                                                                                                 | <p>uuccheck checks for the presence of the uucp system required files and directories. uuccheck also does error checking of the Permissions file (<code>/etc/uucp/Permissions</code>).</p> <p>uuccheck is executed during package installation. uuccheck can only be used by the super-user or uucp.</p>                                                                                                                   |                 |                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                       |
| 选项                                                                                                                                 | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td><code>-v</code></td><td>Give a detailed (verbose) explanation of how the uucp programs will interpret the Permissions file.</td></tr><tr><td><code>-x <i>debug-level</i></code></td><td>Produce debugging output on the standard output. <i>debug-level</i> is a number from 0 to 9. Higher numbers give more detailed debugging information.</td></tr></table> | <code>-v</code> | Give a detailed (verbose) explanation of how the uucp programs will interpret the Permissions file. | <code>-x <i>debug-level</i></code> | Produce debugging output on the standard output. <i>debug-level</i> is a number from 0 to 9. Higher numbers give more detailed debugging information. |
| <code>-v</code>                                                                                                                    | Give a detailed (verbose) explanation of how the uucp programs will interpret the Permissions file.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                       |
| <code>-x <i>debug-level</i></code>                                                                                                 | Produce debugging output on the standard output. <i>debug-level</i> is a number from 0 to 9. Higher numbers give more detailed debugging information.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                       |
| 文件                                                                                                                                 | <p><code>/etc/uucp/Devices</code><br/><code>/etc/uucp/Limits</code><br/><code>/etc/uucp/Permissions</code><br/><code>/etc/uucp/Systems</code><br/><code>/var/spool/locks/*</code><br/><code>/var/spool/uucp/*</code><br/><code>/var/spool/uucppublic/*</code></p>                                                                                                                                                          |                 |                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                       |
| 属性                                                                                                                                 | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                       |
| <table><tr><th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr><tr><td>Availability</td><td>service/network/uucp</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ATTRIBUTE TYPE  | ATTRIBUTE VALUE                                                                                     | Availability                       | service/network/uucp                                                                                                                                  |
| ATTRIBUTE TYPE                                                                                                                     | ATTRIBUTE VALUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                       |
| Availability                                                                                                                       | service/network/uucp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                       |
| 另请参见                                                                                                                               | <a href="#">uucp(1C)</a> , <a href="#">uustat(1C)</a> , <a href="#">uux(1C)</a> , <a href="#">uucico(1M)</a> , <a href="#">uusched(1M)</a> , <a href="#">attributes(5)</a>                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                       |
| 已知问题                                                                                                                               | The program does not check file/directory modes or some errors in the Permissions file such as duplicate login or machine name.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                       |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | uucico – file transport program for the uucp system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 用法概要 | <pre>/usr/lib/uucp/uucico [-f] [-c type] [-d spool-directory]                     [-i interface] [-r role-number] [-s system-name]                     [-x debug-level]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | uucico is the file transport program for uucp work file transfers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-f                      This option is used to "force execution" of uucico by ignoring the limit on the maximum number of uucicos defined in the <code>/etc/uucp/Limits</code> file.</li> <li>-c <i>type</i>                The first field in the <code>Devices</code> file is the "Type" field. The -c option forces uucico to only use entries in the "Type" field that match the user specified type. The specified type is usually the name of a local area network.</li> <li>-d <i>spool-directory</i>    This option specifies the directory <i>spool-directory</i> that contains the uucp work files to be transferred. The default spool directory is <code>/var/spool/uucp</code>.</li> <li>-i <i>interface</i>            This option defines the <i>interface</i> used with uucico. The interface only affects slave mode. Known interfaces are UNIX (default), TLI (basic Transport Layer Interface), and TLIS (Transport Layer Interface with Streams modules, read/write).</li> <li>-r <i>role-number</i>         The <i>role-number</i> 1 is used for master mode. <i>role-number</i> 0 is used for slave mode (default). When uucico is started by a program or cron, <i>role-number</i> 1 should be used for master mode.</li> <li>-s <i>system-name</i>         The -s option defines the remote system (<i>system-name</i>) that uucico will try to contact. It is required when the role is master; <i>system-name</i> must be defined in the <code>Systems</code> file.</li> <li>-x <i>debug-level</i>         Both uux and uucp queue jobs that will be transferred by uucico. These jobs are normally started by the uusched scheduler, for debugging purposes, and can be started manually. For example, the shell <code>Uutry</code> starts uucico with debugging turned on. The <i>debug-level</i> is a number between 0 and 9. Higher numbers give more detailed debugging information.</li> </ul> |

文件

`/etc/uucp/Devconfig`  
`/etc/uucp/Devices`  
`/etc/uucp/Limits`  
`/etc/uucp/Permissions`  
`/etc/uucp/Sysfiles`  
`/etc/uucp/Systems`  
`/var/spool/locks/*`  
`/var/spool/uucp/*`  
`/var/spool/uucppublic/*`

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE      |
|----------------|----------------------|
| Availability   | service/network/uucp |

另请参见 [uucp\(1C\)](#), [uustat\(1C\)](#), [uux\(1C\)](#), [Uutry\(1M\)](#), [cron\(1M\)](#), [uusched\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)



|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名           | uucleanup – uucp spool directory clean-up                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要          | <pre>/usr/lib/uucp/uucleanup [-Ctime] [-Dtime] [-mstring]                         [-otime] [-ssystem] [-Wtime] [-xdebug-level] [-Xtime]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 描述            | <p>uucleanup will scan the spool directories for old files and take appropriate action to remove them in a useful way:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inform the requester of send/receive requests for systems that can not be reached.</li> <li>▪ Return undeliverable mail to the sender.</li> <li>▪ Deliver rnews files addressed to the local system.</li> <li>▪ Remove all other files.</li> </ul> <p>In addition, there is a provision to warn users of requests that have been waiting for a given number of days (default 1 day). Note: uucleanup will process as if all option times were specified to the default values unless time is specifically set.</p> <p>This program is typically started by the shell uudemond.cleanup, which should be started by <a href="#">cron(1M)</a>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 选项            | <table> <tr> <td>-Ctime</td><td>Remove any C. files greater or equal to time days old and send appropriate information to the requester (default 7 days).</td></tr> <tr> <td>-Dtime</td><td>Remove any D. files greater or equal to time days old, make an attempt to deliver mail messages, and execute rnews when appropriate (default 7 days).</td></tr> <tr> <td>-mstring</td><td>Include string in the warning message generated by the -W option. The default line is "See your local administrator to locate the problem".</td></tr> <tr> <td>-otime</td><td>Delete other files whose age is more than time days (default 2 days).</td></tr> <tr> <td>-ssystem</td><td>Execute for system spool directory only.</td></tr> <tr> <td>-Wtime</td><td>Any C. files equal to time days old will cause a mail message to be sent to the requester warning about the delay in contacting the remote. The message includes the JOBID, and in the case of mail, the mail message. The administrator may include a message line telling whom to call to check the problem (-m option) (default 1 day).</td></tr> <tr> <td>-xdebug-level</td><td>Produce debugging output on standard output. debug-level is a single digit between 0 and 9; higher numbers give more detailed debugging information. (This option may not be available on all systems.)</td></tr> <tr> <td>-Xtime</td><td>Any X. files greater or equal to time days old will be removed. The D. files are probably not present (if they were, the X. could get executed). But if there are D. files, they will be taken care of by D. processing (default 2 days).</td></tr> </table> | -Ctime | Remove any C. files greater or equal to time days old and send appropriate information to the requester (default 7 days). | -Dtime | Remove any D. files greater or equal to time days old, make an attempt to deliver mail messages, and execute rnews when appropriate (default 7 days). | -mstring | Include string in the warning message generated by the -W option. The default line is "See your local administrator to locate the problem". | -otime | Delete other files whose age is more than time days (default 2 days). | -ssystem | Execute for system spool directory only. | -Wtime | Any C. files equal to time days old will cause a mail message to be sent to the requester warning about the delay in contacting the remote. The message includes the JOBID, and in the case of mail, the mail message. The administrator may include a message line telling whom to call to check the problem (-m option) (default 1 day). | -xdebug-level | Produce debugging output on standard output. debug-level is a single digit between 0 and 9; higher numbers give more detailed debugging information. (This option may not be available on all systems.) | -Xtime | Any X. files greater or equal to time days old will be removed. The D. files are probably not present (if they were, the X. could get executed). But if there are D. files, they will be taken care of by D. processing (default 2 days). |
| -Ctime        | Remove any C. files greater or equal to time days old and send appropriate information to the requester (default 7 days).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |
| -Dtime        | Remove any D. files greater or equal to time days old, make an attempt to deliver mail messages, and execute rnews when appropriate (default 7 days).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |
| -mstring      | Include string in the warning message generated by the -W option. The default line is "See your local administrator to locate the problem".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |
| -otime        | Delete other files whose age is more than time days (default 2 days).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |
| -ssystem      | Execute for system spool directory only.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |
| -Wtime        | Any C. files equal to time days old will cause a mail message to be sent to the requester warning about the delay in contacting the remote. The message includes the JOBID, and in the case of mail, the mail message. The administrator may include a message line telling whom to call to check the problem (-m option) (default 1 day).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |
| -xdebug-level | Produce debugging output on standard output. debug-level is a single digit between 0 and 9; higher numbers give more detailed debugging information. (This option may not be available on all systems.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |
| -Xtime        | Any X. files greater or equal to time days old will be removed. The D. files are probably not present (if they were, the X. could get executed). But if there are D. files, they will be taken care of by D. processing (default 2 days).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                             |        |                                                                       |          |                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                           |

```
/var/spool/uucp spool directory
```

属性

See `attributes(5)` for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE      |
|----------------|----------------------|
| Availability   | service/network/uucp |

另请参见

uucp(1C), uux(1C), cron(1M), attributes(5)

| 引用名            | uusched – uucp file transport program scheduler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                 |              |                      |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|----------------------|
| 用法概要           | <code>/usr/lib/uucp/uusched [-u <i>debug-level</i>] [-x <i>debug-level</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                 |              |                      |
| 描述             | <p>uusched is the <a href="#">uucp(1C)</a> file transport scheduler. It is usually started by the daemon <i>uudemon.hour</i> that is started by <a href="#">cron(1M)</a> from an entry in user uucp's crontab file:</p> <pre>11,41 * * * * /etc/uucp/uucp/uudemon.hour</pre>                                                                                                                                                                                                                              |                |                 |              |                      |
| 选项             | <p>The options are for debugging purposes only. <i>debug-level</i> is a number between 0 and 9. Higher numbers give more detailed debugging information:</p> <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>-u <i>debug-level</i></code> Passes the <code>-u <i>debug-level</i></code> option <a href="#">uucico(1M)</a> as <code>-x <i>debug-level</i></code>.</li> <li><code>-x <i>debug-level</i></code> Outputs debugging messages from uusched.</li> </ul> |                |                 |              |                      |
| 文件             | <pre>/etc/uucp/Devices /etc/uucp/Permissions /etc/uucp/Systems /var/spool/locks/* /var/spool/uucp/* /var/spool/uucppublic/*</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                 |              |                      |
| 属性             | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                 |              |                      |
| 另请参见           | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ATTRIBUTE TYPE</th><th>ATTRIBUTE VALUE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Availability</td><td>service/network/uucp</td></tr> </tbody> </table> <p><a href="#">uucp(1C)</a>, <a href="#">uustat(1C)</a>, <a href="#">uux(1C)</a>, <a href="#">cron(1M)</a>, <a href="#">uucico(1M)</a>, <a href="#">attributes(5)</a></p>                                                                                                                                            | ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE | Availability | service/network/uucp |
| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                 |              |                      |
| Availability   | service/network/uucp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |              |                      |

引用名

Uutry, uutry – attempt to contact remote system with debugging on

用法概要

/usr/lib/uucp/Uutry [-r] [-c type] [-x debug-level] system-name

描述

Uutry is a shell script that is used to invoke [uucico\(1M\)](#) to call a remote site. Debugging is initially turned on and is set to the default value of 5. The debugging output is put in file */tmp/system-name*.

选项

The following options are supported:

-r

This option overrides the retry time that is set in file */var/uucp/.Status/system-name*.

-c type

The first field in the Devices file is the "Type" field. The -c option forces uucico to use only entries in the "Type" field that match the user-specified type. The specified type is usually the name of a local area network.

-x debug-level

*debug-level* is a number from 0 to 9. Higher numbers give more detailed debugging information.

文件

/etc/uucp/Devices

/etc/uucp/Limits

/etc/uucp/Permissions

/etc/uucp/Systems

*/tmp/system-name*

*/var/spool/locks/\**

*/var/spool/uucp/\**

*/var/spool/uucppublic/\**

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE      |
|----------------|----------------------|
| Availability   | service/network/uucp |

另请参见 [uucp\(1C\)](#), [uux\(1C\)](#), [uucico\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | uuxqt – execute remote command requests                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要 | <code>/usr/lib/uucp/uuxqt [-s <i>system</i>] [-x <i>debug-level</i>]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述   | <p>uuxqt is the program that executes remote job requests from remote systems generated by the use of the uux command. (<i>mail</i> uses uux for remote mail requests). uuxqt searches the spool directories looking for execution requests. For each request, uuxqt checks to see if all the required data files are available, accessible, and the requested commands are permitted for the requesting system. The <code>Permissions</code> file is used to validate file accessibility and command execution permission.</p> <p>There are two environment variables that are set before the uuxqt command is executed:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <code>UU_MACHINE</code> is the machine that sent the job (the previous one).</li><li>■ <code>UU_USER</code> is the user that sent the job.</li></ul> <p>These can be used in writing commands that remote systems can execute to provide information, auditing, or restrictions.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-s <i>system</i>                Specifies the remote <i>system</i> name.</li><li>-x <i>debug-level</i>        <i>debug-level</i> is a number from 0 to 9. Higher numbers give more detailed debugging information.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 文件   | <p><code>/etc/uucp/Limits</code><br/><code>/etc/uucp/Permissions</code><br/><code>/var/spool/locks/*</code><br/><code>/var/spool/uucp/*</code></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 另请参见 | <a href="#">mail(1)</a> , <a href="#">uucp(1C)</a> , <a href="#">uustat(1C)</a> , <a href="#">uux(1C)</a> , <a href="#">uucico(1M)</a> , <a href="#">attributes(5)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**引用名** vbiosd – vbios daemon

**用法概要** vbiosd

**描述** The vbiosd daemon is started at boot time to provide an execution environment for adapter-supplied VBIOS code that is used in graphics mode switching.

This mode switching occurs when exiting X, switching virtual terminals (see [vtdaemon\(1M\)](#) for more information), and during fast reboot.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Interface Stability | Uncommitted     |

**另请参见** [svcs\(1\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [vtdaemon\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

**附注** The vbios daemon is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/system/vbiosd:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | vdiskadm – 创建和管理虚拟磁盘                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要 | <pre> vdiskadm create -s size [-t type[:opt],[opt]                     [-c comment] vdbname  vdiskadm destroy [-r] vdbname snapshot  vdiskadm snapshot vdbname@snapname  vdiskadm rollback [-r] snapshot  vdiskadm clone [-c comment] vdbname snapshot clone_vdbname  vdiskadm move vdbname dir  vdiskadm rename vdbname snapshot vdbname snapshot  vdiskadm list [-fp]vdbname  vdiskadm verify vdbname  vdiskadm prop-get [-l] -p property vdbname  vdiskadm prop-set -p property=value vdbname  vdiskadm prop-add -p property=value vdbname  vdiskadm prop-del -p property vdbname  vdiskadm import [-fnpqm] [-x type] -d file zvol dsk                 [-t type[:opt]] vdbname  vdiskadm export -x type[:opt] -d file zvol dsk vdbname  vdiskadm convert [-t type[:opt]] vdbname  vdiskadm translate [-i type[:opt]] -I input_file -x type[:opt]                   -d output_file  vdiskadm help [command] </pre> |
| 描述   | <p><b>vdiskadm</b> 命令用于管理 <b>dom0</b> 中的虚拟磁盘。在上述“用法概要”部分中，<b>vdbname</b> 是虚拟磁盘的路径名；其最大长度为 <b>MAXPATHLEN</b>（1024 字节）。</p> <p><b>vdiskadm</b> 是作为一组子命令实现的，其中许多子命令具有自己的选项和操作数。下文中的“子命令”部分介绍了这些子命令。</p> <p>下面的各个小节介绍了与虚拟磁盘相关的概念。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 快照   | 快照是虚拟磁盘的只读副本。快照可以极快地创建，并且最初只占用一小部分空间。随着活动虚拟磁盘内数据的变化，快照将使用比与活动虚拟磁盘共享的数据更多的数据。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 克隆   | 克隆是虚拟磁盘的可写入副本。缺省类型的克隆是原始虚拟磁盘的合并（接合）副本。例如，当虚拟磁盘包含数个快照时，就会出现合并克隆；后续克隆操作将生成不包含快照的新虚拟磁盘。克隆与原始虚拟磁盘属于相同的类                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

型（即，`vmdk:fixed`）。创建合并克隆后，不存在返回至原始虚拟磁盘或其任何快照的链接。因为没有链接，这使得合并克隆可以移动到另一台物理计算机。

#### 数字值

在指定数字属性的值时可以使用适合人阅读的后缀（如 `k`、`KB`、`M`、`Gb` 等等，包括表示 `ZB` 的 `z`）。下面都是有效（且等效）的指定：

`1536M 1.5g 1.50GB`

#### 虚拟磁盘的类型

下面是受支持的虚拟磁盘类型和选项：

- `vmdk:fixed`
- `vmdk:sparse`
- `vdi:fixed`
- `vdi:sparse`
- `vhd:fixed`
- `vhd:sparse`
- `raw:fixed`

其中，`vmdk` 是本机 VMware 格式，`vdi` 是本机 VirtualBox 格式，`vhd` 是本机 Microsoft 格式，`raw` 描述的是看起来像原始磁盘的文件。`raw` 磁盘始终是 `fixed` 格式，因此可以显式设置或隐式推断该选项。

如果未指定类型，则缺省值为 `vmdk`。如果未指定选项，则对于类型 `raw`，缺省值为 `fixed`，对于类型 `vmdk`、`vdi` 和 `vhd`，缺省值为 `sparse`。

#### 本机属性和用户定义属性

属性分为两种类型：本机属性和用户定义属性。本机属性用于导出内部统计信息或控制 `vdiskadm` 行为。此外，本机属性分为可编辑属性和只读属性。用户定义属性是不会对 `vdiskadm` 行为产生影响的任意字符串。您可以使用它们来注释虚拟磁盘，但应使用在您的环境中有意义的方式。用户定义属性名称必须包含一个冒号(:) 字符，以与本机属性相区别。

属性仅与虚拟磁盘关联，与各个快照无关。

每个虚拟磁盘都有一组本机属性，用于导出有关虚拟磁盘的统计信息并控制各种行为。

以下是虚拟磁盘的本机属性：

##### `cdrom`

布尔属性，如果虚拟磁盘是 CDROM，则其值为 `true`。

##### `removable`

布尔属性，如果虚拟磁盘是可移除介质，则其值为 `true`。

##### `readonly`

布尔属性，如果虚拟磁盘是只读的，则其值为 `true`。此属性为只读。

##### `sectors`

数字属性，包含给定虚拟磁盘中的磁盘扇区数。此属性为只读。



**name**

字符串属性，为虚拟磁盘的名称。此属性为只读。

**max-size**

数字属性，包含虚拟磁盘的最大大小（以字节为单位）。此属性为只读。

**effective-size**

数字属性，包含虚拟磁盘的有效大小（以字节为单位）。有效大小包括数据文件和所有快照的大小。有效大小可以超过最大大小。此属性为只读。

**creation-time**

字符串属性，包含虚拟磁盘的创建日期和时间。此属性为只读。

**creation-time-epoch**

数字属性，以自新纪元以来的秒数（自 1970 年 1 月 1 日 00:00:00 UTC 以来的秒数）描述 **creation-time** 属性。此属性为只读。

**modification-time**

字符串属性，包含上次修改虚拟磁盘的日期和时间。此属性为只读。

**modification-time-epoch**

数字属性，以自新纪元以来的秒数（自 1970 年 1 月 1 日 00:00:00 UTC 以来的秒数）描述 **modification-time** 属性。此属性为只读。

**description**

字符串属性，其中包含在创建或克隆虚拟磁盘时提供的注释。此属性为只读。

**type**

字符串属性，其中包含虚拟磁盘的类型：**vmdk**、**vhd**、**vdi** 或 **raw**。此属性为只读。

**sparse**

布尔属性，如果虚拟磁盘是 **sparse** 格式的，则其值为 **true**。此属性为只读。

**owner**

字符串属性，其中包含虚拟磁盘所有者的用户名。此属性是可编辑的。

## 子命令

下面的各个小节介绍了 **vdiskadm** 的各个子命令及其参数。

```
vdiskadm create -s size [-t type[:opt],[opt]]
 [-c comment] vdbname
```

在 **vdbname** 指定的位置创建指定大小的新虚拟磁盘。如果 **vdbname** 包含虚拟磁盘的路径，则在创建虚拟磁盘期间将创建基于该路径的目录。此子命令具有下列选项。

**-t type[:opt],[opt]**

指定要创建的虚拟磁盘的类型。缺省类型为 **vmdk**。对于 **vmdk** 和 **vdi** 类型，缺省选项为 **sparse**。对于 **raw** 类型，缺省选项为 **fixed**。

**-c comment**

可以添加到虚拟磁盘的注释。

**vdiskadm destroy**      **vdiskadm destroy [-r] *vdname|snapshot***

销毁指定的虚拟磁盘或快照。缺省情况下，如果指定的虚拟磁盘包含快照，则销毁操作将失败。此子命令具有下列选项。

**-r**

递归销毁虚拟磁盘，包括与该虚拟磁盘关联的所有快照。

**vdiskadm snapshot**      **vdiskadm snapshot *vdname@snapname***

使用指定的 *snapname* 创建虚拟磁盘的快照。此子命令没有选项。

**vdiskadm rollback**      **vdiskadm rollback [-r] *snapshot***

将虚拟磁盘回滚到以前的某个快照。回滚虚拟磁盘后，自创建快照以来更改过的所有数据都将丢弃，虚拟磁盘将恢复到创建快照时的状态。缺省情况下，该命令无法回滚到除最新快照以外的快照。要进一步回滚，必须通过指定 **-r** 选项销毁中间的所有快照。此子命令具有下列选项。

**-r**

递归销毁比指定的快照更新的快照。

**vdiskadm clone**      **vdiskadm [-c *comment*] *vdname|snapshot clone\_vdname***

创建指定快照或虚拟磁盘的克隆。将使用被克隆的虚拟磁盘的类型、选项以及大小创建克隆。如果 *clone\_vdname* 包含路径，则创建克隆虚拟磁盘期间将创建基于该路径的目录。缺省情况下，将创建合并克隆映像。此子命令具有下列选项。

**-c *comment***

可以添加到克隆虚拟磁盘的注释。

**vdiskadm move**      **vdiskadm move *vdname dir***

将指定的虚拟磁盘移至指定目录。虚拟磁盘保留原来的名称。新目录必须存在。此子命令没有选项。

**vdiskadm rename**      **vdiskadm rename *vdname|snapshot vdname|snapshot***

重命名虚拟磁盘或快照。此子命令没有选项。

**vdiskadm list**      **vdiskadm list [-fp]*vdname***

列出指定的虚拟磁盘及其快照。此子命令具有下列选项。

**-f**

列出与虚拟磁盘关联的所有文件。该列表包括存储文件和范围。

**-p**

以易于解析的格式列出文件，在文件前加上标签 **file:**、**snapshot:** 或 **store**。

|                   |                                                                                                               |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| vdiskadm verify   | vdiskadm verify <i>vdname</i>                                                                                 |
|                   | 如果 Solaris 无法识别或打开虚拟磁盘，则会返回错误。此子命令没有选项。                                                                       |
| vdiskadm prop-get | vdiskadm prop-get [-l] -p <i>property</i> <i>vdname</i>                                                       |
|                   | 为指定的虚拟磁盘返回属性的值。属性值 <i>all</i> 将为虚拟磁盘显示所有本机属性和用户定义属性。此子命令具有下列选项。                                               |
|                   | -l<br>给出更多属性信息，例如属性的可写入状态。                                                                                    |
|                   | -p <i>property</i><br>指定要查询的属性并显示该属性的值。对于属性 <i>all</i> ，在属性值之前将显示属性的名称、一个冒号和一个空格。                             |
| vdiskadm prop-set | vdiskadm prop-set -p <i>property=value</i> <i>vdname</i>                                                      |
|                   | 为指定的虚拟磁盘设置指定属性的值。 <i>property</i> 可以是本机属性或用户定义属性，但必须是可写的。用来更改使用 <i>prop-add</i> 子命令添加的属性的值。此子命令具有下列选项。        |
|                   | -p <i>property=value</i><br>指定要设置的属性。                                                                         |
| vdiskadm prop-add | vdiskadm -p <i>property=value</i> <i>vdname</i>                                                               |
|                   | 将具有指定值的用户定义属性添加到指定的虚拟磁盘。如果该属性已存在，则会返回错误。用户定义属性名称必须包含一个冒号字符 (:)。此子命令具有下列选项。                                    |
|                   | -p <i>property=value</i><br>指定要添加的属性。                                                                         |
| vdiskadm prop-del | vdiskadm prop-del -p <i>property</i> <i>vdname</i>                                                            |
|                   | 从指定的虚拟磁盘删除用户定义属性。此子命令具有下列选项。                                                                                  |
|                   | -p <i>property</i><br>指定要删除的属性。                                                                               |
| vdiskadm import   | vdiskadm import [-fnpqm] [-x <i>type</i> ] -d <i>file zvol dsk \</i><br>[-t <i>type[:opt]</i> ] <i>vdname</i> |
|                   | 使用来自文件或块设备的数据新建虚拟磁盘。文件的格式可以是 <i>vdi</i> 、 <i>vhd</i> 、 <i>vmdk</i> 或 <i>raw</i> 。块设备始终假设为原始格式。此子命令具有以下选项。     |
|                   | -f<br>返回将在导入进程中使用的文件的列表。                                                                                      |
|                   | -n<br>显示来自导入的输出但不实际运行导入。                                                                                      |
|                   | -p<br>以易于解析的格式显示文件。                                                                                           |

- q  
以无任何输出的静默模式运行。
- m  
将导入的文件移至虚拟磁盘，不复制数据。
- x *type*  
指定要导入的虚拟磁盘数据的类型。如果 `vdiskadm` 无法检测导入的文件类型，则必须指定 -x。
- d *file|zvol|dsk*  
包含要导入数据的文件或块设备。
- t *type[:opt]*  
指定将在导入时创建的虚拟磁盘的类型。缺省类型为 `vmdk`。对于 `vmdk`、`vdi` 和 `vhd` 类型，缺省的 *opt* 为 `sparse`。对于 `raw` 类型，缺省的 *opt* 为 `fixed`。

`vdiskadm export`      `vdiskadm export -x type[:opt] -d file|zvol|dsk vdname`

将数据从虚拟磁盘导出到文件或块设备。此子命令具有以下选项。

- x *type[:opt]*  
指定要导出的虚拟磁盘数据的类型。
- d *file|zvol|dsk*  
接收要导出数据的文件或块设备。

`vdiskadm convert`      `vdiskadm convert [-t type[:opt]] vdname`

将虚拟磁盘转换为其他类型的虚拟磁盘。此子命令具有以下选项。

- t *type[:opt]*  
指定将在转换时创建的虚拟磁盘的类型。缺省类型为 `vmdk`。对于 `vmdk`、`vdi` 和 `vhd` 类型，缺省的 *opt* 为 `sparse`。对于 `raw` 类型，缺省的 *opt* 为 `fixed`。

`vdiskadm translate`      `vdiskadm translate [-i type[:opt]] -I input_file \`  
                              `-x type[:opt] -d output_file`

将数据从一种虚拟磁盘数据类型转换为另一种，但不创建虚拟磁盘。此子命令具有以下选项。

- i *type[:opt]*  
指定要转换的虚拟磁盘数据的输入类型。如果 `vdiskadm` 无法检测输入文件类型，则必须指定 -i。
- I *input\_file*  
包含要转换数据的文件或块设备。
- x *type[:opt]*  
指定要转换的虚拟磁盘数据的输出类型。对于 `vmdk`、`vdi` 和 `vhd` 类型，缺省的 *opt* 为 `sparse`。对于 `raw` 类型，缺省的 *opt* 为 `fixed`。

**-d *output\_file***

接收要转换数据的文件或块设备。*output\_file* 不能已经存在。将在转换期间创建该文件。

**vdiskadm help**

**vdiskadm help [*command*]**

显示常规的或特定于命令的帮助消息。此子命令只能包含命令名称这一可选参数。

## 示例

**示例1 创建 vmdk 稀疏文件**

以下命令将在目录 `/guests/disks` 中创建一个大小为 8 GB、名为 `disk1` 的虚拟磁盘。

```
vdiskadm create -s 8g -t vmdk:sparse /guests/disks/disk1
```

**示例2 创建快照**

以下命令将为 `/guests/disks/disk1` 中的虚拟磁盘创建快照。快照名为 `install`。

```
vdiskadm snapshot /guests/disks/disk1@install
```

**示例3 创建和销毁快照**

以下命令将为 `/guests/disks/disk1` 中的虚拟磁盘创建两个快照（名为 `install` 和 `bfu`）。第三个命令将销毁新创建的快照 `install`。

```
vdiskadm snapshot /guests/disks/disk1@install
vdiskadm snapshot /guests/disks/disk1@bfu
vdiskadm destroy /guests/disks/disk1@install
```

**示例4 回滚虚拟磁盘**

以下命令将虚拟磁盘的内容恢复到名为 `install` 的快照，删除中间的所有快照。

```
vdiskadm rollback -r /guests/disks/disk1@install
```

**示例5 列出虚拟磁盘和快照**

以下命令将列出与虚拟磁盘 `/guests/disks/disk1` 关联的所有映像。

```
vdiskadm list /guests/disks/disk1
disk1@install
disk1@bfu
disk1
```

**示例6 创建克隆**

以下命令将创建一个新的虚拟磁盘，该虚拟磁盘是虚拟磁盘 `/guests/disks/disk1` 的接合副本。该克隆是以与原始虚拟磁盘相同的格式（即 `vmdk:sparse`）创建的。

```
vdiskadm clone /guests/disks/disk1 /guests/clone/clone_disk1
```

示例7 添加用户定义属性

以下命令将向虚拟磁盘添加用户定义属性并为其赋予指定值。可选择此属性来提供此虚拟磁盘数据的来源和要求，使用必需的冒号来分隔字段。

```
vdiskadm prop-add -p com.sun:required-nic=2 /guests/disks/disk1
```

示例8 导入现有的 vmdk 格式文件

以下命令接受现有的 vmdk 格式文件并将其导入到虚拟磁盘。

```
vdiskadm import -d /downloads/appliance.vmdk /guests/import/disk1
```

示例9 导入 vmdk 文件并将其转换为 vhd

以下命令接受现有的 vmdk 格式文件，并在导入时将其转换为 vhd 类型的虚拟磁盘。

```
vdiskadm import -d /downloads/appliance.vmdk -t vhd \
/guests/import/disk1
```

示例10 从 zvol 导入数据

以下命令将从 zvol 导入虚拟磁盘数据，并在导入时将其转换为 vmdk:fixed 类型的虚拟磁盘。

```
vdiskadm import -d /dev/zvol/dsk/pool1/disk1 -t vmdk:fixed \
/guests/import/disk1
```

示例11 将数据导出到块设备

以下命令接受现有的虚拟磁盘，并在导出时将其转换为 raw 类型的磁盘分片。

```
vdiskadm export -d /dev/dsk/c0t1d0s3 -x raw /guests/disks/disk1
```

示例12 转换虚拟磁盘类型

以下命令接受现有的虚拟磁盘并将其（就地）转换为其他格式类型。

```
vdiskadm convert -t vdi:fixed /guests/disks/disk1
```

示例13 将数据从一种类型转换为另一种类型

以下命令可在不创建虚拟磁盘的情况下，将虚拟磁盘格式文件中的数据转换为写入 zvol 的原始数据。

```
vdiskadm translate -I /downloads/appliance.vmdk -x raw \
-d /dev/zvol/dsk/pool1/disk1
```

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型 | 属性值                     |
|------|-------------------------|
| 可用性  | system/storage/vdiskadm |

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

另请参见

[attributes\(5\)](#)

引用名

用法概要

描述

vdpd – VSI Discovery and Configuration Protocol daemon

/usr/lib/vdpd

svc:/network/evb/vdp:default

vdpd is a system daemon that exchanges VSI (Virtual Station Interface or VNIC) information using VDP and ECP protocols, defined in the IEEE 802.1qbg specification. The vdpd daemon is controlled through the service management facility (SMF, see [smf\(5\)](#)) service instance:

svc:/network/evb/vdp:default

This means that [svcadm\(1M\)](#) must be used to start, stop, restart, and refresh the vdpd daemon. The daemon is enabled by default. To enable VDP exchanges for any VNIC created on the system, this daemon should be running.

The vdpd daemon has no options. Note that it is a Project Private interface.

示例

示例 1 Enabling the vdpd Daemon

The following svcadm command enables the vdpd daemon.

# svcadm enable network/vdpd

# svcs network/vdpd

STATE STIME FMRI

online 1:32:31 svc:/network/evb/vdp:default

示例 2 Disabling the vdpd Daemon

The following svcadm command disables the vdpd daemon.

# svcadm disable network/vdpd

# svcs network/vdpd

STATE STIME FMRI

disabled 1:33:41 svc:/network/evb/vdp:default

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE     |
|---------------------|---------------------|
| Availability        | service/network/evb |
| Interface Stability | Project Private     |

另请参见

[dladm\(1M\)](#), [lldpadm\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

IEEE Std 802.1 Qbg/D1.6: Draft Standard for Local and Metropolitan Area

Networks-Virtual Bridged Local Area Networks; Amendment XX : Edge Virtual Bridging.



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | virt-convert – convert virtual machines between formats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 用法概要 | virt-convert [ <i>option</i> ]... <i>input.vmx</i>   <i>input.ovf</i>   <i>input-dir</i><br>[ <i>output.xml</i>   <i>output-dir</i> ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 描述   | <p>The <code>virt-convert</code> program is a command line tool for converting virtual machines (VMs) from one format to another. It accepts either a VM definition file (such as VMware <code>vmx</code> format) or a directory containing a VM. By default, a new VM definition file, and converted disk images, will be placed in a new output directory.</p> <p>If an output directory is specified, it will be created if necessary, and the output VM definition placed within the new directory, along with any disk images, as needed.</p> <p>If an output VM definition file is specified, it will be created alongside any disks in the same directory.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 选项   | <p>Any of the following options can be omitted, in which case <code>virt-convert</code> will use defaults when required. An input VM definition or containing directory must be provided. By default, an output directory is generated based upon the name of the VM. The default input format is VMware <code>vmx</code>, and the default output format is a <code>libvirt</code> “image” XML definition.</p> <p><code>-a, --arch=<i>arch</i></code><br/>Architecture of the virtual machine (<code>i686</code>, <code>x86_64</code>, <code>ppc</code>). Defaults to that of the host machine.</p> <p><code>-D, --disk-format=<i>format</i></code><br/>Output disk format, or none if no conversion should be performed. <i>format</i> is one of:</p> <p>none<br/>No disks are converted or copied.</p> <p><code>vmdk</code><br/>VMWare VMDK format</p> <p><code>raw</code><br/>raw file</p> <p><code>vdisk</code><br/>vdisk format (see <a href="#">vdiskadm(1M)</a>)</p> <p><code>-d, --debug</code><br/>Display debugging information.</p> <p><code>-h, --help</code><br/>Display the help message and exit.</p> <p><code>-i, --input-format <i>format</i></code><br/>Input format. Currently, <code>vmx</code> and <code>ovf</code> are supported.</p> <p><code>--noacpi</code><br/>Override the OS type and variant to disable the ACPI setting for fully virtualized guest.</p> |

- noapic  
Override the OS type and variant to disable the APIC setting for fully virtualized guest.
- o, --output-format *format*  
Output format. Currently, the supported output formats are `virt-instance` and `virt-image`. `virt-instance` is the recommended format for Solaris.
- os-type=*os\_type*  
Optimize the guest configuration for a type of operating system. This will attempt to pick the most suitable ACPI and APIC settings, optimally supported mouse drivers, and generally accommodate other operating system quirks.
- os-variant=*os\_variant*  
Further optimize the guest configuration for a specific operating system variant. This parameter is optional.
- p, --paravirt  
Create a paravirtualized guest image. Convert machine to a paravirtualized Xen-based image.
- q, --quiet  
Avoid verbose output.
- v, --hvm  
Create a fully virtualized guest image. Convert machine to a `hvm/qemu`-based image (this is the default if `--paravirt` is not specified).

示例

示例 1 Converting a VMware VMX appliance

The following sequence of commands converts a VMware VMX appliance and imports it into Solaris xVM.

```
virt-convert -o virt-instance /guests/vmx-appliance/ \
/guests/xvm-appliance/
virsh define --relative-path=/guests/xvm-appliance/ \
\guests/xvm-appliance/appliance.xml
```

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE       |
|---------------------|-----------------------|
| Availability        | system/xvm/header-xvm |
| Interface Stability | Volatile              |

另请参见

[vdiskadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

**Caveats** Not all conversions will result in a working guest installation. If the source OS image is configured to use SCSI disks, the use of IDE disks may cause the OS boot to fail. Some images may be configured to use the VMware drivers such as `vlance`. In the `vlance` case and in general, device emulation support may not be sufficient for all OS installations.

**Authors** Written by Joey Boggs and John Levon.

See the `AUTHORS` file in the source distribution for the complete list of credits.

**引用名**                    virtinfo – virtualization domain information

**用法概要**                virtinfo [ -acdpsu ]

**描述**                    The virtinfo utility provides virtualization information returned by [libv12n\(3LIB\)](#) about the current domain. When options are specified, symbols that represent one or more virtualization domain characteristics are written to standard output. If no options are specified, virtinfo shows only the virtualization domain type.

**选项**                    The virtinfo command supports the following options:

- a     Shows all information that is currently available from the system.
- c     Shows the network node name of the control domain. This name is identical to the string shown by running the `uname -n` command on the control domain.
- d     Shows the domain name for this virtual domain.
- p     Shows information in a parseable format.

          The parseable output for Logical Domains (LDoms) has the following format:

```
VERSION 1.0
DOMAINROLE|impl=LDoms|control={true|false}|
 io={true|false}|service={true|false}|
 root={true|false}
DOMAINNAME|name=domain-name
DOMAINUUID|uuid=uuid
DOMAINCONTROL|name=control-domain-nodename
DOMAUNCHASSIS|serialno=serial-no
```

- s     Shows the platform serial number.
- t     Shows the domain type.

          The domain type for Logical Domains is a string of one or more of the following blank-separated values:

|         |                      |
|---------|----------------------|
| LDoms   | LDoms implementation |
| control | Control domain       |
| guest   | Guest domain         |
| I/O     | I/O domain           |
| service | Service domain       |
| root    | Root I/O domain      |

          Note that the `control` and `guest` values are mutually exclusive.

-u Shows the universally unique identifier (UUID) of the domain. See the [libuuid\(3LIB\)](#) man page.

退出状态 The following exit values are returned:

- 0 Successful completion.
- >0 An error occurred.

示例 示例1 Viewing Default Information

The following example shows the default information about the domain:

```
$ virtinfo
Domain role: LDoms control I/O service root

The current domain is the control domain, which is also an
I/O domain, the service domain and a root I/O domain.
```

示例2 Viewing All Information

The following example shows all available information about the domain:

```
$ virtinfo -a
Domain role: LDoms control I/O service root
Domain name: primary
Domain UUID: 8e0d6ec5-cd55-e57f-ae9f-b4cc050999a4
Control domain: san-t2k-6
Chassis serial#: 0704RB0280
```

示例3 Viewing All Information In a Parsable Format

The following example shows all available information about the domain in a parsable format:

```
$ virtinfo -ap
VERSION 1.0
DOMAINROLE|impl=LDoms|control=true|io=true|service=true|root=true
DOMAINNAME|name=primary
DOMAINUUID|uuid=8e0d6ec5-cd55-e57f-ae9f-b4cc050999a4
DOMAINCONTROL|name=san-t2k-6
DOMAINCHASSIS|serialno=0704RB0280
```

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Uncommitted     |

另请参见 [libuuid\(3LIB\)](#), [libv12n\(3LIB\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | vmstat – report virtual memory statistics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 用法概要 | vmstat [-ipqsS] [-T u   d] [disks] [interval [count]]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 描述   | <p>vmstat reports virtual memory statistics regarding kernel thread, virtual memory, disk, trap, and CPU activity.</p> <p>On MP (multi-processor) systems, vmstat averages the number of CPUs into the output. For per-processor statistics, see <a href="#">mpstat(1M)</a>.</p> <p>vmstat only supports statistics for certain devices. For more general system statistics, use <a href="#">sar(1)</a>, <a href="#">iostat(1M)</a>, or <a href="#">sar(1M)</a>.</p> <p>Without options, vmstat displays a one-line summary of the virtual memory activity since the system was booted.</p> <p>During execution of the kernel status command, the state of the system can change. If relevant, a state change message is included in the vmstat output, in one of the following forms:</p> <pre>&lt;&lt;device added: sd0&gt;&gt; &lt;&lt;device removed: sd0&gt;&gt; &lt;&lt;processors added: 1, 3&gt;&gt; &lt;&lt;processors removed: 1, 3&gt;&gt;</pre> <p>See 《<a href="#">Oracle Solaris 管理：常见任务</a>》 for device naming conventions for disks.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-i      Report the number of interrupts per device. <i>count</i> and <i>interval</i> does not apply to the -i option.</li> <li>-p      Report paging activity in details. This option will display the following, respectively: <ul style="list-style-type: none"> <li>epi    Executable page-ins.</li> <li>epo    Executable page-outs.</li> <li>epf    Executable page-frees.</li> <li>api    Anonymous page-ins.</li> <li>apo    Anonymous page-outs.</li> <li>apf    Anonymous page-frees.</li> <li>fpi    File system page-ins.</li> <li>fpo    File system page-outs.</li> <li>fpf    File system page-frees.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

When executed in a zone and if the pools facility is active, all of the above only report activity on the processors in the processor set of the zone's pool.

- q Suppress messages related to state changes.
- s Display the total number of various system events since boot. *count* and *interval* does not apply to the -s option.
- S Report on swapping rather than paging activity. This option will change two fields in vmstat's "paging" display: rather than the "re" and "mf" fields, vmstat will report "si" (swap-ins) and "so" (swap-outs).
- T u | d Specify u for a printed representation of the internal representation of time. See [time\(2\)](#). Specify d for standard date format. See [date\(1\)](#).

操作数

The following operands are supported:

- count* Specifies the number of times that the statistics are repeated. *count* does not apply to the -i and -s options.
- disks* Specifies which disks are to be given priority in the output (only four disks fit on a line). Common disk names are id, sd, xd, or xy, followed by a number (for example, sd2, xd0, and so forth).
- interval* Specifies the last number of seconds over which vmstat summarizes activity. This number of seconds repeats forever. *interval* does not apply to the -i and -s options.

示例

示例1 Using vmstat

The following command displays a summary of what the system is doing every five seconds.

example% **vmstat 5**

```
kthr memory page disk faults cpu
r b w swap free re mf pi p fr de sr s0 s1 s2 s3 in sy cs us sy id
0 0 0 11456 4120 1 41 19 1 3 0 2 0 4 0 0 48 112 130 4 14 82
0 0 1 10132 4280 0 4 44 0 0 0 0 0 23 0 0 211 230 144 3 35 62
0 0 1 10132 4616 0 0 20 0 0 0 0 0 19 0 0 150 172 146 3 33 64
0 0 1 10132 5292 0 0 9 0 0 0 0 0 21 0 0 165 105 130 1 21 78
1 1 1 10132 5496 0 0 5 0 0 0 0 0 23 0 0 183 92 134 1 20 79
1 0 1 10132 5564 0 0 25 0 0 0 0 0 18 0 0 131 231 116 4 34 62
1 0 1 10124 5412 0 0 37 0 0 0 0 0 22 0 0 166 179 118 1 33 67
1 0 1 10124 5236 0 0 24 0 0 0 0 0 14 0 0 109 243 113 4 56 39
^C
```

example%

The fields of vmstat's display are



# 示例 1 Using vmstat (续)

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kthr   | Report the number of kernel threads in each of the three following states:<br>r     the number of kernel threads in run queue<br>b     the number of blocked kernel threads that are waiting for resources I/O, paging, and so forth<br>w     the number of swapped out lightweight processes (LWPs) that are waiting for processing resources to finish.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| memory | Report on usage of virtual and real memory.<br>swap    available swap space (Kbytes)<br>free    size of the free list (Kbytes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| page   | Report information about page faults and paging activity. The information on each of the following activities is given in units per second.<br>re    page reclaims — but see the -S option for how this field is modified.<br>mf    minor faults — but see the -S option for how this field is modified.<br>pi    kilobytes paged in<br>po    kilobytes paged out<br>fr    kilobytes freed<br>de    anticipated short-term memory shortfall (Kbytes)<br>sr    pages scanned by clock algorithm<br><br>When executed in a zone and if the pools facility is active, all of the above (except for “de”) only report activity on the processors in the processor set of the zone's pool. |
| disk   | Report the number of disk operations per second. There are slots for up to four disks, labeled with a single letter and number. The letter indicates the type of disk (s = SCSI, i = IPI, and so forth); the number is the logical unit number.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| faults | Report the trap/interrupt rates (per second).<br>in    interrupts<br>sy    system calls<br>cs    CPU context switches<br><br>When executed in a zone and if the pools facility is active, all of the above only report activity on the processors in the processor set of the zone's pool.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

示例 1 Using vmstat (续)

cpu Give a breakdown of percentage usage of CPU time. On MP systems, this is an average across all processors.

us user time

sy system time

id idle time

When executed in a zone and if the pools facility is active, all of the above only report activity on the processors in the processor set of the zone's pool.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | See below.      |

Invocation is evolving. Human readable output is unstable.

另请参见

[date\(1\)](#), [sar\(1\)](#), [iostat\(1M\)](#), [mpstat\(1M\)](#), [sar\(1M\)](#), [time\(2\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

The sum of CPU utilization might vary slightly from 100 because of rounding errors in the production of a percentage figure.

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名    | vntsd – 用于 Logical Domains 的虚拟网络终端服务器守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 用法概要   | <code>/usr/lib/ldoms/vntsd</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述     | <p>vntsd 守护进程是一个通过使用 <a href="#">telnet(1)</a> 支持到 Logical Domains (LDoms) 控制台的连接的服务器。当 telnet 会话启动时，vntsd 会向客户机发送 telnet 选项来表明要远程回显字符并抑制前进的意愿。</p> <p>这些控制台由 LDoms Manager 分为若干个组。每个控制台组都分配有唯一的组名和 TCP 端口号。vntsd 使用组的端口号来导出对该组内的控制台的访问权限。要与某个控制台或控制台组建立连接，用户需要使用对应组的端口号启动 <a href="#">telnet(1)</a> 会话。根据该组内控制台的数量，vntsd 将执行下面的两个操作之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果组内只有一个控制台，则 vntsd 将会话连接至该 LDoms 控制台。</li> <li>■ 如果组内有多个控制台，则 vntsd 将提示用户选择要连接到的控制台，如下面的“多控制台选项”部分所示。</li> </ul> <p>对于每个控制台，vntsd 仅向连接到该控制台的第一个用户提供写访问权限。之后连接到该控制台的用户只允许从控制台进行读取，并等待写访问权限。当第一个用户断开连接后，写特权将移交到在队列中等待的下一个用户。如果没有写特权的用户尝试向控制台进行写入，则 vntsd 将显示以下消息：</p> <pre>You do not have write access</pre> <p>没有写访问权限的用户可以通过使用 <code>~w</code> 特殊控制台命令（在下面的“特殊控制台命令”部分中介绍）强行获取写访问权限。</p> <p>vntsd 只能以超级用户特权进行调用或者由具备合适的安全配置文件的人员进行调用。</p> |
| 选项     | vntsd 的选项分为多控制台选项和控制台命令。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 多控制台选项 | <p>当一个组中有多个 LDoms 控制台时，支持下面列出的选项。这些选项的使用语法为：</p> <pre>&lt;hostname&gt;-vnts-&lt;group-name&gt;: &lt;option&gt;</pre> <p>例如：</p> <pre>myhost-vnts-salesgroup: h</pre> <p>h 选项调用帮助，如下所述。</p> <pre>h</pre> <p>显示以下帮助文本：</p> <pre>h -- this help l -- list of consoles q -- quit c{id}, n{name} -- connect to console of domain {id} or domain name</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

l  
列出组内的所有控制台。例如：

| DOMAIN ID | DOMAIN NAME | DOMAIN STATE |
|-----------|-------------|--------------|
| 0         | ldg1        | online       |
| 1         | ldg2        | connected    |
| ...       | ...         | ...          |

两个域状态及其含义为：

online ( 联机 )  
无任何用户连接至该控制台。

connected ( 已连接 )  
至少一个用户已经连接至该控制台。

q  
从 vntsd 断开连接。

c{id}, n{name}  
连接到指定的控制台。连接时，将显示以下消息：

Connecting to console <domain-name> in group <group-name>  
Press ~? for control options ....

特殊控制台命令

作为行的第一个字符出现的波浪号 (~) 是一个转义信号，指示 vntsd 执行特殊控制台命令。双波浪号 (~~) 序列输出一个波浪号。与开头的波浪号结合使用时，vntsd 接受以下特殊控制台命令：

~.  
从控制台或控制台组断开连接。

~w  
强制获取对控制台的写访问权限。

~p  
从该控制台断开连接，并连接到控制台列表中紧邻该控制台的前一个控制台。

~n  
从该控制台断开连接，并连接到控制台列表中紧邻该控制台的后一个控制台。

~#  
发送中断信号。

~^B  
发送替代中断信号。

~?  
显示 vntsd 帮助，如下所示：

- ~# - Send break
- ~^B - Send alternate break
- ~. - Exit from this console

~w - Force write access  
~n - Console next  
~p - Console previous  
~? - Help

文件

/usr/lib/ldoms/vntsd  
二进制可执行 vntsd 文件。

/usr/lib/ldoms/vntsd.xml  
vntsd 的服务管理工具 (smf(5)) 清单文件。

属性

有关下列属性的说明，请参见 attributes(5)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/ldoms   |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见

telnet(1)、svccfg(1M)、usermod(1M)、auth\_attr(4)、attributes(5)、smf(5)

附注

vntsd 由服务管理工具 smf(5) 管理，其服务标识符为：

svc:/ldoms/vntsd

可以使用 svccfg(1M) 命令更改以下属性：

vntsd/vcc\_device  
设置 vntsd 将连接到的虚拟控制台集中器 (virtual console concentrator, vcc) 驱动程序的一个实例。

vntsd/listen\_addr  
使用以下语法设置 vntsd 将侦听的 IP 地址：

vntsd/listen\_addr:"xxx.xxx.xxx.xxx"

...其中 xxx.xxx.xxx.xxx 是一个有效的 IP 地址。此属性的缺省值是侦听 IP 地址 127.0.0.1。如果该值设置为控制域的 IP 地址，则用户可以通过网络连接到来宾控制台。

注–启用对控制台的网络访问有安全问题。任何用户都将能够连接到控制台，因此，缺省情况下它被禁用。

vntsd/timeout\_minutes  
设置超时（以分钟为单位）。如果控制台上没有任何活动（输入或输出），vntsd 将使 telnet 连接超时（关闭）。缺省值为 0，即禁用超时。

vntsd/authorization  
为正被访问的域控制台启用用户和角色的授权检查。该属性的缺省值为 false 以维护向后兼容性。要启用授权检查，可使用 svccfg(1M) 命令将该属性的值设置为 true。启用该选项后，vntsd 将在 localhost 上侦听并接受连接。当启用了该选项

时，如果 `listen_addr` 属性指定了替代 IP 地址，则 `vntsd` 将忽略替代 IP 地址并继续在 `localhost` 上侦听。从其他主机启动的连接也将失败。授权可用于访问所有控制台或控制台组，或访问特定控制台或控制台组。当启用 `vntsd` 服务时，以下授权会添加到授权描述数据库 `auth_attr(4)`：

```
solaris.vntsd.consoles:::Access All LDoms Guest Consoles::
```

添加基于控制台组名称的细粒度授权。例如，如果要被授权的控制台组的名称为 `ldg1`，则会将以下条目添加到 `auth_attr(4)` 文件中：

```
solaris.vntsd.console-ldg1:::Access Specific LDoms Guest Console::
```

缺省情况下，会为 `root` 用户或角色分配可访问所有控制台的授权。超级用户或者具有合适特权的用户可以使用 `usermod(1M)` 命令为其他用户或角色分配所需的授权。

以下示例向用户 `user1` 授予可访问所有域控制台的授权。

```
usermod -A "solaris.vntsd.consoles" user1
```

以下示例向用户 `user1` 授予可访问名为 `ldg1` 的控制台组的授权：

```
usermod -A "solaris.vntsd.console-ldg1" user1
```

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                               | volcopy – make an image copy of file system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| 用法概要                              | <pre>volcopy [-F <i>FSType</i>] [-V] [<i>generic_options</i>]         [-o <i>FSType-specific_options</i>] <i>operands</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| 描述                                | volcopy makes a literal copy of the file system. This command may not be supported for all <i>FSTypes</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| 选项                                | <p>The following options are supported:</p> <table><tr><td>-F <i>FSType</i></td><td>Specify the <i>FSType</i> on which to operate. The <i>FSType</i> should either be specified here or be determinable from <code>/etc/vfstab</code> by matching the <i>operands</i> with an entry in the table. Otherwise, the default file system type specified in <code>/etc/default/fs</code> will be used.</td></tr><tr><td>-V</td><td>Echo the complete command line, but do not execute the command. The command line is generated by using the options and arguments provided by the user and adding to them information derived from <code>/etc/vfstab</code>. This option should be used to verify and validate the command line.</td></tr><tr><td><i>generic_options</i></td><td>Options that are commonly supported by most <i>FSType</i>-specific command modules. The following options are available:<table><tr><td>-a</td><td>Require the operator to respond “yes” or “no” instead of simply waiting ten seconds before the copy is made.</td></tr><tr><td>-s</td><td>(Default) Invoke the DEL if wrong verification sequence.</td></tr></table></td></tr><tr><td>-o <i>FSType-specific_options</i></td><td>Specify <i>FSType</i>-specific options in a comma separated (without spaces) list of suboptions and keyword-attribute pairs for interpretation by the <i>FSType</i>-specific module of the command.</td></tr></table> | -F <i>FSType</i> | Specify the <i>FSType</i> on which to operate. The <i>FSType</i> should either be specified here or be determinable from <code>/etc/vfstab</code> by matching the <i>operands</i> with an entry in the table. Otherwise, the default file system type specified in <code>/etc/default/fs</code> will be used. | -V | Echo the complete command line, but do not execute the command. The command line is generated by using the options and arguments provided by the user and adding to them information derived from <code>/etc/vfstab</code> . This option should be used to verify and validate the command line. | <i>generic_options</i> | Options that are commonly supported by most <i>FSType</i> -specific command modules. The following options are available: <table><tr><td>-a</td><td>Require the operator to respond “yes” or “no” instead of simply waiting ten seconds before the copy is made.</td></tr><tr><td>-s</td><td>(Default) Invoke the DEL if wrong verification sequence.</td></tr></table> | -a | Require the operator to respond “yes” or “no” instead of simply waiting ten seconds before the copy is made. | -s | (Default) Invoke the DEL if wrong verification sequence. | -o <i>FSType-specific_options</i> | Specify <i>FSType</i> -specific options in a comma separated (without spaces) list of suboptions and keyword-attribute pairs for interpretation by the <i>FSType</i> -specific module of the command. |
| -F <i>FSType</i>                  | Specify the <i>FSType</i> on which to operate. The <i>FSType</i> should either be specified here or be determinable from <code>/etc/vfstab</code> by matching the <i>operands</i> with an entry in the table. Otherwise, the default file system type specified in <code>/etc/default/fs</code> will be used.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| -V                                | Echo the complete command line, but do not execute the command. The command line is generated by using the options and arguments provided by the user and adding to them information derived from <code>/etc/vfstab</code> . This option should be used to verify and validate the command line.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| <i>generic_options</i>            | Options that are commonly supported by most <i>FSType</i> -specific command modules. The following options are available: <table><tr><td>-a</td><td>Require the operator to respond “yes” or “no” instead of simply waiting ten seconds before the copy is made.</td></tr><tr><td>-s</td><td>(Default) Invoke the DEL if wrong verification sequence.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -a               | Require the operator to respond “yes” or “no” instead of simply waiting ten seconds before the copy is made.                                                                                                                                                                                                  | -s | (Default) Invoke the DEL if wrong verification sequence.                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| -a                                | Require the operator to respond “yes” or “no” instead of simply waiting ten seconds before the copy is made.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| -s                                | (Default) Invoke the DEL if wrong verification sequence.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| -o <i>FSType-specific_options</i> | Specify <i>FSType</i> -specific options in a comma separated (without spaces) list of suboptions and keyword-attribute pairs for interpretation by the <i>FSType</i> -specific module of the command.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| 操作数                               | <p>The following operands are supported:</p> <table><tr><td><i>operands</i></td><td>generally include the device and volume names and are file system specific. A detailed description of the <i>operands</i> can be found on the <i>FSType</i>-specific man pages of volcopy.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>operands</i>  | generally include the device and volume names and are file system specific. A detailed description of the <i>operands</i> can be found on the <i>FSType</i> -specific man pages of volcopy.                                                                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| <i>operands</i>                   | generally include the device and volume names and are file system specific. A detailed description of the <i>operands</i> can be found on the <i>FSType</i> -specific man pages of volcopy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| 退出状态                              | <p>The following exit values are returned:</p> <table><tr><td>0</td><td>Successful file system copy</td></tr><tr><td>1</td><td>An error has occurred.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                | Successful file system copy                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1  | An error has occurred.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| 0                                 | Successful file system copy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| 1                                 | An error has occurred.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                              |    |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                       |

文件

|                 |                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| /etc/vfstab     | list of default parameters for each file system                                                                                |
| /etc/default/fs | default local file system type. Default values can be set for the following flags in /etc/default/fs. For example: LOCAL=ufs . |
| LOCAL:          | The default partition for a command if no <i>FSType</i> is specified.                                                          |

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[labelit\(1M\)](#), [vfstab\(4\)](#), [attributes\(5\)](#) Manual pages for the FSType-specific modules of volcopy.



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | volcopy_ufs – make an image copy of a ufs file system                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | volcopy [-F ufs] [ <i>generic_options</i> ] <i>fsname srcdevice volname1 destdevice volname2</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 描述   | volcopy makes a literal copy of the ufs file system using a blocksize matched to the device.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 选项   | <p>The following option is supported:</p> <p><i>generic_options</i>      options supported by the generic volcopy command. See <a href="#">volcopy(1M)</a>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 操作数  | <p>The following operands are supported:</p> <p><i>fsname</i>                      represents the mount point (for example, root, u1, etc.) of the file system being copied.</p> <p><i>srcdevice</i> or <i>destdevice</i>      the disk partition specified using the raw device (for example, /dev/rdisk/cld0s8, /dev/rdisk/cld1s8, etc.).</p> <p><i>srcdevice</i> and <i>volname1</i>      the device and physical volume from which the copy of the file system is being extracted.</p> <p><i>destdevice</i> and <i>volname2</i>      the target device and physical volume.</p> <p><i>fsname</i> and <i>volname</i> are limited to six or fewer characters and recorded in the superblock. <i>volname</i> may be '-' to use the existing volume name.</p> |
| 退出状态 | <p>The following exit values are returned:</p> <p>0                      Successful file system copy.</p> <p>non-zero              An error has occurred.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 文件   | /var/adm/filesave.log      a record of file systems/volumes copied                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见 [cpio\(1\)](#), [dd\(1M\)](#), [labelit\(1M\)](#), [volcopy\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#), [ufs\(7FS\)](#)

附注      volcopy does not support copying to tape devices. Use [dd\(1M\)](#) for copying to and from tape devices.

**引用名** vrrpadm – VRRP 管理工具

## 用法概要

```
vrrpadm create-router -V vrid -l link -A inet | inet6
 [-p priority] [-i adv_interval] [-o flags] router_name

vrrpadm delete-router router_name

vrrpadm disable-router router_name

vrrpadm enable-router router_name

vrrpadm modify-router [-p priority] [-i adv_interval]
 [-o flags] [router_name]

vrrpadm show-router [-P | -x] [-p] [-o field[,...]] [router_name]
```

## 描述

vrrpadm 命令用来管理系统中的 VRRP（Virtual Router Redundancy Protocol，虚拟路由器冗余协议）服务。

VRRP 指定一种选择协议，用以将对某个虚拟路由器的职责动态分配到 LAN 内的 VRRP 路由器之一。在任一给定时刻，只有一个 VRRP 路由器控制着与某个虚拟路由器关联的 IPv4 或 IPv6 虚拟地址（该路由器称为**主路由器**），并转发发送到这些 IP 地址的包。如果主路由器变得不可用，则选择进程可以动态地对转发职责进行故障转移。

每个 vrrpadm 子命令对由管理员给定的名称标识的 VRRP 路由器执行操作。同一 LAN 内具有相同的 VRID 和地址族的 VRRP 路由器构成了一个虚拟路由器，它保护着一组虚拟 IP 地址。

一个系统可以有多个 VRRP 路由器，每个属于一个不同的虚拟路由器。

## 子命令

所支持的子命令如下。请注意，所有子命令（show-router 除外）都需要 solaris.network.vrrp 授权。show-router 子命令不需要特殊授权。

```
vrrpadm create-router -V vrid -l link -A inet | inet6 [-p priority] [-i adv_interval] [-o flags]
router_name
```

创建具有指定配置的 VRRP 路由器。

-A inet | inet6、--address\_family=inet | inet6  
地址族。可以是 IPv4 或 IPv6。

-i adv\_interval、--adv\_interval=adv\_interval  
通告时间间隔（以毫秒为单位）。缺省值为 **1000**（一秒）。有效的时间间隔范围为 10-40950。

-l link、--link=link  
在其上配置 VRRP 路由器的数据链路。这决定了该 VRRP 路由器在哪个 LAN 中运行。该数据链路可以是物理链路、VLAN 或聚合。

-o flags、--flags=flags  
抢先模式和接受模式，以逗号分隔。值可以是：

- preempt

- un\_preempt
- accept
- noaccept

缺省情况下，两种模式均设为 true。

**preempt** 模式控制已启用的较高优先级备份路由器是否可以抢先于较低优先级主路由器。如果 **preempt** 模式为 true，则允许抢先；否则，禁止抢先。请注意，如果 VRRP 路由器是虚拟 IP 地址的所有者，则 **preempt** 模式必须为 true。

**accept** 模式控制虚拟 IP 地址的本地包接受情况。如果 **accept** 模式为 true，主路由器必须接受发送到虚拟 IP 地址的包。如果 **accept** 模式为 false，则主路由器不接受这些包，尽管它会为这些不被接受的虚拟 IP 地址对 ARP 请求或 ND 请求和通告进行响应。它还必须为在此子命令中指定的路由器转发包。请注意，如果 VRRP 路由器是虚拟 IP 地址的所有者，则 **accept** 模式必须为 true。此选项的语法示例：

```
-o preempt,no_accept
```

**-p priority**、**--priority=priority**

指定的 VRRP 路由器的优先级（用于主路由器选择）。该值越高，路由器被选作主路由器的可能性越大。

缺省值为 255，表示指定的 VRRP 路由器是 IP 地址所有者并拥有所有虚拟 IP 地址。IP 地址所有者将响应为进行 ICMP 强制回应、TCP 连接等等而发送到某个虚拟 IP 地址的包。

范围 1-254 供充当虚拟路由器的备份的 VRRP 路由器使用。选择主路由器时将优先选择具有较高优先级的 VRRP 路由器。

**-V vrid**、**--VRID=vrid**

虚拟路由器标识符 (VRID)。它与地址族共同标识 LAN 内的虚拟路由器。

**router\_name**

VRRP 路由器的名称。在其他 **vrrpadm** 子命令中，该名称用来标识 VRRP 路由器。

有效路由器名称的最大长度为 31 个字符。合法字符包括字母数字（a-z、A-Z、0-9）和下划线（'\_'）。

**vrrpadm delete-router router\_name**

删除由 **router\_name** 标识的 VRRP 路由器。

**vrrpadm disable-router router\_name**

禁用由 **router\_name** 标识的虚拟路由器。路由器被禁用后，它将不再参与主虚拟路由器的选择过程。

**vrrpadm enable-router router\_name**

重新启用由 **router\_name** 标识的之前被禁用的虚拟路由器。该路由器将会重新参与主虚拟路由器的选择过程。

**vrrpadm modify-router** [-p *priority*] [-i *adv\_interval*] [-o *flags*] [*router\_name*]  
 修改由 *router\_name* 标识的 VRRP 路由器的配置。仅可修改优先级、通告时间间隔、抢先模式和接受模式。

|                                                             |                                                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| -p <i>priority</i> 、--priority= <i>priority</i>             | 该 VRRP 路由器的新优先级。                                 |
| -i <i>adv_interval</i> 、--adv_interval= <i>adv_interval</i> | 新的通告时间间隔。                                        |
| -o <i>flags</i> 、--flags= <i>flags</i>                      | 新的抢先模式和接受模式。可以指定一个，也可以两者都指定。如果二者都指定，需用逗号分隔它们。例如： |
| -o preempt,no_accept                                        |                                                  |

**vrrpadm show-router** [-P | -x] [-p] [-o *field*[,...]] [*router\_name*]  
 显示由 *router\_name* 标识的 VRRP 路由器的信息。如果未指定 *router\_name*，则会显示系统上所有 VRRP 路由器的信息。

缺省情况下（无选项），显示以下字段：

#### NAME

VRRP 路由器的名称。

#### VRID

VRRP 路由器的 VRID。

#### LINK

在其上创建 VRRP 路由器的数据链路。

#### AF

VRRP 路由器的地址族，可以是 IPv4 或 IPv6。

#### PRIO

该 VRRP 路由器的优先级（用于主路由器选择）。

#### ADV\_INTV

通告时间间隔（以毫秒为单位）。

#### STATE

VRRP 路由器的当前状态：INIT（初始化）、BACK（备份）或 MAST（主）。

#### MODE

与 VRRP 路由器关联的一组标志。可能的值为：

- e 路由器已启用。
- p Preempt（抢先）模式为 true。
- a Accept（接受）模式为 true。
- o 虚拟地址所有者。

**VNIC**

为该 VRRP 路由器创建的 VRRP VNIC。

请注意，VNIC 的名称可能会随时间推移而改变，除非该路由器已启用。

**show-router** 子命令具有以下选项：

**-x \ --extended**

显示给定 VRRP 路由器的其他信息：

**PRIMARY\_IP**

由 VRRP 路由器选择的主 IP 地址。

**VIRTUAL\_IPS**

在 VRRP 路由器上配置的虚拟 IP 地址。

**PRV\_STAT**

VRRP 路由器的前一个状态。

**STAT\_LAST**

自上次状态转换以来已过去的时间。

**-P \ --peer**

显示备份 VRRP 路由器的信息。仅当 VRRP 路由器处于备份状态时此选项才有意义。

将显示以下字段：

**NAME**

VRRP 路由器的名称。

**PEER**

对等 VRRP 路由器的主 IP 地址。

**P\_PRIO**

接收自对等方的通告中包含的对等 VRRP 路由器的优先级。

**P\_INTV**

接收自对等方的通告中包含的通告时间间隔（以毫秒为单位）。

**P\_ADV\_LAST**

自上次从对等方接收通告以来已过去的时间。

**MASTER\_DOWN\_INT**

声明主路由器已关闭之前需等待的时间间隔（以毫秒为单位）。

**-p \ --parseable**

以计算机可解析的格式显示 VRRP 路由器信息。

**-o *field*[,...] \ --output=*field***

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名必须是上面列出的字段之一，或是用以显示所有字段的特殊值 **all**（全部）。缺

省情况下（不带 -o），vrrpadm show 将显示所有字段。

**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                         |
|-------|-----------------------------|
| 可用性   | system/network/routing/vrrp |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）              |

**另请参见**            [dladm\(1M\)](#)、[vrrpd\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | vrrpd – VRRP 守护进程                                                                                                                                                                                                          |
| 用法概要 | <pre>/usr/lib/inet/vrrpd<br/><br/>svc:/network/vrrp:default</pre>                                                                                                                                                          |
| 描述   | <p>vrrpd 是为 VRRP 路由器处理管理事件的系统守护进程程序。通过服务管理工具 (service management facility, SMF) 服务实例对其进行控制：</p> <pre>svc:/network/vrrp:default</pre> <p>不能直接调用该守护进程。它不构成管理接口或编程接口的一部分。用于管理 VRRP 路由器的管理接口是 <a href="#">vrrpadm(1M)</a>。</p> |
| 选项   | 该守护进程没有任何选项。                                                                                                                                                                                                               |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                              |

| 属性类型  | 属性值                         |
|-------|-----------------------------|
| 可用性   | system/network/routing/vrrp |
| 接口稳定性 | Private（专用）                 |

另请参见 [vrrpadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

## 引用名

vscanadm – vscan 服务配置实用程序

## 用法概要

```

vscanadm set -p property=value [-p property=value]...
vscanadm get [-p property]...
vscanadm import -p property filename
vscanadm export -p property filename
vscanadm validate -p property filename
vscanadm add-engine [-p property=value]... engine_id
vscanadm remove-engine engine_id
vscanadm set-engine -pproperty=value [-p property=value]... engine_id
vscanadm get-engine [-p property=value]... [engine_id]
vscanadm show
vscanadm stats [-z]

```

## 描述

vscanadm 命令可设置和显示 vscan 服务 (**zpool(1M)**) 的属性并提供扫描统计信息。

可以使用合适的文件系统管理命令（例如 **zfs(1M)**）为每个文件系统配置文件系统的免病毒扫描。

扫描引擎是位于外部主机上的第三方应用程序，它们对文件执行实际的病毒扫描操作。可以配置多个扫描引擎供 vscan 服务使用。建议至少配置两个扫描引擎。文件扫描请求将分布到所配置的各个扫描引擎中，以实现负载平衡。扫描引擎由其 *engine\_id* 予以标识。*engine\_id* 是用户定义的字符串，最多为 64 个字节。

vscan 服务属性分为两类：扫描引擎属性（特定于扫描引擎定义）和常规属性（应用于该服务但不特定于扫描引擎）。

## 子命令

vscanadm 识别以下子命令：

vscanadm set -p *property=value* [-p *property=value*]...

设置 vscan 服务常规属性的值。

-p *property=value* 指定一个属性值

vscanadm get [-p *property*]...

显示 vscan 服务常规属性的值。如果未指定任何属性，则显示所有 vscan 服务常规属性。

-p *property* 指定一个属性值

以下属性可用于 vscanadm set 和 vscanadm get 子命令：

|          |                                                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| max-size | 应进行病毒扫描的文件的最大大小。不会扫描超过 <i>max-size</i> 的文件。 <i>max-size-action</i> 属性决定了应允许还是拒绝访问超过 <i>max-size</i> 的文件。 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|



*max-size* 的值是一个字符串，包含一个数字（十进制）组件和一个可选的用于指定单位大小的字母组件，格式为 "N[N][KMGTP[B]"。

跟在数字组件后面的可选单位可以指定为一个或两个字符。例如，"K" 或 "KB" 都可用来指定千字节。单位说明符不区分大小写，必须紧跟在数字值后，中间不能有空格。

如果没有单位说明符，或单位说明符仅为 "B"，则假定数字值以字节为单位。缺省值为 1GB。

请注意，当 *vscan* 服务定义了扫描的最大文件大小时，扫描引擎通常还会定义其自己的最大文件大小设置。建议将 *max-size* 设置为小于等于扫描引擎所定义的最大文件大小的值。

**max-size-action** 指定允许还是拒绝访问大于 *max-size* 的文件。不会对大于 *max-size* 的文件进行病毒扫描。有效值包括：

**allow** 允许访问大于 *max-size* 的文件（无病毒扫描）。这是缺省值。

**deny** 拒绝访问大于 *max-size* 的文件（无病毒扫描）。

**vscanadm import -p *property filename***

从指定的文件导入属性值。该文件必须包含指定了单个属性的值的单个行。

**vscanadm export -p *property filename***

将属性值导出到指定的文件。该文件必须包含指定了单个属性的值的单个行。

**vscanadm validate -p *property filename***

验证指定文件中的属性值。该文件必须包含指定了单个属性的值的单个行。

以下属性可用于 *vscanadm import*、*vscanadm export* 和 *vscanadm validate* 子命令：

**types** 文件类型扩展名匹配规则的逗号分隔列表。此列表定义在病毒扫描期间要扫描哪些类型的文件以及应排除哪些类型的文件。每条规则都包含规则指示符 [+|-]，后跟要将文件的类型扩展名与之进行比较的文件类型 *expresssion*。文件类型 *expresssion* 不区分大小写，可以包含 "\*" 和 "?" 通配符。规则指示符与文件类型 *expresssion* 之间不应有空格。如果文件类型表达式内包含逗号，则必须使用 "\"（反斜杠）对其进行转义。文件类型扩展名不包含其前面的点。

规则指示符是单个字符，可以是下面列出的项之一：

+ include file type in virus scanning  
- exclude file type from virus scanning

对某个文件进行评估并确定它是要进行病毒扫描的候选文件后，会将其文件类型将与类型中定义的规则进行比较。将应用第一个相匹配的规则。如果未找到匹配项，将对该文件进行病毒扫描。类型字符串的总长度不能超

过 4096 字节。类型列表的缺省内容为 "+\*"。

**vscanadm add-engine** [-p *property=value*]... *engine\_id*

添加由 *engine\_id* 标识的一个新扫描引擎。对于未指定的任何扫描引擎，将为其使用缺省值。主机名缺省设置为 *engine\_id*。

-p *property=value*      指定一个属性值

**vscanadm remove-engine** *engine\_id*

删除由 *engine\_id* 标识的扫描引擎，进而删除其所有配置属性值。

**vscanadm set-engine** -p *property=value* [-p *property=value*]... *engine\_id*

为 *engine\_id* 标识的扫描引擎创建或更新配置属性值。

-p *property=value*      指定一个属性值

**vscanadm get-engine** [-p *property=value*]... [*engine\_id*]

为 *engine\_id* 标识的扫描引擎显示指定的扫描引擎属性的值。如果未指定 *engine\_id*，该子命令将为所有已配置的扫描引擎显示指定的扫描引擎属性值。如果未指定属性，该子命令将显示所有 vscan 服务扫描引擎属性。

-p *property=value*      指定一个属性值

以下属性可用于 **vscanadm add-engine**、**vscanadm remove-engine**、**vscanadm set-engine** 和 **vscanadm get-engine** 子命令。

- |                            |                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>enable</b>              | 指定是启用还是禁用扫描引擎。有效值为 "on"（启用）和 "off"（禁用）。缺省值为 "on"（启用）。如果扫描引擎的 host（主机）属性无效，则无法启用该扫描引擎。                                                                                                        |
| <b>host</b>                | 扫描引擎的主机名或 IPv4 格式的 IP 地址。                                                                                                                                                                    |
| <b>port</b>                | 扫描引擎的 ICAP 端口号。该数字值的范围是 0 到 65535。缺省的 ICAP 端口为 1344。                                                                                                                                         |
| <b>max-connection</b>      | 可以与一个扫描引擎建立的最大并发连接数。该数字值的范围是 1 到 512。该属性的缺省值为 8。                                                                                                                                             |
| <b>vscanadm show</b>       | 显示所有 vscan 服务常规属性和扫描引擎属性的值。                                                                                                                                                                  |
| <b>vscanadm stats [-z]</b> | 显示或重置以下 vscan 服务统计信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 已扫描的文件数</li> <li>■ 受感染的文件数</li> <li>■ 失败的扫描请求数</li> <li>■ 扫描错误（包括每个扫描引擎的错误计数）</li> </ul> <p>-z      将 vscan 服务统计信息计数器重置为零</p> |

**示例****示例1 设置最大大小限制**

要将进行病毒扫描的文件的最大大小限制设置为 128 兆字节，请输入

```
vscanadm set -p max-size=128M
```

**示例2 允许访问文件**

要允许访问超过最大文件大小的文件，请输入

```
vscanadm set -p max-size-action=allow
```

**示例3 设置文件类型**

要设置类型以便仅对类型为 "odt"、"exe" 和 "jpg" 的文件进行病毒扫描，请输入

```
vscanadm set -p types=+odt,+exe,+jpg,-*
```

要设置类型以便对除 "doc" 之外的所有文件类型进行病毒扫描，请输入

```
vscanadm set -p types=-doc,+*
```

**示例4 显示文件类型列表**

要显示文件类型列表，请输入

```
vscanadm get -p types
```

**示例5 添加扫描引擎**

要使用缺省值添加扫描引擎 "my\_eng"，请输入

```
vscanadm add-engine my_eng
```

**示例6 禁用扫描引擎**

要禁用扫描引擎 "my\_eng"，请输入

```
vscanadm set-engine -p enable=off my_eng
```

**示例7 显示扫描引擎属性**

要显示扫描引擎 "my\_eng" 的属性，请输入

```
vscanadm get-engine my_eng
```

**示例8 删除扫描引擎**

要删除扫描引擎 "my\_eng"，请输入

```
vscanadm remove-engine my_eng
```

示例9 显示 Vscan 服务常规属性和扫描引擎属性  
要显示所有 vscan 服务常规属性和扫描引擎属性，请输入

```
vscanadm show
```

退出状态 将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 非零值 出现错误。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型     | 属性值                        |
|----------|----------------------------|
| 可用性      | service/storage/virus-scan |
| 接口稳定性    | Uncommitted（未确定）           |
| 实用程序输出格式 | Not-An-Interface（不是接口）     |

另请参见 [vscand\(1M\)](#)、[zfs\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

附注 所有用户都可以使用 vscanadm 查看 vscan 属性和统计信息。要设置属性值或重置统计信息，需要以下授权：

solaris.smf.value.vscan  
更改属性值或重置统计信息

solaris.manage.vscan  
刷新服务以应用属性值更改

要添加或删除属性（add-engine、remove-engine），需要以下授权：

solaris.smf.modify.application 添加或删除属性组

solaris.manage.vscan 刷新服务以应用属性值更改

所有这些授权都包含在 "VSCAN Management"（VSCAN 管理）配置文件中。

**引用名** vscand – vscan 服务守护进程

**用法概要** /usr/lib/vscan/vscand

**描述** vscand 是一种守护进程，可处理文件系统发出的针对文件打开和文件关闭操作的病毒扫描请求。文件系统可以在每一个数据集的基础上，使用其管理命名（例如 [zfs\(1M\)](#)）来支持启用和禁用病毒扫描。

如果文件状态或扫描策略（请参见 [vscanadm\(1M\)](#)）要求扫描某个文件，vscand 将使用 Internet 内容适配协议（ICAP，RFC 3507）与外部第三方病毒扫描程序（扫描引擎）通信，以便对文件进行扫描。

如果在最后一次扫描某个文件后又对其进行了修改，或者尚未使用最新的扫描引擎配置（病毒定义）扫描该文件，则会将其提交给扫描引擎。文件的 **modified** 属性和 **scanstamp** 属性可用于存储该信息。完成文件扫描以后，将清除 **modified** 属性并更新 **scanstamp** 属性。

如果发现文件包含病毒，则会将病毒记录在 [syslogd\(1M\)](#) 中，同时编写审计记录并将文件隔离起来（只需设置文件的 **quarantine** 属性即可）。隔离某个文件以后，文件系统将拒绝针对该文件的读取、执行或重命名操作。[syslogd\(1M\)](#) 项和审计记录描述了受感染文件的名称以及在文件中检测到的违规。将按“ID - 威胁描述”这样的形式来描述每一项违规，其中，ID 和威胁描述均在 ICAP RFC 3507; 扩展的 X-Infection-Found-Header 中定义。

缺省情况下，vscand 通过端口 1344 连接到扫描引擎。端口和其他服务配置参数可使用 [vscanadm\(1M\)](#) 进行配置。

vscan 服务缺省情况下禁用，但可通过 [svcadm\(1M\)](#) 启用。

**退出状态** 将返回以下退出值：

**0** 守护进程启动成功。

**非零值** 守护进程启动失败。

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                        |
|-------|----------------------------|
| 可用性   | service/storage/virus-scan |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）           |

**另请参见** [ps\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[logadm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[syslogd\(1M\)](#)、[vscanadm\(1M\)](#)、[zfs\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

**附注**

如果使用不调用文件系统打开和关闭操作的协议（例如 NFSv3）来访问文件，则不会启动针对该文件的病毒扫描。

文件内容将以 `cleartext` 数据形式传输到扫描引擎。

可以使用 `svcadm(1M)` 来执行对 `vscan` 服务的管理操作，如启用、禁用或请求重新启动。可以使用 `svcs(1)` 命令来查询 `vscan` 服务的状态。

`vscan` 服务由服务管理工具 `smf(5)` 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/filesystem/vscan
```

- 引用名

vtdaemon – 文本虚拟控制台之间的切换功能
- 用法概要

```
/usr/lib/vtdaemon
```
- 描述

vtdaemon 提供在不同的文本虚拟控制台之间通过热键方式进行切换的安全切换功能。它在完全特权模式下运行。有关热键序列的指定，请参见 [vt\(7I\)](#)。

该服务可以使用设备安全权限配置文件中所含的操作授权 `solaris.smf.manage.vt` 进行管理。该服务仅仅是本地服务，没有传入网络端口，且在非全局区域中或虚拟控制台功能不可用的情况下处于禁用状态。

vtdaemon 使用 PAM 进行验证。

请注意，vtdaemon 仅对文本控制台执行锁定和解除锁定操作，而对于图形 X 会话，则只调用相应的锁定程序（例如，`xscreensaver`）来处理验证和审计操作。
- 属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Private（专用）    |

另请参见

[svcs\(1\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)、[vt\(7I\)](#)

附注

vtdaemon 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/vtdaemon:default
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

vtdaemon 服务具有以下 SMF 配置属性：

- hotkeys (boolean)（热键）（布尔型）

允许授权的用户动态启用或禁用采用热键方式的 VT 切换。其缺省值为 `TRUE`（启用）。
- secure (boolean)（安全）（布尔型）

允许授权的用户动态启用或禁用热键的安全性。如果禁用该属性，用户不经验证即可随意切换到任何会话。其缺省值为 `TRUE`（启用）。

引用名

wall – write to all users

用法概要

`/usr/sbin/wall [-a] [-g grpname] [filename]`

描述

wall reads its standard input until an end-of-file. It then sends this message to all currently logged-in users preceded by:  
  
Broadcast Message from . . .  
  
If *filename* is given, then the message is read in from that file. Normally, pseudo-terminals that do not correspond to rlogin sessions are ignored. Thus, when using a window system, the message appears only on the console window. However, -a will send the message even to such pseudo-terminals.

It is used to warn all users, typically prior to shutting down the system.

The sender must be superuser to override any protections the users may have invoked See [mesg\(1\)](#).  
  
wall runs `setgid()` to the group ID `tty`, in order to have write permissions on other user's terminals. See [setuid\(2\)](#).

wall will detect non-printable characters before sending them to the user's terminal. Control characters will appear as a "^" followed by the appropriate ASCII character; characters with the high-order bit set will appear in "meta" notation. For example, '\003' is displayed as '^C' and '\372' as 'M-z'.

选项

The following options are supported:

- a Broadcast message to the console and pseudo-terminals.
- g *grpname* Broadcast to the users in a specified group only, per the group database (see [group\(4\)](#)).

环境变量

If the LC\_\* variables (LC\_CTYPE, LC\_TIME, LC\_COLLATE, LC\_NUMERIC, and LC\_MONETARY) are not set in the environment, the operational behavior of wall for each corresponding locale category is determined by the value of the LANG environment variable. See [environ\(5\)](#). If LC\_ALL is set, its contents are used to override both the LANG and the other LC\_\* variables. If none of the above variables are set in the environment, the "C" (U.S. style) locale determines how wall behaves.

文件

`/dev/tty*`

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |



另请参见

`msg(1)`, `write(1)`, `setuid(2)`, `attributes(5)`, `environ(5)`

附注

`wall` displays “Cannot send to . . .” when the open on a user's `tty` file fails.

## 引用名

wanboot\_keygen – create and display client and server keys for WAN booting

## 用法概要

```
/usr/lib/inet/wanboot/keygen -c -o net=a.b.c.d ,cid=client_ID,type=3des
/usr/lib/inet/wanboot/keygen -c -o net=a.b.c.d ,cid=client_ID,type=aes
/usr/lib/inet/wanboot/keygen -m
/usr/lib/inet/wanboot/keygen -c -o net=a.b.c.d ,cid=client_ID,type=sha1
/usr/lib/inet/wanboot/keygen -d -m
/usr/lib/inet/wanboot/keygen -c -o net=a.b.c.d ,cid=client_ID,type=keytype
```

## 描述

The keygen utility has three purposes:

- Using the -c flag, to generate and store per-client 3DES/AES encryption keys, avoiding any DES weak keys.
- Using the -m flag, to generate and store a “master” HMAC SHA-1 key for WAN install, and to derive from the master key per-client HMAC SHA-1 hashing keys, in a manner described in RFC 3118, Appendix A.
- Using the -d flag along with either the -c or -m flag to indicate the key repository, to display a key of type specified by *keytype*, which must be one of 3des, aes, or sha1.

The net and cid arguments are used to identify a specific client. Both arguments are optional. If the cid option is not provided, the key being created or displayed will have a per-network scope. If the net option is not provided, then the key will have a global scope. Default net and code values are used to derive an HMAC SHA-1 key if the values are not provided by the user.

## 选项

The following options are supported:

- c   Generate and store per-client 3DES/AES encryption keys, avoiding any DES weak keys. Also generates and stores per-client HMAC SHA-1 keys. Used in conjunction with -o.
- d   Display a key of type specified by *keytype*, which must be one of 3des, aes, or sha1. Use -d with -m or with -c and -o.
- m   Generate and store a “master” HMAC SHA-1 key for WAN install.
- o   Specifies the WANboot client and/or keytype.

## 示例

示例 1   Generate a Master HMAC SHA-1 Key

```
keygen -m
```

示例 2   Generate and Then Display a Client-Specific Master HMAC SHA-1 Key

```
keygen -c -o net=172.16.174.0,cid=010003BA0E6A36,type=sha1
keygen -d -c -o net=172.16.174.0,cid=010003BA0E6A36,type=sha1
```

示例 3   Generate and Display a 3DES Key with a Per-Network Scope

```
keygen -c -o net=172.16.174.0,type=3des
keygen -d -o net=172.16.174.0,type=3des
```

退出状态

0       Successful operation.  
>0      An error occurred.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE     |
|---------------------|---------------------|
| Availability        | system/boot/wanboot |
| Interface Stability | Obsolete            |

另请参见

[attributes\(5\)](#)

引用名

wanboot\_keymgmt – insert and extract keys

用法概要

```
/usr/lib/inet/wanboot/keymgmt -i -k key_file -s keystore -o type=keytype
/usr/lib/inet/wanboot/keymgmt -x -f outfile -s keystore -o type=keytype
```

描述

The keymgmt utility has two purposes:

- To take a raw key, stored in *key\_file*, and insert it in the repository specified by *keystore*.
- To extract a key of a specified type from the repository specified by *keystore*, depositing it in *outfile*.

*outfile* will be created if it does not already exist. The type of key being added or extracted is specified by *keytype* and may have one of four values: 3des, aes, rsa, or sha1 (the last used by HMAC SHA-1). When extracting a key, the first key with an OID matching the supplied type is used.

Arguments

The following arguments are supported:

|                         |                                                                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -i                      | Used in conjunction with -k to insert a raw key in <i>keystore</i> .                                                         |
| -f <i>outfile</i>       | Used to specify a file to receive an extracted key.                                                                          |
| -k <i>key_file</i>      | Used in conjunction with -i to specify the file in which a raw key is stored. This key will be inserted in <i>keystore</i> . |
| -o type= <i>keytype</i> | Specifies the type of key being inserted or extracted. Must be one of 3des, aes, rsa, or sha1.                               |
| -s <i>keystore</i>      | Specifies a repository in which a key will be inserted or from which a key will be extracted.                                |
| -x                      | Used in conjunction with -f to extract a key of a specified type and deposit it in <i>outfile</i> .                          |

退出状态

|    |                       |
|----|-----------------------|
| 0  | Successful operation. |
| >0 | An error occurred.    |

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE     |
|---------------------|---------------------|
| Availability        | system/boot/wanboot |
| Interface Stability | Obsolete            |

另请参见

[attributes\(5\)](#)  
  
ITU-T Recommendation X.208

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | wanboot_p12split – split a PKCS #12 file into separate certificate and key files                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 用法概要 | <pre>/usr/lib/inet/wanboot/p12split -i p12file -c out_cert -k out_key [-t out_trust -l id -v]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 描述   | The p12split utility extracts a certificate and private key from the repository specified by <i>p12file</i> , depositing the certificate in <i>out_cert</i> and the key in <i>out_key</i> . If supplied, the <i>-l</i> option specifies the value for the LocalKeyId that will be used in the new certificate and key files. p12split can optionally extract a trust certificate into the <i>out_trust</i> file if the <i>-t</i> option is specified. Use the <i>-v</i> option to get a verbose description of the split displayed to standard output.                                                                                                                             |
| 选项   | <p>The following arguments and options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>-c out_cert</i> Specifies a repository that receives a extracted certificate.</li><li><i>-i p12file</i> Specifies a repository from which a certificate and private key is extracted.</li><li><i>-k out_key</i> Specifies a repository that receives a extracted private key.</li><li><i>-l id</i> Specifies the value for the LocalKeyId that will be used in the new certificate and key files.</li><li><i>-t out_trust</i> Specifies a file for receiving an extracted trust certificate.</li><li><i>-v</i> Displays a verbose description of the split to stdout.</li></ul> |
| 退出状态 | <p>0 Successful operation.</p> <p>&gt;0 An error occurred.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE     |
|---------------------|---------------------|
| Availability        | system/boot/wanboot |
| Interface Stability | Uncommitted         |

另请参见 [attributes\(5\)](#)

引用名

用法概要

描述

选项

示例

退出状态

属性

wanbootutil – manage keys and certificates for WAN booting

wanbootutil [keygen] [*option\_specific\_arguments*]

wanbootutil [keymgmt] [*option\_specific\_arguments*]

wanbootutil [p12split] [*option\_specific\_arguments*]

The wanbootutil command creates and manages WANboot encryption and hashing keys and manipulates PKCS #12 files for use by WAN boot.

wanbootutil has three subcommands, each covered in a separate man page:

[wanboot\\_keygen\(1M\)](#) Generates encryption and hashing keys.

[wanboot\\_keymgmt\(1M\)](#) Inserts and extracts keys from WAN boot key repositories.

[wanboot\\_p12split\(1M\)](#) Splits a PKCS #12 file into separate certificate and key files for use by WAN boot.

The options are supported for wanbootutil are the use of keygen, keymgmt, or p12split. The options for these subcommands are described in their respective man pages.

示例 1 Generate a 3DES Client Key

```
wanbootutil keygen -c -o net=172.16.174.0,cid=010003BA0E6A36,type=3des
```

示例 2 Insert an RSA Private Client Key

```
wanbootutil keymgmt -i -k keyfile \
-s /etc/netboot/172.16.174.0/010003BA0E6A36/keystore -o type=rsa
```

示例 3 Split a PKCS #12 File into Certificate and Key Components

```
wanbootutil p12split -i p12file -c out_cert -k out_key
```

0 Successful operation.

non-zero An error occurred. Writes an appropriate error message to standard error.

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE       | ATTRIBUTE VALUE     |
|---------------------|---------------------|
| Availability        | system/boot/wanboot |
| Interface Stability | Obsolete            |

另请参见

[wanboot\\_keygen\(1M\)](#),[wanboot\\_keymgmt\(1M\)](#),[wanboot\\_p12split\(1M\)](#),[attributes\(5\)](#)

引用名

wbemadmin – start Sun WBEM User Manager

用法概要

/usr/sadm/bin/wbemadmin

描述

The `wbemadmin` utility starts Sun WBEM User Manager, a graphical user interface that enables you to add and delete authorized WBEM users and to set their access privileges. Use this application to manage access to groups of managed resources, such as disks and installed software, in the Solaris operating environment.

The `wbemadmin` utility allows you to perform the following tasks:

|                                |                                                                                                                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manage user access rights      | Use the <code>wbemadmin</code> utility to add, delete, or modify an individual user's access rights to a namespace on a WBEM-enabled system. |
| Manage namespace access rights | Use the <code>wbemadmin</code> utility to add, delete, or modify access rights for all users to a namespace.                                 |

The Sun WBEM User Manager displays a Login dialog box. You must log in as root or a user with write access to the `root\security` namespace to grant access rights to users. By default, Solaris users have guest privileges, which grants them read access to the default namespaces.

Managed resources are described using a standard information model called Common Information Model (CIM). A CIM object is a computer representation, or model, of a managed resource, such as a printer, disk drive, or CPU. CIM objects can be shared by any WBEM-enabled system, device, or application. CIM objects are grouped into meaningful collections called schema. One or more schemas can be stored in directory-like structures called namespaces.

All programming operations are performed within a namespace. Two namespaces are created by default during installation:

- `root\cimv2` — Contains the default CIM classes that represent objects on your system.
- `root\security` — Contains the security classes used by the CIM Object Manager to represent access rights for users and namespaces.

When a WBEM client application connects to the CIM Object Manager in a particular namespace, all subsequent operations occur within that namespace. When you connect to a namespace, you can access the classes and instances in that namespace (if they exist) and in any namespaces contained in that namespace.

When a WBEM client application accesses CIM data, the WBEM system validates the user's login information on the current host. By default, a validated WBEM user is granted read access to the Common Information Model (CIM) Schema. The CIM Schema describes managed objects on your system in a standard format that all WBEM-enabled systems and applications can interpret.

You can set access privileges on individual namespaces or for a user-namespace combination. When you add a user and select a namespace, by default the user is granted read access to CIM objects in the selected namespace. An effective way to combine user and namespace access rights is to first restrict access to a namespace. Then grant individual users read, read and write, or write access to that namespace.

You cannot set access rights on individual managed objects. However you can set access rights for all managed objects in a namespace as well as on a per-user basis.

If you log in to the root account, you can set the following types of access to CIM objects:

- Read Only — Allows read-only access to CIM Schema objects. Users with this privilege can retrieve instances and classes, but cannot create, delete, or modify CIM objects.
- Read/Write — Allows full read, write, and delete access to all CIM classes and instances.
- Write — Allows write and delete, but not read access to all CIM classes and instances.
- None — Allows no access to CIM classes and instances.

Context help is displayed in the left side of the `wbemadmin` dialog boxes. When you click on a field, the help content changes to describe the selected field. No context help is available on the main User Manager window.

The `wbemadmin` security administration tool updates the following Java classes in the `root\security` namespace:

- `Solaris_UserAcl` — Updated when access rights are granted or changed for a user.
- `Solaris_namespaceAcl` — Updated when access rights are granted or changed for a namespace.

**用法** The `wbemadmin` utility is not the tool for a distributed environment. It is used for local administration on the machine on which the CIM Object Manager is running.

**退出状态** The `wbemadmin` utility terminates with exit status 0.

**Warning** The `root\security` namespace stores access privileges. If you grant other users access to the `root\security` namespace, those users can grant themselves or other users rights to all other namespaces.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWwbco        |



另请参见

[mofcomp\(1M\)](#), [wbemlogviewer\(1M\)](#), [init.wbem\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | wbemconfig – convert a JavaSpaces datastore to the newer Reliable Log datastore format                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 用法概要 | <code>/usr/sadm/lib/wbem/wbemconfig convert</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 描述   | <p>A Reliable Log directory is created that contains the converted data. This directory is named <code>/var/sadm/wbem/logr</code>.</p> <p>The <code>convert</code> argument is the only supported option of this command. You should only run this command after stopping WBEM (CIM Object Manager) with the <code>init.wbem stop</code> command. Otherwise your data may be corrupted.</p> <p>This command successfully converts any proprietary custom MOFs you have created in the datastore, but not any CIM or Solaris MOFs you have modified. These will be destroyed. To recompile any modified CIM or Solaris MOFs into the new datastore, run the <code>mofcomp</code> command on the MOF files containing the class definitions.</p> <p>Because the <code>wbemconfig convert</code> command invokes the JVM (Java Virtual Machine) to perform conversion of the JavaSpaces datastore, you must be running the same version of the JVM as when the original JavaSpaces storage was created. After the <code>wbemconfig convert</code> command is completed, you can change to any version of the JVM you want.</p> <p>To see what version of the JVM you are running, issue the <code>java -version</code> command.</p> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <p><code>convert</code>      Convert a JavaSpaces datastore to the newer Reliable Log datastore format.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 属性   | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 另请参见 | <a href="#">init.wbem(1M)</a> , <a href="#">wbemadmin(1M)</a> , <a href="#">wbemlogviewer(1M)</a> , <a href="#">mofcomp(1M)</a> , <a href="#">attributes(5)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWwbco        |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                                            |                    |                                                                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                         | wbemlogviewer – start WBEM Log Viewer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                            |                    |                                                                                               |
| 用法概要                        | <code>/usr/sadm/bin/wbemlogviewer</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                            |                    |                                                                                               |
| 描述                          | <p>The <code>wbemlogviewer</code> utility starts the WBEM Log Viewer graphical user interface, which enables administrators to view and maintain log records created by WBEM clients and providers. The WBEM Log Viewer displays a Login dialog box. You must log in as root or a user with write access to the <code>root\cimv2</code> namespace to view and maintain log files. Namespaces are described in <a href="#">wbemadmin(1M)</a>.</p> <p>Log events can have three severity levels.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Errors</li> <li>▪ Warnings</li> <li>▪ Informational</li> </ul> <p>The WBEM log file is created in the <code>/var/sadm/wbem/log</code> directory, with the name <code>wbem_log</code>. The first time the log file is backed up, it is renamed <code>wbem_log.1</code>, and a new <code>wbem_log</code> file is created. Each succeeding time the <code>wbem_log</code> file is backed up, the file extension number of each backup log file is increased by 1, and the oldest backup log file is removed <i>if</i> the limit, which in turn is specified in the log service settings, on the number of logfiles is exceeded. Older backup files have higher file extension numbers than more recent backup files.</p> <p>The log file is renamed with a <code>.1</code> file extension and saved when one of the following two conditions occur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ The current file reaches the specified file size limit.</li> <li>▪ A WBEM client application uses the <code>clearLog()</code> method in the <code>Solaris_LogService</code> class to clear the current log file.</li> <li>▪ A WBEM client application uses the <code>clearLog()</code> method in the <code>Solaris_LogService</code> class to clear the current log file.</li> <li>▪ A user chooses Action-&gt;Back Up Now in the Log Viewer application.</li> </ul> <p>Help is displayed in the left panel of each dialog box. Context help is not displayed in the main Log Viewer window.</p> |                             |                                                                                            |                    |                                                                                               |
| 用法                          | <p>The WBEM Log Viewer is not the tool for a distributed environment. It is used for local administration.</p> <p>The WBEM Log Viewer allows you to perform the following tasks:</p> <p>View the logs</p> <table> <tr> <td>Set properties of log files</td><td>Click Action-&gt;Log File Settings to specify log file parameters and the log file directory.</td></tr> <tr> <td>Back up a log file</td><td>Click Action-&gt;Back Up Now to back up and close the current log file and start a new log file.</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Set properties of log files | Click Action->Log File Settings to specify log file parameters and the log file directory. | Back up a log file | Click Action->Back Up Now to back up and close the current log file and start a new log file. |
| Set properties of log files | Click Action->Log File Settings to specify log file parameters and the log file directory.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                                                                            |                    |                                                                                               |
| Back up a log file          | Click Action->Back Up Now to back up and close the current log file and start a new log file.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                            |                    |                                                                                               |

- Open historical log files      Click Action->Open Log File to open a backed-up log file.
- Delete an old log file      Open the file and then click Action->Delete Log File. You can only delete backed-up log files.
- View log record details      Double-click a log entry or click View->Log Entry Details to display the details of a log record.
- Sort the logs      Click View->Sort By to sort displayed entries. You can also click any column heading to sort the list. By default, the log entries are displayed in reverse chronological order (new logs first).

退出状态      The `wbemlogviewer` utility terminates with exit status 0.

文件      `/var/sadm/wbem/log/wbem_log`      WBEM log file

属性      See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | SUNWwbco        |

另请参见      [wbemadmin\(1M\)](#), [init.wbem\(1M\)](#), [mofcomp\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名         | wcadmin – manage the configuration of the Sun Java Web Console                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 用法概要        | <pre> /usr/sbin/wcadmin <i>subcommand options</i>  /usr/sbin/wcadmin [-h] --help  /usr/sbin/wcadmin [-V] --version </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述          | wcadmin is a Command Line Interface (CLI) — based tool for managing the configuration of the Sun Java Web Console.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Subcommands | <p>The following subcommands are supported:</p> <p><b>add</b>      The <code>wcadmin add</code> subcommand adds a new shared jar file, a new JAAS login module, or a new shared service property to the console configuration. An optional identifier may be specified; if omitted, the identifier is derived from the resource name. The resource is added when the console is next started.</p> <p>The format of the <code>add</code> subcommand is:</p> <pre> add -l -a <i>appname</i> [-n <i>id</i>] <i>jarpath</i>  add -m -a <i>appname</i> [-n <i>id</i>] -b <i>behavior</i> -s <i>service</i> [-o <i>name=value</i>] <i>classname</i>  add -p -a <i>appname</i> <i>name=value</i> [... <i>name=value</i>] </pre> <p><b>deploy</b>    The <code>wcadmin deploy</code> subcommand deploys the specified web application into the console's web server instance. Applications are deployed directly from their installation directories.</p> <p>The format of the <code>deploy</code> subcommand is:</p> <pre> deploy [-D] -a <i>appname</i> -x <i>context</i> <i>app_path</i> </pre> <p><b>disable</b>    The <code>wcadmin disable</code> subcommand disables access to the specified web application in the console's web server instance.</p> <p>The format of the <code>disable</code> subcommand is:</p> <pre> disable -x <i>context</i> </pre> <p><b>enable</b>     The <code>wcadmin enable</code> subcommand enables access to the specified web application in the console's web server instance.</p> <p>The format of the <code>enable</code> subcommand is:</p> <pre> enable -x <i>context</i> </pre> <p><b>list</b>        The <code>wcadmin list</code> subcommand lists the resources currently configured for the console; including deployed web applications, shared jar files, login modules, and shared service properties. If no option is specified, all resources are listed.</p> |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>The format of the <code>list</code> subcommand is:</p> <pre>list [-a] [-d] [-l] [-m] [-p]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| password | <p>The <code>wcadmin password</code> subcommand manages the administrator and security keystore passwords for the console. Keystore passwords should not be changed while the console is running.</p> <p>The format of the <code>password</code> subcommand is:</p> <pre>password [-a] [-k] [-t]</pre> <pre>password -f <i>password_file</i></pre>                                                                                                                                                                                                                            |
| reload   | <p>The <code>wcadmin reload</code> subcommand unloads the specified web application from the console's web server instance and reloads the application from its original installation directory.</p> <p>The format of the <code>reload</code> subcommand is:</p> <pre>reload -x <i>context</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| remove   | <p>The <code>wcadmin remove</code> subcommand removes a shared jar file, a login module, or a shared service property from the console configuration. The resource may be specified by its identifier or by its full jarpath or classname. The resource is removed when the console is next started.</p> <p>The format of the <code>remove</code> subcommand is:</p> <pre>remove -l -a <i>appname</i> [-n <i>id</i>] <i>jarpath</i></pre> <pre>remove -m -a <i>appname</i> [-n <i>id</i>] <i>classname</i></pre> <pre>remove -p -a <i>appname</i> <i>property</i> [...]</pre> |
| undeploy | <p>The <code>wcadmin undeploy</code> subcommand undeploys the specified web application from the console's web server instance.</p> <p>The format of the <code>undeploy</code> subcommand is:</p> <pre>undeploy [-D] -a <i>appname</i> -x <i>context</i></pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

选项

|                                      |                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| The following options are supported: |                                                                                                                                                     |
| -h   --help   -?                     | Display runtime help.                                                                                                                               |
| -V   --version                       | Display console version information.                                                                                                                |
| -D   --defer                         | When used with the <code>deploy</code> and <code>undeploy</code> subcommands, defers the deployment or undeployment until the next console restart. |

The operation is deferred by simply adding or removing the corresponding resource registration notification file. If `defer` is not specified, a runtime deployment or undeployment is performed, so that the application becomes available or unavailable in the running console. If the console instance is not currently running, the operation is automatically deferred.

|                                   |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>-a   --adminpassword</code> | Specify that the administrator password should be changed, when used with password subcommand. You are prompted for a new password, which must be 8 to 32 characters. |
| <code>-a   --application</code>   | Specify the application name, when used with subcommands other than password subcommand.                                                                              |
| <code>-d   --detail</code>        | Specify that configuration details of each resource should be displayed.                                                                                              |
| <code>-f</code>                   | Specify the fully qualified path name to a file containing one or more password property values. See the description of the <code>password_file</code> argument.      |
| <code>-k   --keypassword</code>   | Specify that the keystore password should be changed. You are prompted for a new password, which must be 8 to 32 characters.                                          |
| <code>-l   --library</code>       | Specify that the resource is a shared jar file.                                                                                                                       |
| <code>-m   --module</code>        | Specify that the resource is a JAAS login module.                                                                                                                     |
| <code>-n   --name</code>          | Specify the short-hand identifier name for the resource. If omitted, the identifier name is derived from the full resource name.                                      |
| <code>-o   --option</code>        | Specify the name and value of a login module option property, separated by the equals character.                                                                      |
| <code>-p   --property</code>      | Specify that the resource is one or more shared service properties.                                                                                                   |
| <code>-s   --service</code>       | Specify the name of the JAAS login service definition. If omitted, the default console login service definition is assumed.                                           |
| <code>-t   --trustpassword</code> | Specify that the truststore password should be changed. You are prompted for a new password, which must be 8 to 32 characters.                                        |
| <code>-x   --context</code>       | Specify the web application context path name under which the application is deployed.                                                                                |

## Arguments

|                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>app_path</i> | The fully qualified file system path to the web application installation directory.                                                                                                                                 |
| <i>appname</i>  | The application name. The name must be unique among all web applications registered with the console. It is also used as the name of the subdirectory under the console's pre-registration directory which contains |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | all the resource registration notification files for that application. Typically, the application package name, plugin identifier, or context path name is specified for the application name.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>behavior</i>      | The JAAS login module control flag behavior. Must be one of “optional”, “required”, “requisite”, or “sufficient”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>classname</i>     | The fully qualified Java package class name of the JAAS login module. The specified class must be included in a shared jar file added to the console.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>context</i>       | The web application context path name under which the application is deployed. With the .reg suffix, the context forms the file name of the registration notification file for that application.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>id</i>            | The short-hand identifier name for a jar file or login module resource to be added or removed. The identifier name must be unique among the resources shared for a given application name. With the .reg suffix, it forms the file name of the registration notification file for that resource.                                                                                                                                                 |
| <i>jarpath</i>       | The fully qualified file system path to the jar file resource. When the resource is added to the console, its path is included in the classpath of the console's shared class loader.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>option</i>        | The JAAS login module option property name.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>property</i>      | The shared service property name.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>password_file</i> | The fully qualified path to a password text file that contains the new administrator, keystore, and truststore passwords in property file format. The administrator password is specified using the “adminpassword” property. The keystore password is specified using the “keypassword” property. The truststore password is specified using the “trustpasswd” property. At least one password property must be contained in the password file. |
| <i>value</i>         | The login module option or shared service property value. If the value contains white space, it must be quoted.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

示例

The following command adds a jar file to be shared in the console:

```
wcadmin add -l -a myapp_1.0 -n wbem /usr/sadm/lib/wbem.jar
```

The following command deploys a new web application:

```
wcadmin deploy -a myapp_1.0 -x myapp /opt/SUNWmyapp/myapp
```

The following command reloads an existing web application:

```
wcadmin reload -x myapp
```

The following command undeploys a web application at the next server restart:



```
wcadmin undeploy -D -a myapp_1.0 -x myapp
```

The following command lists all the deployed web applications in the console. If the status field is “running”, the web application is available. If the status field is “stopped”, the web application is disabled and is not available. If all web applications are “stopped”, this typically indicates the console web server instance is not running.

```
wcadmin list -a
```

The following command removes a shared jar file:

```
wcadmin remove -l -a myapp_1.0 -n wbm
```

The following command changes passwords that are specified in a file:

```
wcadmin password -f /home/mydir/console-passwords
```

退出状态

The following exit values are returned:

- 0 Subcommand succeeded without error
- 1 Usage error: missing or malformed arguments
- 2 Fatal error: subcommand failed with one or more errors

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | SUNWmcon        |
| Interface Stability | Committed       |

另请参见

[attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | whodo – who is doing what                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | <code>/usr/sbin/whodo [-h] [-l] [user]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 描述   | <p>The <code>whodo</code> command produces formatted and dated output from information in the <code>/var/adm/utmpx</code> and <code>/proc/pid</code> files.</p> <p>The display is headed by the date, time, and machine name. For each user logged in, device name, user-ID and login time is shown, followed by a list of active processes associated with the user-ID. The list includes the device name, process-ID, CPU minutes and seconds used, and process name.</p> <p>If <i>user</i> is specified, output is restricted to all sessions pertaining to that user.</p>                                                                                     |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-h     Suppress the heading.</li><li>-l     Produce a long form of output. The fields displayed are: the user's login name, the name of the tty the user is on, the time of day the user logged in (in <i>hours:minutes</i>), the idle time — that is, the time since the user last typed anything (in <i>hours:minutes</i>), the CPU time used by all processes and their children on that terminal (in <i>minutes:seconds</i>), the CPU time used by the currently active processes (in <i>minutes:seconds</i>), and the name and arguments of the current process.</li></ul> |
| 示例   | <p>示例 1 Using the <code>whodo</code> Command</p> <p>The command:</p> <pre>example% whodo</pre> <p>produces a display like this:</p> <pre>Tue Mar 12 15:48:03 1985 bailey tty09      mcn          8:51           tty09    28158    0:29 sh  tty52      bdr          15:23           tty52    21688    0:05 sh           tty52    22788    0:01 whodo           tty52    22017    0:03 vi           tty52    22549    0:01 sh  xt162      lee          10:20           tty08     6748    0:01 layers           xt162     6751    0:01 sh           xt163     6761    0:05 sh           tty08     6536    0:05 sh</pre>                                              |

环境变量

If any of the LC\_\* variables ( LC\_CTYPE, LC\_MESSAGES, LC\_TIME, LC\_COLLATE, LC\_NUMERIC, and LC\_MONETARY ) (see [environ\(5\)](#)) are not set in the environment, the operational behavior of [tar\(1\)](#) for each corresponding locale category is determined by the value of the LANG environment variable. If LC\_ALL is set, its contents are used to override both the LANG and the other LC\_\* variables. If none of the above variables is set in the environment, the "C" (U.S. style) locale determines how whodo behaves.

- LC\_CTYPE

Determines how whodo handles characters. When LC\_CTYPE is set to a valid value, whodo can display and handle text and filenames containing valid characters for that locale. The whodo command can display and handle Extended Unix code (EUC) characters where any individual character can be 1, 2, or 3 bytes wide. whodo can also handle EUC characters of 1, 2, or more column widths. In the "C" locale, only characters from ISO 8859-1 are valid.
- LC\_MESSAGES

Determines how diagnostic and informative messages are presented. This includes the language and style of the messages, and the correct form of affirmative and negative responses. In the "C" locale, the messages are presented in the default form found in the program itself (in most cases, U.S. English).
- LC\_TIME

Determines how whodo handles date and time formats. In the "C" locale, date and time handling follow the U.S. rules.

退出状态

The following exit values are returned:

- 0

Successful completion.
- non-zero

An error occurred.

文件

- /etc/passwd

System password file
- /var/adm/utmpx

User access and administration information
- /proc/pid

Contains PID

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[ps\(1\)](#), [who\(1\)](#), [attributes\(5\)](#), [environ\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | wpad – WPA 和 WPA2 协议守护进程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 用法概要 | <code>/usr/lib/inet/wpad [-i interface] [-k pre_shared_key_name]</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 描述   | <p>wpad 守护进程为 WiFi 保护访问 (WiFi Protected Access, WPA) 版本 1 和版本 2 提供了按 IEEE802.11i 标准定义的常用客户端功能。WPA 是由行业协会 WiFi 联盟制定的。WPA 实现了大部分 IEEE 802.11i 标准，其用途是在 802.11i 标准制定过程中充当一种过渡标准以取代有线等效保密 (Wired Equivalent Privacy, WEP)。WPA2 实现了整套标准。</p> <p>wpad 提供以下 WPA/IEEE 802.11i 功能：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ WPA-PSK (“WPA-个人”)</li><li>■ 针对 CCMP、TKIP、WEP104、WEP40 的密钥管理</li></ul> <p>使用 <a href="#">dladm(1M)</a> 停止和启动 wpad 守护进程。用法：</p> <pre># dladm connect-wifi</pre> <p>...启动 wpad 守护进程。用法：</p> <pre># dladm disconnect-wifi</pre> <p>...停止该守护进程。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><code>-i interface</code><br/>指定一个用于启动 wpad 守护进程的 WiFi 链路接口。</p> <p><code>-k pre_shared_key_name</code><br/>指定用于 WiFi 链路的预共享密钥。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 示例   | <p><b>示例 1</b> 在特定 WiFi 链路上启动 wpad 守护进程</p> <p>要创建 WPA 密钥 psk，请输入以下命令：</p> <pre># dladm create-secobj -c wpa psk</pre> <p>要使用密钥 psk 连接到链路 ath0 上的 ESSID wlan，请输入以下命令：</p> <pre># dladm connect-wifi -k psk -e wlan ath0</pre> <p><b>示例 2</b> 停止特定 WiFi 链路上的 wpad 守护进程</p> <p>要停止链路 ath0 上的守护进程，请输入：</p> <pre># dladm disconnect-wifi ath0</pre>                                                                                                                                                                                                                       |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 属性类型 | 属性值                 |
|------|---------------------|
| 可用性  | service/network/wpa |

| 属性类型  | 属性值              |
|-------|------------------|
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定） |

另请参见 [svcs\(1\)](#)、[dladm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)

附注 [wpad](#) 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/network/wpa:<link>
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 命令来查询服务的状态。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | wraacct – write extended accounting records for active processes and tasks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 用法概要 | <pre>/usr/bin/wraacct -i <i>id_list</i> [-t <i>record_type</i>]<br/>                {process   task}</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 描述   | <p>The wraacct utility allows the administrator to invoke the extended accounting system, if active, to write intermediate records representing the resource usage of a selected set of processes or tasks. For tasks, a <i>record_type</i> option is also supported, allowing the administrator to request the writing of:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ an interval record, which reflects task usage since a previous interval record (or since task creation if there is no interval record), or</li><li>▪ a partial record, which reflects usage since task creation.</li></ul> |
| 选项   | <p>The following options are supported:</p> <p>-i <i>id_list</i>            Select the IDs of the tasks or processes to write records for. Specify <i>id_list</i> as a comma- or space-separated list of IDs, presented as a single argument. For some shells, this requires appropriate quoting of the argument.</p> <p>-t <i>record_type</i>        Select type of record to write for the selected task or process. For tasks, <i>record_type</i> can be <i>partial</i> or <i>interval</i>. <i>partial</i> is the default type, and the only type available for process records.</p>            |
| 操作数  | <p>The following operands are supported:</p> <p>process            Treat the given ID as a process ID for the purposes of constructing and writing an extended accounting record.</p> <p>task                Treat the given ID as a task ID for the purposes of constructing and writing an extended accounting record.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 示例   | <p>示例 1 Writing a Partial Record</p> <p>Write a partial record for all active sendmail processes.</p> <pre># /usr/bin/wraacct -i "pgrep sendmail" process</pre> <p>示例 2 Writing an Interval Record</p> <p>Write an interval record for the task with ID 182.</p> <pre># /usr/bin/wraacct -t interval -i 182 task</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 退出状态 | <p>The following exit values are returned:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>0      Successful completion.</li><li>1      An error occurred.</li><li>2      Invalid command line options were specified.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

3 Pertinent components of extended accounting facility are not active.

文件

/var/adm/exacct/task      Extended accounting task files.

/var/adm/exacct/proc      Extended accounting data files.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE |
|----------------|-----------------|
| Availability   | system/core-os  |

另请参见

[acctadm\(1M\)](#), [attributes\(5\)](#)

## 引用名

wusbadm – 管理无线 USB 主机和设备

## 用法概要

```
wusbadm list [-h | -d] [-o field[,...]]

wusbadm associate [-h host-id] [[-c [-f]] | -n] [-o]

wusbadm remove-dev [[-d dev-id] | [-h host-id]] [-f]

wusbadm remove-host [-h host-id] [-f]

wusbadm enable-host [-h host-id]

wusbadm disable-host [-h host-id]
```

## 描述

**wusbadm** 命令提供了一个可用于管理无线 USB 主机和设备的命令行接口，其功能包括列出主机信息和设备信息、将主机和设备关联起来、删除系统中的主机信息或设备信息以及启用或禁用主机。

首次将无线 USB 设备连接到主机之前，用户需通过运行 **wusbadm** 的 **associate** 子命令，在设备和主机之间设置关联信息。然后，用户即可通过直接打开或关闭设备射频（可能是设备上的一个按钮，具体取决于生产商）连接到设备或断开与设备的连接。设备射频的打开和关闭类似于有线 USB 设备的热插拔。

由 **associate** 子命令创建的关联信息保存在设备和主机的非易失性内存中。在主机上，可通过 **remove-dev** 或 **remove-host** 子命令删除这些信息。在设备上，可通过另一关联操作覆盖这些信息。对于与多个主机相关联的设备来说，其确定多个关联记录的优先级或更新这些关联记录的方式取决于生产商。

每个 **wusbadm** 子命令都作用于下面的某个对象：

*host-id*

一个两位数的数字（其范围为 01 到 99），可唯一标识系统中的无线 USB 主机。该数字是在 **wusb** 服务（请参见“附注”部分）成功启用并首次找到主机实例的情况下生成的。在由 **remove-host** 子命令删除之前，该数字将一直保留。

*dev-id*

一个五位数的数字，可唯一标识与无线 USB 主机关联的无线 USB 设备。头两位数字是与设备关联的无线 USB 主机的 **host-id**。后三位数字（范围为 001 到 999）用于区分与同一主机关联的设备。在这个五位数中，头两位数与后三位数之间用点隔开。

*dev-id* 是在设备关联过程中生成的。通过 **remove-dev** 子命令删除该数字之前，或者通过同一主机和设备之间的另一关联操作对其进行更新之前，系统将始终为设备保留该数字。

## 子命令

所支持的子命令如下。如果在运行子命令时没有设置任何选项或操作数，则每个子命令都会显示特定于该子命令的用法信息，**list** 子命令除外。

```
list [-h | -d] [-o field[,...]]
```

列出系统上的无线 USB 主机和设备，同时显示所有主机和设备的 ID、状态及类型。缺省情况下，**list** 将列出所有主机和设备及所有字段。每个主机及其设备都将显示为一个组。该子命令支持以下选项。



`-o field[,...]`、`--output=field[,...]`

要显示的输出字段的列表，这些字段不区分大小写，并且由逗号分隔。字段名称必须是下面列出的某个字段，或者是可以显示所有字段的特殊值 `all`。缺省情况下（无 `-o`），`list` 会显示所有字段。

#### ID

*host-id* 或 *dev-id*。

#### TYPE

`host`（主机）或 `device`（设备）类型。

对于 `host`（主机）来说，其类型包括 `whci`（板载主机）和 `hwa`（热插拔主机）。

对于 `device`（设备）来说，其类型包括 `kbd`（键盘）、`mouse`（鼠标）、`storage`（存储器）、`printer`（打印机）、`dwa`（无线 USB 集线器）、`audio`（音频）、`video`（视频）等。

#### STATE

主机有下述几种状态：

##### `enabled`（已启用）

主机准备好工作或已经在工作，包括执行关联、连接设备、执行数据通信等。

##### `disabled`（禁用）

主机尚未准备好与任何设备一起工作，且没有设备连接到该主机。出现这种情况的原因，可能是因为已通过 `disable-host` 子命令停用主机，或者主机因插头已拔下或驱动程序分离而无法使用。

##### `disconnected`（断开）

主机没有连接到系统。将 `hwa` 设备从系统的 USB 端口拔下以后，该设备将处于此状态。

设备有下述几种状态：

##### `connected`（已连接）

设备已与主机连接，可以打开，或已打开并处于工作状态。缺省情况下，设备会在完成关联并打开射频后尝试进入此状态。

##### `disconnected`（断开）

设备未连接到主机或尚未做好打开准备。设备之所以会处于这种状态，可能是因为射频超出范围、电源关闭、硬件问题，等等。

`-h, --host`

仅列出无线 USB 主机。

`-d, --device`

仅列出无线 USB 设备。

**associate** [-h *host-id*] [[-c [-f]] | -n] [-o]

指定主机启动关联过程。在将无线 USB 设备与无线 USB 主机连接之前，初始步骤是关联。

共有两种关联模式：

#### 电缆关联

用户首先使用 USB 电缆连接设备和主机，然后运行此子命令，指定主机设置与设备的关联信息。关联生效以后，在同一主机和设备后续连接中将不再需要该电缆。

#### 数字关联

用户打开设备射频并运行此命令，指定主机与设备通话。然后，主机和设备上会显示一个短数字。用户可比较数字的值并在主机和设备上进行确认。

成功关联以后，关联的 USB 主机和设备即可继续无线连接过程。缺省情况下，在被删除或覆盖之前，关联信息将一直保留在主机和设备上。

如果存在多个可关联的设备，则此子命令会列出所有这些设备以供用户选择。此子命令具有以下选项。

**-h *host-id*, --host *host-id***

指定关联操作所针对的主机。如果未指定此选项，此子命令将列出所有已启用的主机供用户选择。

**-c, --cable**

启动电缆关联过程。用户将无线 USB 设备插入主机，然后运行带有此选项的 **associate** 子命令。

**-n, --numeric**

启动数字关联过程。此子命令会提示用户比较显示在主机和设备上的数字。

如果前述两个关联模式选项（-n 或 -c）均未指定，此子命令会提示用户指定下述关联模式选项之一。

**-f, --force**

启动电缆关联过程。用户将无线 USB 设备插入主机，然后运行带有此选项的 **associate** 子命令。

**-o, --onetime**

表示该关联用于一次性连接。也就是说，在关联以后，如果设备连接然后又断开，则该设备的关联信息将从主机系统中删除。要进行下一次连接，用户需再一次执行关联操作。

**remove-dev** [[-d *dev-id*] | [-h *host-id*]] [-f]

将无线 USB 设备的关联信息从系统中删除。删除以后，除非用户再一次对主机和设备运行 **associate** 子命令，否则设备将无法与主机连接。此子命令具有以下选项。

**-d, --device=*dev-id***

删除 *dev-id* 指定的无线 USB 设备的关联信息。

**-h *host-id*, --host=*host-id***

删除与 *host-id* 指定的主机关联的所有无线 USB 设备的关联信息。

**-f, --force**

在未经确认的情况下执行删除操作。如果设备正在与主机进行连接，则此子命令将强制设备断开连接。

**remove-host [-h *host-id*] [-f]**

从系统中删除主机信息，包括 *host-id* 以及与主机关联的所有设备的关联信息。此子命令最常用于移除临时使用的热插拔无线 USB 主机，例如 *hwa dongle*。该主机可通过重新枚举的方式恢复，只需以物理方式对 *hwa dongle* 执行热插拔即可。然后系统会对 *host-id* 进行更新，但设备关联信息无法恢复。不建议移除板载主机。此子命令具有以下选项。

**-h *host-id*, --host=*host-id***

指定要删除的 *host-id*。

**-f, --force**

在未经确认的情况下执行删除操作。如果有一个或多个设备与主机建立了连接，则强制其断开连接。

**enable-host [-h *host-id*]**

使主机进入启用状态。缺省情况下，主机处于启用状态。此子命令具有以下选项。

**-h *host-id*, --host=*host-id***

指定要启用的 *host-id*。

**disable-host [-h *host-id*] [-f]**

使主机进入禁用状态。主机的 *host-id* 和所有关联信息都将保留。发出 *enable-host* 子命令即可令主机恢复启用状态。此子命令具有以下选项。

**-h *host-id*, --host=*host-id***

指定要禁用的 *host-id*。

**-f, --force**

在未经确认的情况下执行禁用操作。如果有一个或多个设备与主机建立了连接，此选项将强制其断开连接。

## 示例

**示例1** 列出所有主机和设备

以下命令列出了所有无线 USB 主机和设备。

```
wusbadm list
01 enabled hwa
01.001 connected mouse
01.002 connected kbd
02 enabled whci
02.001 connected printer
```

**示例1 列出所有主机和设备 (续)**

```
02.002 disconnected storage
03 disabled hwa
03.001 disconnected storage
03.002 disconnected dwa
```

**示例2 使用电缆与设备进行关联**

以下命令使用电缆关联方法将设备与特定主机 (host-id 01) 关联。

```
wusbadm associate -h 01 -c
Associate a device with host (01) via cable.
Continue (yes/no)?
```

**示例3 删除设备的关联**

以下命令从主机系统中删除设备的关联信息。

```
wusbadm remove-dev -d 01.002
Remove the information of device (01.002) from system.
This device can not be connected with the host until it is associated
again. Continue (yes/no)?
```

**示例4 删除所有设备的关联**

以下命令删除与特定主机关联的所有设备的关联信息。

```
wusbadm remove-dev -h 02
Remove the information of all the devices associated with host (02)
from the system.
All the devices associated with the host cannot be connected with it
until they are associated again. Continue (yes/no)?
```

**退出状态**

将返回以下退出值：

- 0 操作成功。
- 1 错误：操作失败。例如，某个设备无法与主机关联。
- 2 用法错误。

**属性**

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

```
/usr/sbin
```

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/io/usb  |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

另请参见

[attributes\(5\)](#)、[hwahc\(7D\)](#)、[usba\(7D\)](#)

附注

wusb（无线 USB 管理）服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

`svc:/system/wusb:default`

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

wusb 服务可通过 wusbd 守护进程这一专用接口实现。与 wusb 服务一样，守护进程由 SMF 启动。使用服务实例指定守护进程：

`svc:/system/wusbd:default`

不应直接调用 wusbd 守护进程。

引用名                    ypbind – NIS binder process

用法概要                /usr/lib/netsvc/yp/ypbind [-broadcast | -ypset | -ypsetme]

描述

NIS provides a simple network lookup service consisting of databases and processes. The databases are stored at the machine that runs an NIS server process. The programmatic interface to NIS is described in [ypclnt\(3NSL\)](#). Administrative tools are described in [ypinit\(1M\)](#), [ypwhich\(1\)](#), and [ypset\(1M\)](#). Tools to see the contents of NIS maps are described in [ypcat\(1\)](#), and [ypmatch\(1\)](#).

ypbind is a daemon process that is activated at system startup time from the `svc:/network/nis/client:default` service. By default, it is invoked as `ypbind -broadcast`. ypbind runs on all client machines that are set up to use NIS. The function of ypbind is to remember information that lets all NIS client processes on a node communicate with some NIS server process. ypbind must run on every machine which has NIS client processes. The NIS server may or may not be running on the same node, but must be running somewhere on the network.

The SMF service `svc:/network/nis/client` has the following properties in the config property group:

```
config.use_broadcast
config.use_ypsetme
```

The information ypbind remembers is called a *binding* — the association of a domain name with a NIS server. The process of binding is driven by client requests. As a request for an unbound domain comes in, if started with the `-broadcast` option, the ypbind process broadcasts on the net trying to find an NIS server, that is, a `ypserv` process serving the domain with a name the same as (case sensitive) the name of the domain in the client request. Since the binding is established by broadcasting, there must be at least one NIS server on the net. If started without the `-broadcast` option, ypbind process steps through the list of NIS servers that was created by `ypinit -c` for the requested domain. There must be an NIS server process on at least one of the hosts in the NIS servers file. It is recommended that you list each of these NIS servers by name and numeric IP address in `/etc/hosts`. Though the practice is not recommended, NIS allows you to list servers by numeric address only, bypassing `/etc/hosts`. In such a configuration, [ypwhich\(1\)](#) returns a numeric address instead of a name.

Once a domain is bound by ypbind, that same binding is given to every client process on the node. The ypbind process on the local node or a remote node may be queried for the binding of a particular domain by using the [ypwhich\(1\)](#) command.

If ypbind is unable to speak to the NIS server process it is bound to, it marks the domain as unbound, tells the client process that the domain is unbound, and tries to bind the domain once again. Requests received for an unbound domain will wait until the requested domain is bound. In general, a bound domain is marked as unbound when the node running the NIS server crashes or gets overloaded. In such a case, ypbind will try to bind to another NIS server using the process described above. ypbind also accepts requests to set its binding for a

Interaction with  
Location Profiles

particular domain. The request is usually generated by the `ypset(1M)` command. In order for `ypset` to work, `ypbind` must have been invoked with flags `-ypset` or `-ypsetme`.

NIS configuration and activation is managed in Location profiles (refer to `netcfg(1M)` for more information about location profiles). These profiles are either fixed, meaning the network configuration is being managed in the traditional way, or reactive, meaning the network configuration is being managed automatically, reacting to changes in the network environment according to policy rules specified in the profiles.

When a fixed location (there can currently be only one, the `DefaultFixed` location) is active, changes made to the SMF repository will be applied to the location when it is disabled, and thus will be restored if that location is later re-enabled.

When a reactive location is active, changes should not be applied directly to the SMF repository; these changes will not be preserved in the location profile, and will thus be lost if the location is disabled, or if the system's network configuration, as managed by `svc:/network/physical:default` and `svc:/network/location:default`, is refreshed or restarted. Changes should instead be applied to the location itself, using the `netcfg(1M)` command; this will save the change to the location profile repository, and will also apply it to the SMF repository (if the change is made to the currently active location).

The presence or absence of `nis` in the `nameservices` property of a location profile will determine whether or not `svc:/network/nis/client:default` is enabled. The `nis-nameservice-servers` property may be empty, indicating that `-broadcast` should be enabled, or it may contain the list of servers to which the client may bind.

## 选项

**-broadcast**

Send a broadcast datagram using UDP/IP that requests the information needed to bind to a specific NIS server. This option is analogous to `ypbind` with no options in earlier Sun releases and is recommended for ease of use.

Enabling the SMF property `config.use_broadcast` enables `-broadcast`.

**-ypset**

Allow users from any remote machine to change the binding by means of the `ypset` command. By default, no one can change the binding. This option is insecure.

**-ypsetme**

Only allow root on the local machine to change the binding to a desired server by means of the `ypset` command. `ypbind` can verify the caller is indeed a root user by accepting such requests only on the loopback transport. By default, no external process can change the binding.

Enabling the SMF property `config.use_ypsetme` enables `-ypsetme`.

**文件**

`/var/yp/binding/ypdomain/ypservers`  
Lists the servers to which the NIS client is allowed to bind.

`/etc/inet/hosts`  
File in which it is recommended that NIS servers be listed.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE    |
|----------------|--------------------|
| Availability   | system/network/nis |

**另请参见** [svcs\(1\)](#), [ypcat\(1\)](#), [ypmatch\(1\)](#), [ypwhich\(1\)](#), [ifconfig\(1M\)](#), [netcfg\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [ypinit\(1M\)](#), [ypset\(1M\)](#), [ypclnt\(3NSL\)](#), [hosts\(4\)](#), [ypfiles\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

**附注** `ypbind` supports multiple domains. The `ypbind` process can maintain bindings to several domains and their servers, the default domain is the one specified by the [domainname\(1M\)](#) command at startup time.

The `-broadcast` option works only on the UDP transport. It is insecure since it trusts “any” machine on the net that responds to the broadcast request and poses itself as an NIS server.

The `ypbind` service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/network/nis/client:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.



**引用名** ypinit – set up NIS client

**用法概要** /usr/sbin/ypinit [-c] [-m] [-s *master\_server*]

## 描述

ypinit can be used to set up an NIS client system. You must be the superuser to run this command. This script need not be used at all if [ypbind\(1M\)](#) is started with the -broadcast option (it is invoked with this option from the `svc:/network/nis/client:default` service).

Normally, ypinit is run only once after installing the system. It may be run whenever a new NIS server is added to the network or an existing one is decommissioned.

ypinit prompts for a list of NIS servers to bind the client to; this list should be ordered from the closest to the furthest server. It is recommended that you list each of these NIS servers by name and numeric IP address in `/etc/hosts`. Though the practice is not recommended, NIS allows you to list servers by numeric address only, bypassing `/etc/hosts`. In such a configuration, [ypwhich\(1\)](#) returns a numeric address instead of a name.

ypinit stores the list of servers to which a client can bind in the file `/var/yp/binding/domain/ypservers`. This file is used by ypbind when run without the -broadcast option.

## Interaction with Location Profiles

NIS client configuration is managed in Location profiles (refer to [netcfg\(1M\)](#) for more information about location profiles). These profiles are either fixed, meaning the network configuration is being managed in the traditional way, or reactive, meaning the network configuration is being managed automatically, reacting to changes in the network environment according to policy rules specified in the profiles.

When a fixed location (there can currently be only one, the `DefaultFixed` location) is active, changes made to the SMF repository will be applied to the location when it is disabled, and thus will be restored if that location is later re-enabled.

When a reactive location is active, changes should not be applied directly to the SMF repository; these changes will not be preserved in the location profile, and will thus be lost if the location is disabled, or if the system's network configuration, as managed by `svc:/network/physical:default` and `svc:/network/location:default`, is refreshed or restarted. Changes should instead be applied to the location itself, using the [netcfg\(1M\)](#) command; this will save the change to the location profile repository, and will also apply it to the SMF repository (if the change is made to the currently active location).

NIS client configuration is stored the `default-domain` and `nis-nameservice-servers` properties of a location profile.

## 选项

- c  
Set up a ypclient system.
- m  
Build a master ypserver data base.

*-s master\_server*  
Slave data base. *master\_server* must be the same master configured in the YP maps and returned by the `ypwhich -m` command.

**文件**

*/etc/hosts*  
File in which it is recommended that NIS servers be listed.

*/var/yp/binding/domain/ypservers*  
Lists the servers to which the NIS client is allowed to bind.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE    |
|----------------|--------------------|
| Availability   | system/network/nis |

**另请参见** [svcs\(1\)](#), [ypwhich\(1\)](#), [netcfg\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [ypbind\(1M\)](#), [sysinfo\(2\)](#), [hosts\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

**附注** The NIS client service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

`svc:/network/nis/client:default`

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

**已知问题** `ypinit` sets up the list of NIS servers only for the current domain on the system when it is run, that is, the domain returned by the `SI_SRPC_DOMAIN` command to [sysinfo\(2\)](#). Care should be taken to ensure that this is the same as the desired domain for NIS client processes.

引用名

ypmake – rebuild NIS database

用法概要

cd /var/yp ; make [map]

描述

The file called Makefile in /var/yp is used by [make\(1S\)](#) to build the Network Information Service (NIS) database. With no arguments, make creates dbm databases for any NIS maps that are out-of-date, and then executes [yppush\(1M\)](#) to notify slave databases that there has been a change.

If you supply a *map* on the command line, make will update that map only. Typing make passwd will create and yppush the password database (assuming it is out of date). Likewise, make ipnodes and make networks will create and yppush the ipnodes and network files, \$(INETDIR)/ipnodes and \$(DIR)/networks.

There are four special variables used by make: DIR, which gives the directory of the source files; NOPUSH, which when non-null inhibits doing a yppush of the new database files; INETDIR, which gives the directory of the ipnodes source file; and DOM, which is used to construct a domain other than the master's default domain. The default for DIR is /etc, and the default for INETDIR is /etc/inet. The default for NOPUSH is the null string.

Refer to [ypfiles\(4\)](#) and [ypserv\(1M\)](#) for an overview of the NIS service.

If a NIS to LDAP (N2L) configuration file, /var/yp/NISLDAPmapping, is present, the NIS server components run in N2L mode. In N2L mode, the server components use a new set of map files with an LDAP-prefix, based on the LDAP DIT. In N2L mode, authoritative NIS information is obtained from the DIT. The NIS source files and ypmake have no role, and they should not be used. If ypmake is accidentally run, then the server components will detect this, and will log a warning message. For additional information, see [ypfiles\(4\)](#).

文件

/var/yp

Directory containing NIS configuration files.

/etc/inet/hosts

System hosts file.

/etc

Default directory for source files.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE     |
|---------------------|---------------------|
| Availability        | service/network/nis |
| Interface Stability | Committed           |

另请参见

[make\(1S\)](#), [makedbm\(1M\)](#), [ypbind\(1M\)](#), [yppush\(1M\)](#), [ypserv\(1M\)](#), [ypclnt\(3NSL\)](#), [NISLDAPmapping\(4\)](#), [ypfiles\(4\)](#), [ypserv\(4\)](#)

**附注**

The NIS makefile is only used when running the [ypserv\(1M\)](#) server to provide NIS services. See [ypfiles\(4\)](#) for more details.

The Network Information Service (NIS) was formerly known as Sun Yellow Pages (YP). The functionality of the two remains the same. Only the name has changed. The name Yellow Pages is a registered trademark in the United Kingdom of British Telecommunications plc, and may not be used without permission.

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名                  | ypmap2src – convert NIS maps to NIS source files                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 用法概要                 | <pre>/usr/lib/netsvc/yp/ypmap2src [-t]     [ [-c <i>custom-map-name</i>]]... [-d <i>domain</i>] -o <i>output-directory</i>     [ [ <i>source-file</i>]]...</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 描述                   | <p>Use the <code>ypmap2src</code> utility to convert standard NIS maps to approximations of the equivalent NIS source files. This utility functions like the reverse of <a href="#">ypmake(1M)</a>.</p> <p>The primary use for <code>ypmap2src</code> is to convert from a NIS server that uses the NIS to LDAP(N2L) transition mechanism, which does not use NIS source files, to traditional NIS, where source files are required. The <code>ypmap2src</code> utility is also used by NIS administrators who wish to discover the contents of NIS maps for which the sources are not available.</p> <p>Generally, this operation is not necessary. More often, administrators will switch from traditional NIS to N2L in anticipation of the eventual transition to LDAP naming. When this switch is made, authoritative information is moved into the LDAP DIT, and the NIS sources have no further role. N2L supports NIS clients until such time as they can be converted to LDAP, and the NIS service suspended.</p> <p>The <code>ypmap2src</code> utility does not guarantee that the files that are generated are identical to the original NIS source files. Some information might have been thrown away by <code>ypmake</code> and cannot be recovered. N2L also might have updated the maps to reflect changes made by LDAP clients. It is essential that the sources generated are checked to confirm no problems have occurred.</p> <p>Per entry comment fields, from existing source files, are not merged into source files generated by <code>ypmap2src</code>. If a user wishes N2L to maintain comment information, then the <code>NISLDAPmapping</code> configuration file should be modified so that the comment fields are mapped into LDAP. This will ensure that the comments are visible to native LDAP clients and present in the N2L map files.</p> <p>When <code>ypmap2src</code> is run, it will take up-to-date comments from the map file and insert them into the NIS source file generated.</p> |
| Handling Custom Maps | <p><code>ypmap2src</code> only knows about the standard NIS maps and standard source to map conversion. If an advanced user has changed these, that is, the user has modified the NIS makefile, the equivalent changes must also be made to the <code>ypmap2src</code> script.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 选项                   | <p><code>ypmap2src</code> supports the following options:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-c                      Specifies that <i>custom-map-name</i> should be converted to a source file by running <code>makedbm -u</code> on it. This is a short cut so that simple custom maps can be handled without editing <code>ypmap2src</code>.</li> <li>-d <i>domain-name</i>       Specifies the domain to convert. The <i>domain-name</i> can be a fully qualified file path, such as <code>/var/yp/a.b.c</code>, or just a domain name, <code>a.b.c</code>. In the latter case, <code>ypmap2src</code> looks in <code>/var/yp</code> for the domain directory.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

- o dest

Specifies the destination directory for the converted files. A directory other than /etc should be specified. The maps generated are copied to the correct location, /etc, /etc/security or other source directory, as appropriate.
- t

Specifies that traditional NIS maps, without N2L's LDAP\_ prefix, should be converted. By default, maps with the LDAP\_ prefix are converted.

操作数

ypmap2src supports the following operands:

- source-file

Lists the standard source files to convert. If this option is not given, then all the standard source files, plus any custom files pecified by the -c option, are converted.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE     |
|---------------------|---------------------|
| Availability        | service/network/nis |
| Interface Stability | Obsolete            |

另请参见

[ypmake\(1M\)](#), [ypserv\(1M\)](#), [NISLDAPmapping\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)  
《Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services》

- 引用名

yppoll – return current version of a NIS map at a NIS server host
- 用法概要

/usr/sbin/yppoll [-d *ypdomain*] [-h *host*] *mapname*
- 描述

The yppoll command asks a ypserv( ) process what the order number is, and which host is the master NIS server for the named map.
- 选项

-d *ypdomain*

Use *ypdomain* instead of the default domain.

-h *host*

Ask the ypserv process at *host* about the map parameters. If *host* is not specified, the NIS server for the local host is used. That is, the default host is the one returned by [ypwhich\(1\)](#).
- 属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE    |
|----------------|--------------------|
| Availability   | system/network/nis |

另请参见

[ypwhich\(1\)](#), [ypfiles\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名

yppush – force propagation of changed NIS map

用法概要

```
/usr/lib/netsvc/yp/yppush [-v] [-h host] [-d domain]
 [-p #parallel-xfrs] mapname
```

描述

yppush copies a new version of a Network Information Service (NIS) map from the master NIS server to the slave NIS servers. It is normally run only on the master NIS server by the Makefile in /var/yp after the master databases are changed. It first constructs a list of NIS server hosts by reading the NIS ypservers map within the *domain*. Keys within the ypservers map are the ASCII names of the machines on which the NIS servers run.

A “transfer map” request is sent to the NIS server at each host, along with the information needed by the transfer agent (the program that actually moves the map) to call back the yppush. When the attempt has completed (successfully or not), and the transfer agent has sent yppush a status message, the results can be printed to stdout. Messages are also printed when a transfer is not possible, for instance, when the request message is undeliverable, or when the timeout period on responses has expired.

Refer to [ypfiles\(4\)](#) and [ypserv\(1M\)](#) for an overview of the NIS service.

选项

The following options are supported:

|                          |                                                                                                                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -d <i>domain</i>         | Specifies a <i>domain</i> .                                                                                                                |
| -h <i>host</i>           | Propagates only to the named <i>host</i> .                                                                                                 |
| -p <i>#parallel-xfrs</i> | Allows the specified number of map transfers to occur in parallel.                                                                         |
| -v                       | Verbose. This prints messages when each server is called, and for each response. If this flag is omitted, only error messages are printed. |

文件

|                                                                |                                                                            |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| /var/yp                                                        | Directory where NIS configuration files reside.                            |
| /var/yp/ <i>domain</i> /ypservers. { <i>dir</i> , <i>pag</i> } | Map containing list of NIS servers to bind to when running in server mode. |

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTETYPE | ATTRIBUTE VALUE     |
|---------------|---------------------|
| Availability  | service/network/nis |

另请参见

[ypserv\(1M\)](#), [ypxfr\(1M\)](#), [ypfiles\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

The Network Information Service (NIS) was formerly known as Sun Yellow Pages (YP). The functionality of the two remains the same; only the name has changed. The name Yellow Pages is a registered trademark in the United Kingdom of British Telecommunications PLC, and must not be used without permission.



**已知问题**

In the current implementation (version 2 NIS protocol), the transfer agent is `ypxfr(1M)`, which is started by the `ypserv` program. If `yppush` detects that it is speaking to a version 1 NIS protocol server, it uses the older protocol, sending a version 1 `YPPROC_GET` request and issues a message to that effect. Unfortunately, there is no way of knowing if or when the map transfer is performed for version 1 servers. `yppush` prints a message saying that an “old-style” message has been sent. The system administrator should later check to see that the transfer has actually taken place.

**引用名** ypserv, ypxfrd – NIS server and binder processes

**用法概要** /usr/lib/netsvc/yp/ypserv [-dv] [-i | -I] [-r | -R]  
 /usr/lib/netsvc/yp/ypxfrd

**描述** The Network Information Service (NIS) provides a simple network lookup service consisting of databases and processes. The databases are ndbm files in a directory tree rooted at /var/yp. See [ndbm\(3C\)](#). These files are described in [ypfiles\(4\)](#). The processes are /usr/lib/netsvc/yp/ypserv, the NIS database lookup server, and /usr/lib/netsvc/yp/ypbind, the NIS binder. The programmatic interface to the NIS service is described in [ypclnt\(3NSL\)](#). Administrative tools are described in [yppoll\(1M\)](#), [yppush\(1M\)](#), [ypset\(1M\)](#), [ypxfr\(1M\)](#), and [ypwhich\(1\)](#). Tools to see the contents of NIS maps are described in [ypcat\(1\)](#), and [ypmatch\(1\)](#). Database generation and maintenance tools are described in [ypinit\(1M\)](#), [ypmake\(1M\)](#), and [makedbm\(1M\)](#).

The ypserv utility is a daemon process typically activated at system startup from `svc:/network/nis/server:default`. Alternatively, you can, as the root user, start NIS services using [ypstart\(1M\)](#) from the command-line. ypserv runs only on NIS server machines with a complete NIS database. You can halt all NIS services using the [ypstop\(1M\)](#) command.

The ypxfrd utility transfers entire NIS maps in an efficient manner. For systems that use this daemon, map transfers are 10 to 100 times faster, depending on the map. To use this daemon, be sure ypxfrd is running on the master server. See /usr/lib/netsvc/yp/ypstart. ypxfr attempts to use ypxfrd first. If that fails, it prints a warning, then uses the older transfer method.

The ypserv daemon's primary function is to look up information in its local database of NIS maps.

The operations performed by ypserv are defined for the implementor by the *YP Protocol Specification*, and for the programmer by the header file `<rpcsvc/yp_prot.h>`.

Communication to and from ypserv is by means of RPC calls. Lookup functions are described in [ypclnt\(3NSL\)](#), and are supplied as C-callable functions in the [libnsl\(3LIB\)](#) library. There are four lookup functions, all of which are performed on a specified map within some NIS domain: [yp\\_match\(3NSL\)](#), [yp\\_first\(3NSL\)](#), [yp\\_next\(3NSL\)](#), and [yp\\_all\(3NSL\)](#). The `yp_match` operation takes a key, and returns the associated value. The `yp_first` operation returns the first key-value pair from the map, and `yp_next` can be used to enumerate the remainder. `yp_all` ships the entire map to the requester as the response to a single RPC request.

The SMF service `svc:/network/nis/server` manages the configuration of the ypserv daemon.

A number of special keys in the DBM files can alter the way in which ypserv operates. The keys of interest are:

---

|                           |                                                                                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| YP_INTERDOMAIN            | The presence of this key causes ypserv to forward to a DNS server host lookups that cannot be satisfied by the DBM files.                         |
| YP_SECURE                 | This key causes ypserv to answer only questions coming from clients on reserved ports.                                                            |
| YP_MULTI_ <i>hostname</i> | This is a special key in the form, YP_MULTI_ <i>hostname addr1,...,addrN</i> . A client looking for <i>hostname</i> receives the closest address. |

Two other functions supply information about the map, rather than map entries: [yp\\_order\(3NSL\)](#), and [yp\\_master\(3NSL\)](#). In fact, both order number and master name exist in the map as key-value pairs, but the server will not return either through the normal lookup functions. If you examine the map with [makedbm\(1M\)](#), however, they are visible. Other functions are used within the NIS service subsystem itself, and are not of general interest to NIS clients. These functions include `do_you_serve_this_domain?`, `transfer_map`, and `reinitialize_internal_state`.

On start up, ypserv checks for the existence of the NIS to LDAP (N2L) configuration file `/var/yp/NISLDAPmapping`. If it is present then a master server starts in N2L mode. If the file is not present it starts in “traditional” (non N2L) mode. Slave servers always start in traditional mode.

In N2L mode, a new set of map files, with an LDAP\_ prefix, are generated, based on the contents of the LDAP DIT. The old map files, NIS source files and [ypmake\(1M\)](#) are not used.

It is possible that [ypmake\(1M\)](#) can be accidentally run in N2L mode. If the occurs, the old style map files are overwritten. That the map files are overwritten is harmless. However, any resulting [yppush\(1M\)](#) operation will push information based on the DIT rather than the source files. The user may not expect information based on the DIT. ypserv keeps track of the last modification date of the old style map files. If the map files have been updated, a warning is logged that suggests that the user call yppush directly instead of ypmake.

If a server attempts to run in N2L mode and a LDAP server cannot be contacted, it behaves as follows:

1. When ypserv is started, a warning will be logged.
2. When a NIS read access is made and the TTL entry has expired, a warning is logged. Information that is returned from the cache has not been updated.
3. When a NIS write access is made, a warning is logged. The cache will not be updated, and a NIS failure will be returned.

If `ypxfrd` is running in N2L mode and is asked to transfer a map, `ypxfrd` first checks whether the map is out of date. If the map is out of date, `ypxfrd` initiates an update from the DIT. `ypxfrd` cannot wait for the update to complete. If `ypxfrd` waited, the client end `ypxfr`

operation could time out. To prevent `ypxfrd` from timing out, the existing map is transferred from the cache. The most up to date map will be transferred on subsequent `ypxfrd` operations.

## 选项

- `ypserv`
- d     The NIS service should go to the DNS for more host information. This requires the existence of a correct `/etc/resolv.conf` file pointing to a DNS server. This option turns on DNS forwarding regardless of whether or not the `YP_INTERDOMAIN` flag is set in the hosts maps. See [makedbm\(1M\)](#). In the absence of an `/etc/resolv.conf` file, `ypserv` complains, but ignores the `-d` option.  
  
If enabled, the property group/property `config.service_dns` tells `ypserv` to enable the `-d` option.
  - i     If in N2L mode, initialize the NIS related parts of the DIT based on the current, non LDAP\_ prefixed, map files. The LDAP\_ prefixed maps are not created or updated. If you require that LDAP\_ prefixed maps be updated or created, then use the `-ir` option.  
  
The `-i` option does not attempt to create any NIS domain or container objects. If any NIS domain or container objects have not already been created, then errors will occur, as entries are written to nonexistent containers.
  - I     Identical to `-i`, except that any missing domain and container objects are created.
  - r     If in N2L mode, then refresh the LDAP\_ prefixed map files based on the contents of the DIT.
  - ir    If both `-i` and `-r` are specified in N2L mode, then the DIT will first be initialized from the current non LDAP\_ prefixed map files. A new set of LDAP\_ prefixed maps will then be generated from the contents of the DIT. A new set of LDAP\_ prefixed maps is required when moving from traditional NIS to N2L mode NIS.
  - Ir    Identical to `-ir`, except that any missing domain and container objects are created.
  - v     Operate in the verbose mode, printing diagnostic messages to `stderr`.

When run with the `-i`, `-r`, `-I`, `-ir` or `-Ir` options, the `ypserv` command runs in the foreground and exits once map initialization has been completed. Once the `ypserv` command exits, the user knows the maps are ready and can restart `ypserv` and the other `yp` daemons by running [ypstart\(1M\)](#).

If there is a requirement to initialize the DIT from the NIS source files, which may have been modified since the maps were last remade, run `ypmake` before running `ypserv -i` or `ypserv -ir`. `ypmake` regenerated old style NIS maps. Then `ypserv -ir` dumps them into the DIT. When the `-ir` option is used, the LDAP\_ prefix maps are also generated or updated. Since these maps will be more recent than the old style maps, `ypmake` will not be reported as erroneous when it is run.

|    |                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 文件 | <div><div>/var/yp/securenets</div><div>Defines the hosts and networks that are granted access to information in the served domain. It is read at startup time by both ypserv and ypxfrd.</div></div> |
|    | <div><div>/var/yp/ypserv.log</div><div>If the /var/yp/ypserv.log file exists when ypserv starts up, log information is written to it when error conditions arise.</div></div>                        |
|    | <div><div>/var/yp/binding/domainname/ypservers</div><div>Lists the NIS server hosts that ypbind can bind to.</div></div>                                                                             |

属性 See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE     |
|----------------|---------------------|
| Availability   | service/network/nis |

另请参见 [svcs\(1\)](#), [ypcat\(1\)](#), [ypmatch\(1\)](#), [ypwhich\(1\)](#), [domainname\(1M\)](#), [makedbm\(1M\)](#), [svcadm\(1M\)](#), [ypbind\(1M\)](#), [ypinit\(1M\)](#), [ypmake\(1M\)](#), [ypoll\(1M\)](#), [yppush\(1M\)](#), [ypset\(1M\)](#), [ypstart\(1M\)](#), [ypstop\(1M\)](#), [ypxfr\(1M\)](#), [ndbm\(3C\)](#), [ypclnt\(3NSL\)](#), [libnsl\(3LIB\)](#), [NISLDAPmapping\(4\)](#), [securenets\(4\)](#), [ypfiles\(4\)](#), [ypserv\(4\)](#), [attributes\(5\)](#), [smf\(5\)](#)

[《Network Interface Guide》](#)

[《Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services》](#)

附注 ypserv supports multiple domains. The ypserv process determines the domains it serves by looking for directories of the same name in the directory /var/yp. It replies to all broadcasts requesting yp service for that domain.

The Network Information Service (NIS) was formerly known as Sun Yellow Pages (YP). The functionality of the two remains the same; only the name has changed. The name Yellow Pages is a registered trademark in the United Kingdom of British Telecommunications PLC, and must not be used without permission.

NIS uses ndbm( ) files to store maps. Therefore, it is subject to the 1024 byte limitations described in the USAGE and NOTES sections of the [ndbm\(3C\)](#) man page.

The NIS server service is managed by the service management facility, [smf\(5\)](#), under the service identifier:

```
svc:/network/nis/server:default
```

Administrative actions on this service, such as enabling, disabling, or requesting restart, can be performed using [svcadm\(1M\)](#). The service's status can be queried using the [svcs\(1\)](#) command.

**引用名** ypserv\_resolv – DNS forwarding service daemon for NIS

**用法概要** ypserv\_resolv [-v | -V] [-F [-C *fd*]] [-t *xx*] [-p *yy*]

**描述** ypserv\_resolv is an auxiliary process that provides DNS forwarding service for NIS hosts requests to ypserv that is running in the NIS compatibility mode. It is generally started by invoking [ypserv\(1M\)](#) with the -d option. Although it is not recommended, ypserv\_resolv can also be started independently with the options shown below.

This command requires that the /etc/resolv.conf file be setup for communication with a DNS nameserver. The [dig\(1M\)](#) utility can be used to verify communication with a DNS nameserver. See [resolv.conf\(4\)](#) and [dig\(1M\)](#).

- 选项**
- F Run in foreground.
  - C *fd* Use *fd* for service xprt.
  - v Verbose. Send output to the syslog daemon.
  - V Verbose. Send output to stdout.
  - t *xx* Use transport *xx*.
  - p *yy* Use transient program# *yy*.

**属性** See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE    |
|----------------|--------------------|
| Availability   | system/network/nis |

**另请参见** [dig\(1M\)](#), [resolv.conf\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

引用名

ypset – point ypbind at a particular server

用法概要

`/usr/sbin/ypset [-d ypdomain] [-h host] server`

描述

In order to run `ypset`, `ypbind` must be initiated with the `–ypset` or `–ypsetme` options. See [ypbind\(1M\)](#). `ypset` tells `ypbind` to get NIS services for the specified *ypdomain* from the `ypserv` process running on *server*. If *server* is down, or is not running `ypserv`, this might not be discovered until an NIS client process tries to obtain a binding for the domain. At this point, the binding set by `ypset` is tested by `ypbind`. If the binding is invalid, `ypbind` attempts to rebind for the same domain.

`ypset` is useful for binding a client node that is not on a broadcast net, or is on a broadcast net that is not running an NIS server host. It is also useful for debugging NIS client applications, for instance, where an NIS map exists only at a single NIS server host.

Where several hosts on the local net are supplying NIS services, `ypbind` can rebind to another host, even while you attempt to find out if the `ypset` operation succeeded. For example, if you enter the `ypset` command below, you might get the subsequent response from `ypwhich`:

```
example% ypset host1
example% ypwhich
host2
```

The sequence shown above is a function of the NIS subsystem's attempt to load-balance among the available NIS servers, and occurs when `host1` does not respond to `ypbind` because it is not running `ypserv` (or is overloaded), and `host2`, running `ypserv`, obtains the binding.

*server* indicates which NIS server to bind to, and must be specified as a name or an IP address. This works only if the node has a current valid binding for the domain in question and `ypbind` has been set to allow use of `ypset`. In most cases, *server* should be specified as an IP address.

`ypset` tries to bind over a connectionless transport. The NIS library call, `yp_all()`, uses connection-oriented transport and derives the NIS server's address based on the connectionless address supplied by `ypset`.

Refer to [ypfiles\(4\)](#) for an overview of the NIS name service.

选项

- `-d ypdomain`      Use *ypdomain*, instead of the default domain.
- `-h host`            Set `ypbind`'s binding on *host*, instead of locally. Specify *host* as a name.

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE    |
|----------------|--------------------|
| Availability   | system/network/nis |

另请参见

[ypwhich\(1\)](#), [ypfiles\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)



**引用名** ypstart, yptest – Start and stop NIS services

**用法概要** /usr/lib/netsvc/yp/ypstart

/usr/lib/netsvc/yp/ypstop

**描述** The ypstart command is used to start the Network Information Service (NIS). After the host has been configured using the ypinit(1M) command, ypstart automatically determines the NIS status of the machine and starts the appropriate daemons.

The ypstop command is used to stop the Network Information Service (NIS).

**属性** See attributes(5) for descriptions of the following attributes:

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE     |
|----------------|---------------------|
| Availability   | service/network/nis |

**另请参见** ypinit(1M), attributes(5)

《Oracle Solaris 管理：常见任务》

**附注** The Network Information Service (NIS) was formerly known as Sun Yellow Pages (YP). The functionality of the two services remains the same; only the name has changed. The name Yellow Pages is a registered trademark in the United Kingdom of British Telecommunications PLC, and must not be used without permission.

**引用名** ypxfr, ypxfr\_1perday, ypxfr\_1perhour, ypxfr\_2perday – transfer NIS map from a NIS server to host

**用法概要** /usr/lib/netsvc/yp/ypxfr [-c] [-f] [-C *tid prog server*]  
[-d *ypdomain*] [-h *host*] [-s *ypdomain*] *mapname*

**描述** The ypxfr command moves an NIS map in the default domain for the local host to the local host by making use of normal NIS services. It creates a temporary map in the directory /var/yp/*ypdomain* (this directory must already exist; *ypdomain* is the default domain for the local host), fills it by enumerating the map's entries, fetches the map parameters (master and order number), and loads them. It then deletes any old versions of the map and moves the temporary map to the real *name*.

If run interactively, ypxfr writes its output to the terminal. However, if it is started without a controlling terminal, and if the log file /var/yp/ypxfr.log exists, it appends all its output to that file. Since ypxfr is most often run from the privileged user's crontab file, or by ypserv, the log file can retain a record of what was attempted, and what the results were.

For consistency between servers, ypxfr should be run periodically for every map in the NIS data base. Different maps change at different rates: a map might not change for months at a time, for instance, and can therefore be checked only once a day. Some maps might change several times per day. In such a case, you might want to check hourly for updates. A [crontab\(1\)](#) entry can be used to automatically perform periodic updates. Rather than having a separate crontab entry for each map, you can group commands to update several maps in a shell script. Examples (mnemonically named) are in /usr/sbin/yp: ypxfr\_1perday, ypxfr\_2perday, and ypxfr\_1perhour.

Refer to [ypfiles\(4\)](#) for an overview of the NIS name service.

- 选项**
- c Do not send a “Clear current map” request to the local ypserv process. Use this flag if ypserv is not running locally at the time you are running ypxfr. Otherwise, ypxfr complains that it cannot communicate with the local ypserv, and the transfer fails.
  - f Force the transfer to occur even if the version at the master is not more recent than the local version.
  - C *tid prog server* This option is for use *only* by ypserv. When ypserv starts ypxfr, it specifies that ypxfr should call back a yppush process at the host *server*, registered as program number *prog*, and waiting for a response to transaction *tid*.
  - d *ypdomain* Specify a domain other than the default domain.
  - h *host* Get the map from *host*, regardless of the master. If *host* is not specified, ypxfr asks the NIS service for the name of the master, and tries to get the map from there. *host* must be a valid host name.

-s *ypdomain* Specify a source domain from which to transfer a map that should be the same across domains.

文件

- /var/yp/ypxfr.log* Log file
- /usr/lib/netsvc/yp/ypxfr\_1perday* Script to run one transfer per day, for use with [cron\(1M\)](#)
- /usr/lib/netsvc/yp/ypxfr\_2perday* Script to run two transfer per day, for use with [cron\(1M\)](#)
- /usr/lib/netsvc/yp/ypxfr\_1perhour* Script for hourly transfers of volatile maps
- /var/yp/ypdomain* NIS domain
- /usr/spool/cron/crontabs/root* Privileged user's crontab file

属性

See [attributes\(5\)](#) for descriptions of the following attributes:

ypxfr Only

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE    |
|----------------|--------------------|
| Availability   | system/network/nis |

ypxfr\_1perday,  
ypxfr\_1perhour, and  
ypxfr\_2perday

| ATTRIBUTE TYPE | ATTRIBUTE VALUE     |
|----------------|---------------------|
| Availability   | service/network/nis |

另请参见

[crontab\(1\)](#), [cron\(1M\)](#), [ypinit\(1M\)](#), [yppush\(1M\)](#), [ypserv\(1M\)](#), [ypfiles\(4\)](#), [attributes\(5\)](#)

|      |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | zdb – ZFS 调试器                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要 | <code>zdb pool</code>                                                                                                                                                                                                             |
| 描述   | <p><code>zdb</code> 命令可供支持工程师用于故障诊断以及统计信息的收集。由于磁盘上的 ZFS 文件系统必须始终保持一致且必须进行自我修复，因此应仅在支持工程师的指导下运行 <code>zdb</code>。</p> <p>在不指定参数的情况下，<code>zdb</code> 将对池和关联的数据集执行基本的一致性检查，然后报告检测到的任何问题。</p> <p>此命令支持的任何选项均属 Sun 的专用选项，可能会随时更改。</p> |
| 退出状态 | <p>将返回以下退出值：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>0 池保持一致。</li><li>1 检测到错误。</li><li>2 指定的命令行选项无效。</li></ul>                                                                                                                  |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                                                                                                                                                                     |

| 属性类型  | 属性值                    |
|-------|------------------------|
| 可用性   | system/file-system/zfs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）       |

另请参见 [zfs\(1M\)](#)、[zpool\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

**引用名** zdump – 时区转储程序

**用法概要** zdump [--version] [-v] [-c [loyear],[hiyear] [zonename]]...

**描述** zdump 命令用于输出命令行中列出的每个时区 (zonename) 的当前时间。zonename 指定为相对于 /usr/share/lib/zoneinfo 的时区数据库文件的名称。

为 zdump 指定的时区 (zonename) 无效时不会返回错误，zdump 将转而使用 UTC。这与库调用的行为一致；zdump 反映与 libc 中的时间例程相同的行为。请参见 [ctime\(3C\)](#) 和 [mktime\(3C\)](#)。

**选项** 支持以下选项：

--version 输出版本信息并退出。

-v 显示 zonename 的时区数据库文件的全部内容。输出位于最低的可能时间值处的时间；比最低的可能时间值晚一天的时间；本地时间计算规则每次更改前一秒和更改时的时间；最高的可能时间值处的时间；以及比最高的可能时间值早一天的时间。有关时间值 (time\_t) 的信息，请参见 [mktime\(3C\)](#) 和 [ctime\(3C\)](#)。如果给定的时间为夏时制时间，则输出的每一行均以 isdst=1 结尾，否则会以 isdst=0 结尾。

-c [loyear],[hiyear] 将详细输出截断在给定年份的开始处。缺省情况下，程序将详细输出截断在 -500 年到 2500 年的开始处。

**退出状态** 将返回以下退出值：

0 成功完成。

1 出现错误。

**文件** /usr/share/lib/zoneinfo 标准区域信息目录

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/core-os |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

**另请参见** [zic\(1M\)](#)、[ctime\(3C\)](#)、[mktime\(3C\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[environ\(5\)](#)

## 引用名

zfs – 配置 ZFS 文件系统

## 用法概要

```

zfs [-?]

zfs help subcommand | help | property property-name | permission

zfs help -l properties

zfs allow filesystem|volume

zfs allow [-ldug] everyone|user|group[,...] perm|@setname[,...]
 filesystem|volume

zfs allow [-ld] -e perm|@setname[,...] filesystem|volume

zfs allow -c perm|@setname[,...] filesystem|volume

zfs allow -s @setname perm|@setname[,...] filesystem|volume

zfs clone [-p] [-K] [-o property=value] ... snapshot filesystem|volume

zfs create [-p] [-o property=value] ... filesystem

zfs create [-ps] [-b blocksize] [-o property=value] ... -V size volume

zfs destroy [-rRf] filesystem|volume

zfs destroy [-rRd] snapshot

zfs destroy share

zfs diff [-FHte] [-o field] ... snapshot [snapshot|filesystem]

zfs diff -E [-Fht] [-o field] ... snapshot|filesystem

zfs get [-rHpe|-d max][-o all | field[,...]] [-s source[,...]]
 all | property[,...] filesystem|volume|snapshot|share ...

zfs get share [filesystem]

zfs groupspace [-hniHp] [-o field[,...]] [-sS field] ...
 [-t type [,...]] filesystem|snapshot

zfs hold [-r] tag snapshot...

zfs holds [-r] snapshot...

zfs key -l {-a | [-r] filesystem|volume}

zfs key -u [-f] {-a | [-r] filesystem|volume}

zfs key -c [-o keysource=value] {-a | [-r] filesystem|volume}

zfs key -K {-a | [-r] filesystem|volume}

zfs list [-rH|-d max][-o property[,...]] [-t type[,...]]
 [-s property] ... [-S property] ...
 [filesystem|volume|snapshot|share{path}] ...

zfs inherit [-rS] property filesystem|volume|snapshot|share ...

```

```

zfs mount

zfs mount [-vOS] [-o options] -a | filesystem

zfs promote clone-filesystem

zfs receive [-vnFu] [[-o property=value] | [-x property]] ...
 filesystem|volume|snapshot

zfs receive [-vnFu] [[-o property=value] | [-x property]] ...
 [-d | -e] filesystem

zfs release [-r] tag snapshot...

zfs rename filesystem|volume|snapshot
 filesystem|volume|snapshot

zfs rename [-p] filesystem|volume filesystem|volume

zfs rename -r snapshot snapshot

zfs rename share share

zfs rollback [-rRf] snapshot

zfs send [-DRbpv] [-iI] snapshot snapshot

zfs send -r [-Dbcpv] [-i snapshot] snapshot

zfs set [-r] property=value filesystem|volume|snapshot ...

zfs share -u [-o property=value] filesystem%share

zfs share filesystem|mountpoint|filesystem%share

zfs share -a| -r | filesystem

zfs snapshot [-r] [-o property=value]...
 filesystem@snapname|volume@snapname

zfs unmount [-f] -a | filesystem|mountpoint

zfs unshare filesystem|mountpoint|filesystem%share

zfs unshare -a| -r filesystem|

zfs upgrade

zfs upgrade [-v]

zfs upgrade [-r] [-V version] -a | filesystem

zfs userspace [-hniHp] [-o field[,...]] [-sS field] ...
 [-t type [,...]] filesystem|snapshot

zfs unallow [-rldug] everyone|user|group[,...] [perm|@setname[,...]]
 filesystem|volume

zfs unallow [-rld] -e [perm|@setname[,...]] filesystem|volume

zfs unallow [-r] -c [perm|@setname[...]] filesystem|volume

```

```
zfs unallow [-r] -s @setname [perm|@setname[,...]] filesystem|volume
```

## 描述

**zfs** 命令按照 **zpool(1M)** 中描述的方式配置 ZFS 存储池中的 ZFS 数据集。数据集由 ZFS 名称空间中的唯一路径进行标识。例如：

```
pool/{filesystem,volume,snapshot}
```

其中，数据集名称的最大长度为 **MAXNAMELEN**（256 字节）。

数据集可以为下列类型之一：

### *file system*

**filesystem** 类型的 ZFS 数据集可以挂载在标准系统名称空间中，并且行为与其他文件系统相似。虽然 ZFS 文件系统旨在符合 POSIX 标准，但是在某些情况下仍然存在一些已知的妨碍符合性的问题。依赖于标准符合性的应用程序可能会在检查文件系统可用空间时由于非标准行为而失败。

### *volume*

作为原始设备或块设备导出的逻辑卷。此类型的数据集只应在特殊情况下使用。文件系统通常适用于大多数环境。

### *snapshot*

文件系统或卷在给定时间点的只读版本。它被指定为 **filesystem@name** 或 **volume@name**。

## ZFS 文件系统分层结构

ZFS 存储池是为数据集提供空间的设备的逻辑集合。存储池也是 ZFS 文件系统分层结构的根。

存储池的根可作为文件系统访问，例如挂载和卸载、创建快照以及设置属性。但是，物理存储特征由 **zpool(1M)** 命令管理。

有关创建和管理存储池的更多信息，请参见 **zpool(1M)**。

## 快照

快照是文件系统或卷的只读副本。快照可以非常快速地创建，而且最初不占用池中的其他空间。当活动数据集中的数据发生变化时，快照占用的数据多于按其他方式与活动数据集共享的数据。

快照可以具有任意名称。卷的快照可进行克隆或回滚，但是不能单独访问。

可从文件系统根目录中的 **.zfs/snapshot** 目录下访问文件系统快照。快照会自动根据需要进行挂载，并可以按固定的间隔卸载。**.zfs** 目录的可见性可由 **snapdir** 属性控制。

## 克隆

克隆是可写的卷或文件系统，其初始内容与其他数据集相同。与快照一样，创建克隆也几乎是即时的，而且最初不占用其他空间。

克隆只能从快照创建。在克隆快照时，会在父项与子项之间创建隐式相关性。即使克隆是在数据集分层结构中的某个其他位置创建的，但只要存在克隆，就无法销毁原始快照。**origin** 属性显示此相关性，而 **destroy** 命令会列出任何此类相关性（如果存在）。



## 挂载点

使用 `promote` 子命令，可以颠倒克隆父项-子项相关性关系。这将导致“原始”文件系统成为所指定文件系统的克隆，从而可能销毁创建克隆时所基于的文件系统。

创建 ZFS 文件系统是一项简单的操作，因此每个系统可能有多个文件系统。为处理这种情况，ZFS 自动管理文件系统的挂载和卸载，而不需要编辑 `/etc/vfstab` 文件。所有自动管理的文件系统均由 ZFS 在引导时挂载。

缺省情况下，文件系统挂载在 `/path` 下，其中 `path` 是 ZFS 名称空间中文件系统的名称。可根据需要创建和销毁目录。

文件系统也可以在 `mountpoint` 属性中设置挂载点。此目录会根据需要进行创建；在调用 `zfs mount -a` 命令时，ZFS 将自动挂载文件系统（无需编辑 `/etc/vfstab`）。`mountpoint` 属性可以继承，因此如果 `pool/home` 有一个挂载点 `/export/stuff`，则 `pool/home/user` 会自动继承挂载点 `/export/stuff/user`。

通过为 `zfs mount` 命令指定 `-o mountpoint=value` 选项，可以在文件系统的持久性挂载点以外的位置临时挂载文件系统。仅允许对具有非先前挂载点的文件系统执行此操作。

文件系统的 `mountpoint` 属性 `none` 可防止挂载此文件系统。

如果需要，也可以用传统工具（`mount`、`umount`、`/etc/vfstab`）来管理 ZFS 文件系统。如果将文件系统的挂载点设置为 `legacy`，则 ZFS 不会尝试管理文件系统，并且管理员将负责挂载和卸载文件系统。

## 区域

添加的文件系统的物理属性由全局管理员控制。但是，区域管理员可以根据添加的文件系统的挂载方式，在该文件系统中创建、修改或销毁文件。

使用 `zonecfg add dataset` 子命令也可以将数据集委托给非全局区域。您不能将数据集委托给一个区域，也不能将同一数据集的子项委托给另一个区域。区域管理员可以更改数据集或其任何子项的属性。但是，`quota` 属性由全局管理员控制。

通过 `zonecfg add device` 子命令，可以将 ZFS 卷作为一个设备添加到非全局区域。但是，只有全局管理员才可修改其物理属性。

有关 `zonecfg` 语法的更多信息，请参见 [zonecfg\(1M\)](#)。

将数据集委托给非全局区域后，将自动设置 `zoned` 属性。在全局区域中，只能通过使用临时的 `mountpoint` 属性（请参见“临时挂载点属性”）挂载区域文件系统。

全局管理员可强制清除 `zoned` 属性，但是完成此操作应非常谨慎。全局管理员应在清除该属性前确认所有挂载点是可接受的。

## 重复数据删除

重复数据删除是在块级别删除冗余数据以减少存储的总数据量的过程。重复数据删除面向存储池范围；每个数据集都可以使用自己的 `dedup` 属性增减内容。如果文件系统启用了 `dedup` 属性，则在写入时将同步删除重复数据块。因此，在存储池已启用 `dedup` 的所有数据集中只会存储唯一的数据，并且会在这些数据集的文件中共享公共组件。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 加密   | 有关 ZFS 加密和 ZFS 加密语法的完整描述，请参见 <a href="#">zfs_encrypt(1M)</a> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 本机属性 | <p>属性分为两种类型：本机属性和用户定义的（或用户）属性。本机属性用于提供内部统计信息或控制 ZFS 行为。此外，本机属性分为可编辑属性和只读属性。用户属性对 ZFS 行为没有影响，但可通过用户环境中有意义的方式来注释数据集。有关用户属性的更多信息，请参见下文的“用户属性”一节。</p> <p>每个数据集都有一组属性，用于提供有关数据集的统计信息并控制各种行为。属性继承自父项，但子项所覆盖的除外。有些属性仅适用于某些类型的数据集（文件系统、卷或快照）。</p> <p>数值属性的值可使用便于阅读的后缀（例如 k、KB、M、Gb 等，直到表示泽字节的 z）来指定。下面都是有效（且等效）的指定：</p> <p>1536M, 1.5g, 1.50GB</p> <p>非数值属性的值区分大小写，并且必须为小写形式，mountpoint 属性除外。</p> <p>以下本机属性包含数据集的相关只读统计信息。既不能设置这些属性，也不能继承这些属性。除非另有说明，否则本机属性适用于所有数据集类型。</p> <p><b>available</b><br/>数据集及其所有子项的可用空间的数量（假定池中没有其他活动）。由于池中会共享空间，因此可用空间会受到许多因素的限制，包括物理池大小、配额、预留空间或池中的其他数据集。</p> <p>此属性也可通过其简短列名 <b>avail</b> 来引用。</p> <p><b>compressratio</b><br/>为此数据集实现的压缩率，以倍数形式表示。通过运行 <code>zfs set compression=on dataset</code> 可以启用压缩。缺省值为 <b>off</b>（关闭）。</p> <p><b>creation</b><br/>创建此数据集的时间。</p> <p><b>defer_destroy</b><br/>如果已使用 <code>zfs destroy -d</code> 命令将快照标记为延期销毁，则此属性为 <b>on</b>。否则，此属性为 <b>off</b>。</p> <p><b>keychangedate</b><br/>有关更多信息，请参见 <a href="#">zfs_encrypt(1M)</a>。</p> <p><b>keystatus</b><br/>有关更多信息，请参见 <a href="#">zfs_encrypt(1M)</a>。</p> <p><b>mounted</b><br/>对于文件系统，指示当前是否已挂载文件系统。此属性可以是 <b>yes</b> 或 <b>no</b>。</p> <p><b>origin</b><br/>对于克隆的文件系统或卷，指示创建克隆时所基于的快照。只要克隆存在，便不能销毁克隆源（即使使用 <code>-r</code> 或 <code>-f</code> 选项也是如此）。</p> |

**referenced**

此数据集可访问的数据量，这些数据可以与池中其他数据集共享，也可以不与其他数据集共享。创建快照或克隆时，首先会引用与创建时所基于的文件系统或快照相同的空间量，因为其内容相同。

该属性也可通过其简短列名 **refer** 来引用。

**rekeydate**

有关更多信息，请参见 **zfs\_encrypt(1M)**。

**type**

数据集类型：**filesystem**、**volume** 或 **snapshot**。

**used**

此数据集及其所有后代占用的空间量。这是根据此数据集的配额和预留空间进行检查的值。使用的空间不包括此数据集的预留空间，但是会考虑 **refreservation**（通过 **usedbyrefreservation**）以及任何后代数据集的预留空间（通过 **usedbychildren**）。数据集占用其父项的空间量以及以递归方式销毁此数据集时所释放的空间量，应为其使用空间和预留空间的较大者。

创建快照时（请参见“快照”一节），其空间最初将在快照与文件系统之间共享，也可能与以前的快照共享。随着文件系统的变化，以前共享的空间将供快照专用，并会计算在快照的使用空间内。此外，删除快照可增加其他快照专用（和使用）的空间量。

使用的空间量、可用的空间量或引用的空间量不会考虑暂挂更改。通常，暂挂更改仅占用几秒钟的时间。使用 **fsync(3C)** 或 **O\_SYNC** 提交对磁盘的更改，不一定可以保证空间使用情况信息会立即更新。

**usedby\***

**usedby\*** 属性将 **used** 属性分解为使用该空间的各种原因。具体而言，**used** = **usedbychildren** + **usedbydataset** + **usedbyrefreservation** + **usedbysnapshots**。这些属性只能用于在版本 13 或更高版本的池上创建的数据集。

**usedbychildren**

此数据集的子项使用的空间量，如果销毁此数据集的所有子项，将释放该空间。

**usedbydataset**

此数据集本身使用的空间量，如果销毁此数据集，将释放该空间（首次删除任何 **refreservation** 并销毁任何必需的快照或后代之后）。

**usedbyrefreservation**

针对此数据集设置的 **refreservation** 占用的空间量，如果删除 **refreservation**，将释放该空间。

此属性所占用的空间表示未来写操作可能消耗的空间，预留以防此数据集出现写分配故障。这可能包括未写入的数据、当前与快照共享的空间，以及卷的压缩节省空间（当用更少的可压缩数据替换时可能丢失）。当为后续写操作分配空间增加 **usedbydataset** 或 **usedbysnapshots** 时，将相应减少 **usedbyrefreservation**。

**usedbysnapshots**

此数据集的快照占用的空间量。特别地，此空间量是销毁此数据集的所有快照后将释放的空间量。请注意，此空间量不是快照的 **used** 属性的简单总和，因为空间可被多个快照共享。

**userused@user**

此数据集中指定的用户占用的空间量。空间由每个文件的所有者占用，如 **ls -l** 显示的内容所示。占用的空间量由 **du** 和 **ls -s** 显示。有关更多信息，请参见 **zfs userspace** 子命令。

未授权的用户只能访问各自的空间使用情况。**root** 用户或已用 **zfs allow** 授予 **userused** 特权的用户，可以访问每个人的空间使用情况。

**zfs get all** 不会显示 **userused@...** 属性。必须使用以下形式之一在 **@** 符号后加上用户名：

- *POSIX name*（例如 **joe**）
- *POSIX numeric ID*（例如 **789**）
- *SID name*（例如 **joe.smith@mydomain**）
- *SID numeric ID*（例如 **S-1-123-456-789**）

**userrefs**

为此快照上的用户保留量可设置此属性。通过使用 **zfs hold** 命令可设置用户保留量。

**groupused@group**

此数据集中指定的组占用的空间量。空间由每个文件的组所占用，如 **ls -l** 显示的内容所示。有关更多信息，请参见 **userused@user** 属性。

未授权的用户只能访问各自的组的空间使用情况。**root** 用户或已用 **zfs allow** 授予 **groupused** 特权的用户，可以访问所有组的空间使用情况。

**volblocksize=blocksize**

可为卷指定卷的块大小。在写入卷后无法更改 **blocksize**，因此应在创建卷时设置该值。卷的缺省 **blocksize** 是 8 KB。范围位于 512 字节到 1 MB 之间的 2 的任意次幂都有效。

该属性也可通过其简短列名 **volblock** 来引用。

使用以下本机属性可以更改 ZFS 数据集的行为。

**aclmode=discard|mask|passthrough**

控制 **chmod(2)** 执行期间如何修改 ACL。带有 **aclmode** 属性 **discard**（缺省值）的文件系统删除不表示文件模式的所有 ACL 条目。**aclmode** 属性 **mask** 减少用户或组的权限。除非用户项与文件或目录的属主具有相同的 UID，否则将减少权限，以使其不会大于组权限位。在这种情况下，减少 ACL 权限，以使其不会大于所有者权限位。**mask** 还跨模式更改保留 ACL（两次模式更改之间没有进行显式 ACL 设置 [通过 **chmod(1)**]）。带有 **aclmode** 属性 **passthrough** 的文件系统指示除了生成必要的 ACL 条目来表示文件或目录的新模式以外，不会对 ACL 进行其他更改。

`aclinherit=discard|noallow|restricted|passthrough|passthrough-x`

控制创建文件和目录时继承 ACL 项的方法。aclinherit 属性为 discard 的文件系统不继承任何 ACL 项。aclinherit 属性值为 noallow 的文件系统仅继承指定了“拒绝”权限的可继承 ACL 项。在继承 ACL 项时，属性值 restricted（缺省值）会删除 write\_acl 和 write\_owner 权限。如果文件系统的 aclinherit 属性值为 passthrough，则会继承所有可继承的 ACL 项，并且继承 ACL 项时不会对其进行任何修改。如果文件系统的 aclinherit 属性值为 passthrough-x，则与 passthrough 具有同样的意义，区别在于仅当文件创建模式也需要执行位时，所有 ACE 均继承执行权限。

当属性值设置为 passthrough 时，将使用由可继承的 ACE 确定的模式来创建文件。如果不存在影响模式的可继承 ACE，则会根据应用程序请求的模式设置模式。

`atime=on|off`

控制文件被读取后是否更新该文件的访问时间。禁用该属性可避免在读取文件时产生写入流量，因此可显著提高性能，但可能会使邮件程序与其他相似的实用程序感到困惑。缺省值为 on。

`canmount=on|off|noauto`

如果此属性设置为 off，则无法挂载文件系统，并且 `zfs mount -a` 将忽略此文件系统。将此属性设置为 off 与将 mountpoint 属性设置为 none 的效果相似，区别在于数据集仍有一个可继承的正常 mountpoint 属性。通过将此属性设置为 off，可以将数据集单独用作一种继承属性的机制。例如，设置 `canmount=off` 将使两个数据集具有相同的 mountpoint，因此两个数据集的子项会出现在同一个目录中，但是可能具有不同的继承特征。

设置 noauto 选项时，只能显式挂载和取消挂载数据集。数据集不会在创建或导入时自动挂载，也不能通过 `zfs mount -a` 命令挂载或通过 `zfs unmount -a` 命令取消挂载。

不会继承此属性。

`checksum=on|off|fletcher2|fletcher4|sha256|sha256+mac`

控制用于验证数据完整性的校验和。缺省值是 on，它将自动选择正确的算法（当前为 fletcher4，但是在将来的版本中可能改变）。值为 off 将禁止对用户数据进行完整性检查。实际操作中建议不要禁用校验和。

更改此属性只会影响新写入的数据。

只有在启用加密时，值 sha256+mac 才可用。在启用加密时，校验和属性变为 readonly，然后始终将其设置为 sha256+mac。

`compression=on|off|lzjb|gzip|gzip-N|zle`

控制用于此数据集的压缩算法。在提供适当的数据压缩时，将为 lzjb 压缩算法优化性能。将压缩设置为 on 会使用 lzjb 压缩算法。gzip 压缩算法使用与 gzip(1) 命

令相同的压缩。通过使用值 `gzip-N` 可以指定 `gzip` 级别，其中 *N* 是一个从 1（最快）至 9（最佳压缩率）的整数。当前，`gzip` 等效于 `gzip-6`（这也是 `gzip(1)` 的缺省值）。

该属性也可通过其简短列名 `compress` 来引用。更改此属性只会影响新写入的数据。

`copies=1|2|3`

控制为此数据集存储的数据副本数量。这些副本是对池提供的任何冗余（例如镜像或 RAID-Z）的补充。这些副本将存储在不同的磁盘上（如果可能）。多个副本使用的空间由相关联的文件和数据集占用，按照配额和预留空间更改 `used` 属性和计算方式。

更改此属性只会影响新写入的数据。因此，在创建文件系统时通过使用 `-o copies=N` 选项设置此属性。

在数据集上启用加密时，可设置的最大副本数量是 2。

`dedup=on|off|verify|sha256[,verify]`

控制重复数据删除对数据集是否有效。缺省值为 `off`（关闭）。用于重复数据删除的缺省校验和是 `sha256`（可能会更改）。在启用 `dedup` 时，`dedup` 校验和算法会覆盖 `checksum` 属性。将值设置为 `verify` 等效于指定 `sha256,verify`。

如果将属性设置为 `verify`，则只要两个块具有相同的签名，ZFS 都会与现有块进行逐字节比较，以确保内容完全相同。

`devices=on|off`

控制是否可在此文件系统中打开设备节点。缺省值为 `on`。

`exec=on|off`

控制是否可从此文件系统中执行进程。缺省值为 `on`。

`logbias=latency|throughput`

控制 ZFS 如何为此数据集优化同步请求。如果 `logbias` 设置为 `latency`，ZFS 将使用池的不同日志设备（如有）低延迟地处理请求。如果 `logbias` 设置为 `throughput`，ZFS 将不使用池的不同日志设备。相反，ZFS 将优化同步操作，以提高池的全局吞吐量并有效使用资源。缺省值为 `latency`。

`mlslabel=label|none`

有关多级别文件系统中 `mlslabel` 属性行为的描述，请参见 `multilevel` 属性。下面的 `mlslabel` 描述适用于非多级别文件系统

`mlslabel` 属性是一个敏感标签，用于确定能否在启用了 `Trusted Extensions` 的系统的区域中挂载数据集。如果有标签的数据集与有标签的区域相符，则可以从有标签的区域挂载和访问数据集。

如果未设置 `mlslabel` 属性，缺省值将为 `none`。将 `mlslabel` 属性设置为 `none` 等效于删除该属性。



只有在启用了 Trusted Extensions 并且具有相应的特权时，才能修改 `mlslabel` 属性。不可委托用于修改此属性的权限。将标签更改为较高级别标签或设置初始数据集标签时，需要 `{PRIV_FILE_UPGRADE_SL}` 特权。将标签更改为较低级别标签或缺省标签 (`none`) 时，需要 `{PRIV_FILE_DOWNGRADE_SL}` 特权。只有在未挂载数据集时，才能将数据集更改为缺省值以外的标签。将具有缺省标签的数据集挂载到有标签区域时，挂载操作会自动将 `mlslabel` 属性设置为该区域的标签。

如果未启用 Trusted Extensions，则只能挂载具有缺省标签 (`none`) 的数据集。

`mountpoint=path | none | legacy`

控制用于此文件系统的挂载点。有关如何使用此属性的更多信息，请参见“挂载点”一节。

当文件系统的 `mountpoint` 属性发生更改时，将取消挂载该文件系统以及继承挂载点的任何子项。如果新值为 `legacy`，则该文件系统和子级将保持取消挂载状态。否则，如果属性以前为 `legacy` 或 `none`，或者该文件系统和子级在属性发生更改之前处于挂载状态，则会自动在新位置重新挂载它们。此外，任何共享文件系统都将取消共享，并在新位置进行共享。

`nbmand=on | off`

有关更多信息，请参见 `zfs_share(1M)`。

`primarycache=all | none | metadata`

控制在主高速缓冲存储器 (ARC) 中缓存的内容。如果将此属性设置为 `all`，则会高速缓存用户数据和元数据。如果将此属性设置为 `none`，则不会高速缓存用户数据和元数据。如果将此属性设置为 `metadata`，则只会高速缓存元数据。缺省值为 `all`。

`quota=size | none`

限制数据集及其后代可占用的空间量。此属性对使用的空间量强制实施硬限制。这包括后代（含文件系统和快照）占用的所有空间。对已有配额的数据集的后代设置配额不会覆盖祖先的配额，但会施加额外的限制。

不能对卷设置配额，因为 `volsize` 属性可用作隐式配额。

`sync=standard | always | disabled`

确定文件系统事务的同步程度。在创建数据集时可设置此属性，也可动态设置此属性，并且属性将会立即生效。此属性可能具有以下设置之一：

`standard`

缺省选项。将同步文件系统事务写入到意图日志，然后刷新写入的所有设备，以确保数据稳定（即设备控制器未进行高速缓存）。

`always`

将每个文件系统事务写入到稳定的存储器中并刷新。此值对性能具有重大不利影响，但是适合为同步文件系统事务排除故障。

**disabled (禁用)**

禁用同步请求。仅当下一次提交 DMU 事务组时，文具系统事务才会提交至稳定的存储器，这可能会延迟好几秒钟。此设置提供最高性能。但是，这是非常危险的，因为 ZFS 会忽略应用程序的同步事务要求，例如数据库或 NFS。而且，当此设置对当前活动的根或 `/var` 文件系统生效时，可能导致行为不合规、应用程序数据丢失以及增加反复攻击的漏洞。管理员只应在了解这些风险时才使用此选项。

**userquota@user=size | none**

限制指定的用户占用的空间量。与 `refquota` 属性相似，计算 `userquota` 空间不包括后代数据集（例如快照和克隆）使用的空间。用户空间占用由 `userspace@user` 属性标识。

用户配额的实施可能会延迟几秒钟。这种延迟意味着在系统注意到用户超出配额前，用户可以超出其配额。系统然后会开始拒绝额外的写入内容，并提示 `EDQUOT` 错误消息。有关更多信息，请参见 `zfs userspace` 子命令。

未授权的用户只能访问各自的组的空间使用情况。`root` 用户或已用 `zfs allow` 授予 `userquota` 特权的用户，可以获取和设置每个人的配额。

对于卷、第 4 版以前的文件系统或第 15 版以前的池，此属性均不可用。`zfs get all` 不会显示 `userquota@...` 属性。必须使用以下形式之一在 `@` 符号后加上用户名：

- *POSIX name*（例如 `joe`）
- *POSIX numeric ID*（例如 `789`）
- *SID name*（例如 `joe.smith@mydomain`）
- *SID numeric ID*（例如 `S-1-123-456-789`）

**groupquota@group=size | none**

限制指定的组占用的空间量。组空间占用由 `userspace@user` 属性标识。

未授权的用户只能访问各自的组的空间使用情况。`root` 用户或已用 `zfs allow` 授予 `groupquota` 特权的用户，可以获取和设置所有组的配额。

**readonly=on | off**

控制是否可以修改此数据集。缺省值为 `off`（关闭）。

该属性也可通过其简短列名 `rdonly` 来引用。

**recordsize=size**

为文件系统中的文件指定建议的块大小。该属性专门设计用于对大小固定的记录中的文件进行访问的数据库工作负荷。ZFS 会根据为典型的访问模式优化的内部算法来自动调整块大小。

对于创建很大的文件但访问较小的随机块中的文件的数据库而言，这些算法可能不是最优的。将 `recordsize` 指定为大于或等于数据库的记录大小的值可以显著提高性能。强烈建议不要将该属性用于一般用途的文件系统，否则可能会对性能产生不利影响。



缺省 `recordsize` 是 128 KB。指定的大小必须是 2 的若干次幂，并且必须大于或等于 512 字节同时小于或等于 1 MB。

更改文件系统的 `recordsize` 只影响以后创建的文件，现有文件和接收的数据不受影响。

该属性也可通过其简短列名 `recsize` 来引用。

`refquota=size|none`

限制数据集可以占用的空间量。此属性对使用的空间量强制实施硬限制。这种硬限制不包括后代以及文件系统和快照使用的空间。

`refreservation=size|none`

为数据集（不含其后代）预留的最小空间量。如果 `usedbydataset` 空间低于此值，则认为数据集正在使用 `refreservation` 指定的空间量。`usedbyrefreservation` 数字表示该额外空间，并添加到数据集占用的总 `used` 空间，继而占用父数据集的用量、配额和预留空间。这将通过确保提前预留用于未来写操作的空间，防止数据集过度承载池资源。

与快照共享的空间此后将被新数据替换，快照表示承诺保留两份副本。如果设置了 `refreservation`，则必须考虑此承诺将 `usedbyrefreservation` 增加到拍摄新快照时 `refreservation` 的最大空间。如果对此增量没有足够空间可用于数据集，则将拒绝创建快照。

该属性也可通过其简短列名 `refreserv` 来引用。

`reservation=size|none`

为数据集及其后代预留的最小空间量。如果使用的空间量低于该值，则认为数据集正在占用其预留空间指定的空间量。父数据集的使用空间中会包含预留空间，并会针对父数据集的配额和预留空间对其进行计数。

该属性也可通过其简短列名 `reserv` 来引用。

`rstchown=on|off`

指示文件系统是否通过 `chown(1)` 或 `chown(2)` 系统调用来限制用户放弃其文件。缺省值是限制 `chown`。如果 `rstchown` 为 `off`，则 `chown` 的行为将如同用户具有 `PRIV_FILE_CHOWN_SELF` 特权一样。

`secondarycache=all|none|metadata`

控制在二级高速缓存 (L2ARC) 中缓存的内容。如果将此属性设置为 `all`，则会高速缓存用户数据和元数据。如果将此属性设置为 `none`，则不会高速缓存用户数据和元数据。如果将此属性设置为 `metadata`，则只会高速缓存元数据。缺省值为 `all`。

`setuid=on|off`

控制文件系统是否遵照 `set-UID` 位。缺省值为 `on`。

`shadow=URI|none`

将 ZFS 文件系统视为 `URI` 描述的文件系统的影子。设置该属性时，数据从 `URI` 标识的文件系统迁移到影子文件系统。将迁移的文件系统必须为只读才能进行完整迁移。

对影子文件系统中尚未迁移的目录的访问会被阻止，直到迁移了整个目录。对影子文件系统中尚未迁移的文件进行访问将导致只迁移被访问文件的一部分。多个进程可以同时迁移一个文件的不同部分。

接受两种格式的 URI，一种用于将本地文件系统迁移到同一物理系统上的其他文件系统，另一个用于从 NFS 服务器远程迁移文件系统。这两种格式为：

```
file:///path
nfs://host/path
```

如果迁移完成时 **shadowd(1M)** 仍在运行，则文件系统将自动重新挂载（影子属性设置为 **none**）。或者，迁移完成时，您可以手动将影子属性设置为 **none**。

**sharenfs=on|off**

有关更多信息，请参见 **zfs\_share(1M)**。

**sharesmb=on|off**

有关更多信息，请参见 **zfs\_share(1M)**。

**snapdir=hidden|visible**

按照“快照”一节的讨论，控制在文件系统的根中是否隐藏或显示 **.zfs** 目录。缺省值为 **hidden**。

**version=1|2|current**

此文件系统的盘上版本，与池版本无关。只可以为后续支持的版本设置此属性。设置 **zfs upgrade** 命令。

**volsize=size**

指定卷的逻辑大小。缺省情况下，创建卷将建立稍大于实际逻辑卷大小的 **refreservation**，以用于 ZFS 源数据开销。对 **volsize** 的任何更改都会反映为对 **refreservation** 的等效更改。**volsize** 只可以设置为多个 **volblocksize**，并且不能为零。

在卷上设置 **refreservation**，以防止使用者的意外行为。如果没有预留空间，则卷可能用完空间，导致不明确的行为或数据损坏，具体取决于卷的使用方式。如果在卷的使用过程中（特别是在缩减大小时）更改卷大小，也会出现上述影响。调整卷大小时，需要格外小心。

可以通过在 **zfs create -V** 命令中指定 **-s** 选项来创建**稀疏卷**（也称为**瘦置备**），但并不建议这样做。稀疏卷是预留空间小于卷大小的卷。因此，当池空间不足时，对稀疏卷的写操作可能因 **ENOSPC** 而失败。对于稀疏卷，预留空间中不会反映对 **volsize** 的更改。

**vscan=on|off**

有关更多信息，请参见 **zfs\_share(1M)**。

**xattr=on|off**

控制是否为此文件系统启用扩展属性。缺省值为 **on**。

`zoned=on|off`

控制是否从非全局区域管理数据集。有关更多信息，请参见“区域”一节。缺省值为 `off`（关闭）。

在创建文件系统后无法更改以下属性，因此在创建文件系统时应设置这些属性。如果未使用 `zfs create` 或 `zpool create` 命令设置属性，则从父数据集继承这些属性。如果在这些功能获得支持以前已创建的父数据集缺少这些属性，则新文件系统将为这些属性采用缺省值。

`casesensitivity=sensitive|insensitive|mixed`

有关更多信息，请参见 [zfs\\_share\(1M\)](#)。

`normalization=none|formC|formD|formKC|formKD`

有关更多信息，请参见 [zfs\\_share\(1M\)](#)。

`utf8only=on|off`

有关更多信息，请参见 [zfs\\_share\(1M\)](#)。

`encryption=off|on|aes-128-ccm|aes-192-ccm|aes-256-ccm|aes-128-gcm|aes-192-gcm|aes-256-gcm`

有关更多信息，请参见 [zfs\\_encrypt\(1M\)](#)。

`multilevel=on|off`

此属性只能在启用了 Trusted Extensions 的系统上使用。缺省值为 `off`（关闭）。

多级别文件系统中的对象带有各自的标签，这些标签使用自动生成的显式敏感标签属性。可以就地重新标记对象，方法是使用 [setlabel\(1\)](#) 或 [setflabel\(3TSOL\)](#) 接口更改此标签属性。

区域数据集、系统根数据集以及其他包含打包的 Solaris 代码的数据集不应是多级别的。

多级别文件系统中的 `mlslabel` 属性有所不同。`mlslabel` 值定义文件系统中的对象可以具有的最高可能标签。不允许将文件的标签创建为或重新标记为高于 `mlslabel` 的标签。基于 `mlslabel` 的挂载策略不适用于多级别文件系统。

对于多级别文件系统，可以在创建文件系统期间显式设置 `mlslabel` 属性，否则，将自动创建 `mlslabel` 属性的缺省值 `ADMIN_HIGH`。创建多级别文件系统之后，可以更改 `mlslabel`，但不能将其更改为更低的标签，也不能将其删除或设置为 `none`。

在创建时必须指定以下属性，并可以使用特殊命令修改该属性：

`keysource=raw|hex|passphrase,prompt|file`

有关更多信息，请参见 [zfs\\_encrypt\(1M\)](#)。

#### 临时挂载点属性

通过传统 [mount\(1M\)](#) 命令或 `zfs mount` 命令挂载文件系统时，将会根据其属性设置其挂载选项。属性与挂载选项之间的相互关系如下：

| PROPERTY   | MOUNT OPTION        |
|------------|---------------------|
| devices    | devices/nodevices   |
| mountpoint | mountpoint          |
| exec       | exec/noexec         |
| readonly   | ro/rw               |
| setuid     | setuid/nosetuid     |
| xattr      | xattr/noxattr       |
| rstchown   | rstchown/norstchown |

此外，可以使用 `-o` 选项在每次挂载基础上设置这些选项，而不影响磁盘上存储的属性。命令行上指定的值会覆盖数据集中存储的值。`-nosuid` 选项是 `nodevices,nosetuid` 的别名。`zfs get` 命令将这些属性作为临时属性进行报告。对于 `mountpoint` 以外的属性，如果在挂载数据集时更改属性，则新设置会覆盖任何临时设置。在临时 `mountpoint` 属性生效时（即在临时位置挂载数据集时），无法更改 `mountpoint` 属性。

用户属性

除了标准的本机属性外，ZFS 还支持任意用户属性。用户属性对 ZFS 行为没有影响，但是应用程序或管理员可以使用这些属性来注释数据集（文件系统、卷和快照）。

用户属性名称必须含有一个冒号 (:) 字符，以便与本机属性区分。这些名称可包含小写字母、数字和以下标点符号：冒号 (:)、破折号 (-)、句号 (.) 和下划线 (\_)。预期约定是将属性名称分为两部分，例如 `module:property`，但是 ZFS 并不强制执行这种名称空间。用户属性名称最多可有 256 个字符，不能以破折号 (-) 开头。

在程序中使用用户属性时，强烈建议对属性名的 `module` 部分使用反向 DNS 域名，以尽量避免两个独立开发的软件包将同一属性名用于不同用途。在 Oracle Solaris 发行版中，为 `beadm` 命令和库保留了 `com.oracle` 用户属性。

用户属性的值是任意字符串，始终会继承但是从不会验证这些值。对属性执行操作的所有命令（如 `zfs list`、`zfs get` 等）都可用来处理本机属性和用户属性。使用 `zfs inherit` 命令可清除用户属性。如果任意父数据集中均未定义该属性，则会将其完全删除。属性值仅限于 1024 个字符。

ZFS 卷作为交换设备或转储设备

初始安装期间，将会在 ZFS 根池的 ZFS 卷上创建交换设备和转储设备。必须将单独的 ZFS 卷用于交换区域和转储设备。在 ZFS 文件系统中，不要交换到文件。不支持 ZFS 交换文件配置。

通过为该设备指定 `encryption` 属性，以及在 `vfstab(4)` 中指定 `encrypted` 选项，可以对用作交换设备的 ZFS 卷进行加密。有关加密属性的更多信息，请参见 `zfs_encrypt.1m`。

如果您需要在安装或升级系统后更改交换区域或转储设备，请使用 `swap(1M)` 和 `dumpadm(1M)` 命令。如果需要更改交换区域或转储设备的大小，请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：ZFS 文件系统》。

## 子命令

修改状态的所有子命令将以原始形式永久记录到池中。

**zfs ?**

显示帮助消息。

**zfs help *command* | help | *property property-name* | *permission***

显示 **zfs** 命令的用法信息。可以显示特定命令、属性或委托权限的帮助。如果显示特定命令或属性的帮助，将显示命令语法或属性值。在不带任何参数的情况下使用 **zfs help** 将显示完整的 **zfs** 命令列表。

**zfs help -l *properties***

显示 **zfs** 属性信息，包括是否可以编辑和继承属性值以及可能的属性值。

**zfs allow *filesystem* | *volume***

**zfs allow [-ldug] *everyone* | *user* | *group* [, ...] *perm* | @*setname* [, ...] *filesystem* | *volume***

**zfs allow [-ld] -e *perm* | @*setname* [, ...] *filesystem* | *volume***

**zfs allow -c *perm* | @*setname* [, ...] *filesystem* | *volume***

**zfs allow -s @*setname perm* | @*setname* [, ...] *filesystem* | *volume***

有关 **zfs allow** 语法和示例的完整描述，请参见 [zfs\\_allow\(1M\)](#)。

**zfs clone [-p] [-K] [-o *property=value*] ... *snapshot filesystem* | *volume***

创建给定快照的克隆。有关详细信息，请参见“克隆”一节。目标数据集可以位于 ZFS 分层结构中的任意位置，并且创建为与原始数据集相同的数据类型。

**-p**

创建所有非现有的父数据集。以这种方式创建的数据集会根据从父项继承的 **mountpoint** 属性自动挂载。如果目标文件系统或卷已存在，则操作将成功完成。

**-o *property=value***

设置指定的属性；有关详细信息，请参见 **zfs create**。

**-K**

有关信息，请参见 [zfs\\_encrypt\(1M\)](#)。

**zfs create [-p] [-o *property=value*] ... *filesystem***

创建新的 ZFS 文件系统。该文件系统会根据从父项继承的 **mountpoint** 属性自动挂载。

**-p**

创建所有非现有的父数据集。以这种方式创建的数据集会根据从父项继承的 **mountpoint** 属性自动挂载。在命令行上使用 **-o** 选项指定的任何属性将被忽略。如果目标文件系统已经存在，则会成功完成此操作。

**-o *property=value***

就像在创建数据集时调用了命令 **property=value** 一样设置指定的属性。在创建时也可设置任何可编辑的 ZFS 属性。可以指定多个 **-o** 选项。如果在多个 **-o** 选项中指定了相同的属性，则会导致错误。

**zfs create [-ps] [-b *blocksize*] [-o *property=value*] ... -V *size* *volume***

创建一个给定大小的卷。该卷作为 `/dev/zvol/{dsk,rdsk}/path` 中的一个块设备导出，其中 *path* 是 ZFS 名称空间中卷的名称。*size* 表示设备导出的逻辑大小。缺省情况下，创建一个同等大小的预留空间。

*size* 自动舍入到最接近的 128 KB，确保无论 *blocksize* 有多大，卷具有的块数量均为整数。

**-p**

创建所有非现有的父数据集。以这种方式创建的数据集会根据从父项继承的 `mountpoint` 属性自动挂载。在命令行上使用 `-o` 选项指定的任何属性将被忽略。如果目标文件系统已经存在，则会成功完成此操作。

**-s**

创建一个不带预留空间的稀疏卷。有关稀疏卷的更多信息，请参见“本机属性”一节中的 `volsize`。

**-o *property=value***

就像在创建数据集时调用了 `property=value` 命令一样设置指定的属性。在创建时也可设置任何可编辑的 ZFS 属性。可以指定多个 `-o` 选项。如果在多个 `-o` 选项中指定了相同的属性，则会导致错误。

**-b *blocksize***

相当于 `-o volblocksize=blocksize`。如果结合 `-o volblocksize` 指定此选项，则产生的行为不确定。

**zfs destroy [-rRf] *filesystem|volume***

销毁给定的数据集。缺省情况下，此命令会取消共享当前已共享的任何文件系统，卸载当前已挂载的任何文件系统，并拒绝销毁具有活动相关项（子项或克隆）的数据集。

**-r**

以递归方式销毁所有子项。

**-R**

以递归方式销毁所有相关项，包括在目标分层结构以外克隆的文件系统。

**-f**

强制使用 `umount -f` 命令卸载任何文件系统。此选项对非文件系统或已卸载的文件系统没有影响。

在应用 `-r` 或 `-f` 选项时应非常谨慎，因为这些选项可以销毁大部分池，并导致正在使用的挂载文件系统出现意外行为。

**zfs destroy [-rRd] *snapshot***

当且仅当不带 `-d` 选项的 `zfs destroy` 命令会销毁快照时，才会立即销毁给定的快照。例如快照没有克隆和用户启动的引用计数为零的情况下，会发生此类立即销毁。

如果快照不符合立即销毁的资格，则将其标记为延期删除。在此状态下，此快照作为可用的可见快照存在，直到满足上述两个先决条件时将其删除。

- d  
延迟快照删除。
- r  
销毁后代文件系统中具有此名称的所有快照（或标记为延期删除）。
- R  
以递归方式销毁所有相关项。

**zfs destroy** [*share*]  
销毁指定的文件系统共享。

**zfs diff** [-FHte] [-o *field*] ... *snapshot* [*snapshot* | *filesystem*]

**zfs diff -E** [- FHt] [-o *field*] ... *snapshot* | *filesystem*

提供快照与后代数据集之间的区别的高级说明。后代可以是数据集的快照或当前数据集。

如果指定单个快照，将提供该快照和当前数据集之间的区别。

对于已执行原始快照与后代之间的更改的每个文件，将与文件名一起说明更改的类型。如果重命名，旧名称和新名称都显示。对于在文件名中找到的空格字符、反斜杠字符及其他无法输出或非 7 位的 ASCII 字符，都显示为三位八进制表示的字节值前面的反斜杠字符。

如果已指定 -t 选项，该命令的第一列输出是文件的 `st_ctim` 值。对于已删除的文件，这是以前快照中的最终 `st_ctim`。

更改类型遵循显示的任何时间戳并通过单字符说明：

- + 指明文件是在后来的数据集内添加的。
- 指明文件是在后来的数据集内删除的。
- M 指明文件是在后来的数据集内修改的。
- R 指明文件是在后来的数据集内重命名的。

如果指定了 -F 选项，下一列输出将是说明文件类型的单个字符。这些映射为：

- F 常规文件
- / 目录
- B 块设备
- > 门
- | FIFO
- @ 符号链接



**P** 事件门户

**=** 套接字

如果修改涉及非目录文件的链接计数更改，该更改将表示为修改行中的圆括号内的增量。如果重命名了文件，则会使用字符串 `->` 将旧名称与新名称隔开。

如果选择 **-H** 选项，将生成更易于解析的输出。字段用单个制表符隔开，重命名的旧名称与新名称之间不放置箭头字符串 (`->`)。不能保证非 **-H** 输出的字段之间存在间距。

如果选中 **-e** 选项，则将逐一列出两个快照之间添加或修改的所有文件，不会显示删除的文件。无论修改是何种类型，更改类型始终报告为 **+**。

如果选中 **-E** 选项，则提供的区别与空的快照和指定快照或数据集之间的区别一样。

如果选中 **-o** 字段选项，则只显示选中字段。每行以通过 **-F** 和 **-t** 选项请求的标准字段开始，后跟后续 **-o** 选项中请求的字段。与 **-H** 选项一样，所有字段都以单个制表符分隔。允许的字段名称包括：

|                    |                                           |
|--------------------|-------------------------------------------|
| <b>object</b>      | <code>ls-i</code> 输出的文件编号                 |
| <b>parent</b>      | <code>ls-i</code> 输出的文件所在目录的编号            |
| <b>size</b>        | <code>ls-s</code> 显示的文件大小                 |
| <b>links</b>       | 指向文件的链接数                                  |
| <b>linkschange</b> | 指向文件的链接数的更改                               |
| <b>name</b>        | 文件的名称                                     |
| <b>oldname</b>     | 重命名之前文件的名称，或连字符 <code>-</code> （如果文件未重命名） |
| <b>user</b>        | <code>ls</code> 显示的文件的所有者名称               |
| <b>group</b>       | <code>ls</code> 显示文件的组名                   |
| <b>ctime</b>       | 上一次修改文件元数据的时间戳                            |
| <b>mtime</b>       | 上一次修改文件的时间戳                               |
| <b>atime</b>       | 上一次访问文件的时间戳                               |
| <b>crttime</b>     | 创建文件的时间戳                                  |

除非用户已具有 `{PRIV_SYS_CONFIG}` 或 `{PRIV_SYS_MOUNT}` 特权，否则必须通过 `zfs allow` 向他们授予 `diff` 权限才能使用该子命令。



```
zfs get [-rHpe|-d max] [-o all | field[,...]] [-s source[,...]] all | property[,...]
filesystem|volume|snapshot|share ...
```

显示给定数据集的属性。如果未指定任何数据集，则该命令将显示系统中所有数据集的属性。对于每个属性，将显示以下列：

|          |                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| name     | Dataset name                                                                      |
| property | Property name                                                                     |
| value    | Property value                                                                    |
| source   | Property source. Can either be local, default, temporary, inherited, or none (-). |

缺省情况下，将显示除 **RECEIVED** 列之外的所有列；使用 **-o** 选项指定特定列或所有列。此命令接受“本机属性”和“用户属性”一节中介绍的逗号分隔的属性列表。

特殊值 **all** 可用于显示应用于给定数据集的类型（文件系统、卷或快照）的所有属性。

**-r**  
递归显示任何子项的属性。

**-H**  
以更容易被脚本解析的格式显示输出。将省略所有标题，并通过单个制表符而不是任意数量的空格显式分隔各个字段。

**-p**  
显示可解析（确切）值中的数字。

**-e**  
将属性子列表扩展到任意深度。

**-d max**  
递归显示数据集的任何子项，并将递归深度限制为 *depth*。深度为 1 时将仅显示数据集及其直接子项。

**-o field**  
将显示字段集。包括一个或多个：

name,property,value,received,source

以逗号分隔的列表形式显示多个字段。缺省值为：

name,property,value,source

关键字 **all** 指定所有资源。

**-s source**  
将显示逗号分隔的源列表。将忽略来自此列表中的源之外的某个源的属性。每个源必须是以下源之一：

local,default,inherited,temporary,received,none

缺省值是所有源。

**zfs groupspace** [-hniHp] [-o *field*[,...]] [-s *field*]... [-t *type* [...]] *filesystem* | *snapshot*  
 显示指定文件系统或快照中每个组占用的空间和每个组的配额。此子命令等同于 **zfs userspace**，但不同的是将显示的缺省类型为 -t posixgroup, smbgroup。

-

**zfs hold** [-r] *tag snapshot*...

向指定快照中添加通过 *tag* 参数命名的单个引用。每个快照都有其自己的标志名称空间，标志在该空间内必须是唯一的。

如果一个快照上存在一个保持，尝试使用 **zfs destroy** 命令销毁该快照将返回 EBUSY。

-r

指定将具有特定标志的保持递归应用于所有后代文件系统的快照。

**zfs holds** [-r] *snapshot*...

列出指定快照的所有现有用户引用。

-r

除了列出命名快照上的保持外，还列出在命名后代快照上设置的保持。

**zfs inherit** [-rS] *property filesystem|volume|snapshot|share* ...

清除指定的属性，以使从祖先继承该属性。如果没有祖先设置该属性，则将使用缺省值。有关缺省值的列表和可以继承的属性的详细信息，请参见“属性”一节。

-r

使所有子项递归继承给定属性。

-S

恢复为接收的属性值（如果有）。如果属性没有接收值，则 **zfs inherit -S** 的行为与不带 -S 的 **zfs inherit** 相同。如果属性有接收值，则 **zfs inherit** 会用继承的值覆盖接收的值，直到 **zfs inherit -S** 恢复为接收的值。

**zfs key -l** [{-a | [-r] *filesystem|volume*}

**zfs key -u** [-f] [{-a | [-r] *filesystem|volume*}

**zfs key -c** [-o *keysource=value*] {-a | [-r] *filesystem|volume*}

**zfs key -K** {-a | [-r] *filesystem|volume*}

有关 **zfs key** 语法和示例的完整描述，请参见 **zfs\_encrypt(1M)**。

**zfs list** [-rH|-d *max*] [-o *property*[,...]] [-t *type*[,...]] [-s *property*] ... [-S *property*] ...  
 [*filesystem|volume|snapshot|share|path*] ...

以表格格式列出给定数据集的属性信息。如果已指定，可以通过绝对路径名或相对路径名列出属性信息。缺省情况下，将显示所有文件系统和卷。如果 **listsnapshots** 属性为 on，将显示快照。缺省值为 "off"。将显示以下字段：name、used、available、referenced、mountpoint。

-H

用于脚本模式。不输出标题并通过单个制表符而不是任意空格分隔各个字段。

-r

在命令行上递归显示数据集的任何子项。

-d *depth*

递归显示数据集的任何子项，并将递归最大深度限制为 *depth*。深度为 1 时将仅显示数据集及其直接子项。

-o *property*

要显示的属性的逗号分隔列表。属性必须为：

- “本机属性”一节中介绍的属性之一
- 用户属性
- 值 *name*，将显示数据集名称
- 值 *space*，将显示文件系统和卷上的空间使用情况属性。这是指定  
-o *name,avail,used,usedsnap,usedds,usedrefreserv,usedchild*  
-t *filesystem,volume* 语法的快捷方式。

-s *property*

基于属性的值按列的升序对输出排序的属性。该属性必须为“属性”一节中介绍的属性之一，或者为按数据集名称排序的特殊值 *name*。可以使用多个 -s 属性选项一次指定多个属性。多个 -s 选项按重要性降序从左至右进行计算。

下面列出了排序条件：

- 数字类型按数字顺序排序。
- 字符串类型按字母顺序排序。
- 不适合某行的类型会将该行排序到字面值底部，而不管指定的排序方式为何。
- 如果未指定任何排序选项，将保留 *zfs list* 的现有行为。

-S *property*

与 -s 选项相同，但按属性的降序排序。

-t *type*

将显示逗号分隔的类型列表，其中 *type* 是 *filesystem*、*snapshot*、*volume* 或 *all* 之一。例如，指定 -t *snapshot* 时将仅显示快照。以下别名可用于替换类型说明符：*fs*（文件系统）、*snap*（快照）和 *vol*（卷）。

**zfs mount**

显示当前挂载的所有 ZFS 文件系统。

**zfs mount [-vOS] [-o *options*] -a [*filesystem*]**

挂载 ZFS 文件系统。自动在引导过程中调用。

-o *options*

将临时在挂载的持续时间中使用的可选、逗号分隔的挂载选项列表。有关详细信息，请参见“临时挂载点属性”一节。

-O

执行覆盖挂载。有关更多信息，请参见 [mount\(1M\)](#)。

-v  
报告挂载进度。

-a  
挂载所有可用的 ZFS 文件系统。自动在引导过程中调用。

*filesystem*  
挂载指定的文件系统。

针对已加密数据集的 `zfs mount` 操作可能会提示您输入密钥，具体取决于 `keysource` 属性值。例如，如果 `keysource` 定位器设置为 `prompt`，可能会发生这种情况。

#### `zfs promote clone-filesystem`

将克隆文件系统提升为不再依赖其原始快照。这使得可以销毁创建克隆所基于的文件系统。克隆父项-子项相关性关系将被颠倒，以便原始文件系统变为指定文件系统的克隆。

所克隆的快照和此快照之前的任何快照现在都归提升的克隆所有。这些快照使用的空间将从原始文件系统转移至提升的克隆，因此必须提供足够的空间容纳这些快照。此操作不占用任何新空间，但会调整空间记帐。提升的克隆不能有与其自身的名称冲突的任何快照名称。`rename` 子命令可用于重命名任何冲突的快照。

`zfs receive [-vnFu] [[-o property=value] | [-x property]] ... filesystem|volume| snapshot`

`zfs receive [-vnFu] [[-o property=value] | [-x property]] ... [-d | -e] filesystem`

创建一个快照，其内容与在标准输入中提供的流中指定的内容相同。如果接收了完整的流，那么同时会创建一个新文件系统。流使用 `zfs send` 子命令创建，缺省情况下通过该命令将创建完整的流。`zfs recv` 可以用作 `zfs receive` 的别名。

如果接收增量流，则目标文件系统必须已存在，并且其最新快照必须与增量流的源匹配。对于 ZFS 卷，将销毁并重新创建目标设备链接，这意味着在 `receive` 操作期间无法访问该卷。

当接收使用 `zfs send -R` 命令生成的快照复制软件包流时，将使用 `zfs destroy -d` 命令销毁发送位置中不存在的任何快照。如果指定了 `-o property=value` 或 `-x` 属性，则其将应用于复制数据集的整个子树中属性的有效值。可以设置或继承有效属性值，具体取决于属性以及数据集是否位于复制子树中的最顶层。接收的属性尽管将被覆盖仍会保留，可以使用 `zfs inherit -rS` 或 `zfs send -Rb` 恢复。

此子命令创建的快照的名称（和文件系统，如果接收完整的流）取决于参数类型和 `-d` 或 `-e` 选项。

如果参数为快照名称，则将创建指定的 *snapshot*。如果参数为文件系统或卷名称，则会在指定的 *filesystem* 或 *volume* 中创建与发送的快照名称相同的快照。如果指定了 `-d` 或 `-e` 选项，则快照的名称通过将所发送快照的名称附加到指定的文件系统来确定。如果指定了 `-d` 选项，则将附加除所发送快照路径的池名称之外的所有内容（例如，附加的 `b/c@1` 来自所发送的快照 `a/b/c@1`），如果指定了 `-e` 选项，则

仅附加所发送快照路径的尾部（例如，附加的 `c@1` 来自所发送的快照 `a/b/c@1`）。在使用 `-d` 的情况下，将在指定的文件系统中创建复制所发送快照的路径需要的所有文件系统。

**-d**

使用所发送快照路径中除第一个元素之外的所有元素（除池名称之外的所有内容）确定上面段落中所述的新快照的名称。

**-e**

使用所发送快照路径的最后一个元素确定上面段落中所述的新快照的名称。

**-F**

执行接收操作之前，强制将文件系统回滚到最新快照。如果接收增量复制流（例如，`zfs send -R -[iI]` 生成的流），则将销毁发送端不存在的快照和文件系统。

**-n**

不实际接收该流。此选项可与 `-v` 选项结合使用来验证接收操作将使用的名称。

**-o *property=value***

就像在从非增量 `send` 流创建接收的数据集时，或从增量 `send` 流更新接收的数据集时调用了命令 `property=value` 一样，设置指定的属性。也可以在接收时设置任何可编辑的 ZFS 属性。绑定到接收数据的一次性设置属性（例如 `normalization` 和 `casesensitivity`）无法在接收时编辑，甚至当通过 `zfs receive` 新创建数据集时也是如此。可以指定多个 `-o` 选项。如果在多个 `-o` 或 `-x` 选项中指定相同的属性，则会发生错误。

**-u**

未挂载与接收流关联的文件系统。

**-v**

输出有关执行接收操作所需的流和时间的详细信息。

**-x *property***

确保 `receive` 后的指定属性的有效值不受 `send` 流（如果有）中该属性的值的影响，就好像属性已从 `send` 流中排除一样。如果指定的属性在 `send` 流中不存在，则此选项不起作用。如果需要覆盖接收的属性，则可以设置或继承有效值，具体取决于属性。在使用增量更新的情况下，`-x` 会保持任何现有的本地设置或显式继承不变（因为已覆盖接收属性）。所有 `-o` 限制同样适用于 `-x`。

**zfs release [-r] *tag snapshot...***

从指定快照中删除通过 `tag` 参数命名的单个引用。每个快照的标志必须已经存在。

如果一个快照上存在一个保持，尝试使用 `zfs destroy` 命令销毁该快照将返回 `EBUSY`。

**-r**

在所有后代文件系统的快照上递归释放具有特定标志的保持。

```
zfs rename filesystem|volume|snapshot
filesystem|volume|snapshot
```

```
zfs rename [-p] filesystem|volume filesystem|volume
```

重命名给定的数据集。新目标可以位于 ZFS 分层结构中的任意位置（快照除外）。只能在父文件系统或卷中重命名快照。重命名快照时，无需将快照的父文件系统指定为第二个参数的一部分。重命名的文件系统可以继承新挂载点，在这种情况下，将卸载这些文件系统并在新挂载点重新挂载。

-p

创建所有不存在的父数据集。以这种方式创建的数据集会根据从父项继承的 `mountpoint` 属性自动挂载。

```
zfs rename -r snapshot snapshot
```

递归重命名所有后代数据集的快照。快照是唯一可以递归重命名的数据集。

```
zfs rename share share
```

将指定共享重命名为新的共享名称。

```
zfs rollback [-rRf] snapshot
```

将给定的数据集回滚到以前的快照。在回滚数据集时，将放弃自创建快照以来更改的所有数据，而且数据集会返回到创建快照时的状态。缺省情况下，该命令无法回滚到除最新快照以外的快照。为了执行此操作，必须通过指定 `-r` 选项销毁所有中间快照。

`-rR` 选项不以递归方式销毁递归快照的子快照。这其中的任一选项仅销毁顶层递归快照。要完全回滚递归快照，必须回滚各个子快照。

-r

递归销毁比指定的快照更新的快照。

-R

递归销毁更新的快照以及这些快照的任何克隆快照。

-f

与 `-R` 选项配合使用以强制卸载要销毁的任何克隆文件系统。

```
zfs send [-DRbpv] [-iI] snapshot snapshot
```

```
zfs send -r [-Dbcpv] [-i snapshot] snapshot
```

创建第二个 `snapshot` 的流表示，该快照将写入标准输出。输出可以重定向到文件或不同的系统（例如，使用 `ssh(1)`）。缺省情况下，生成完整的流。

-b

仅发送接收的属性值，无论这些值是否将被本地设置覆盖，但仅当已接收到数据集时才发送。当希望 `zfs receive` 恢复在所发送数据集中备份的接收属性，并避免发送可能与源数据集没有任何关系的本地设置，但仅通过备份数据的方式时，可使用此选项。

**-c**

创建自包含流。自包含流不依赖于任何不包含在流软件包中的数据。仅在与 **-r** 选项一起使用时有效。如果与 **-i** 选项一起使用，则流将依赖于指定为该选项的参数的快照。

有关详细信息，请参见《Oracle Solaris ZFS 管理指南》中的“ZFS 流”部分。

**-D**

对流执行 dedup 处理。在不支持流重复数据删除功能的系统上，无法接收重复数据删除流。

要了解复制流软件包与递归流软件包的不同之处，请参见《Oracle Solaris ZFS 管理指南》中的“ZFS 流”部分。

**-i snapshot**

生成从第一个 *snapshot* 到第二个 *snapshot* 的增量流。增量源（第一个 *snapshot*）可以指定为快照名称的最后一部分（例如，@ 之后的部分），假设其来自于与第二个 *snapshot* 相同的文件系统。

如果目标是克隆，则源可以是原始快照，必须完整指定该快照（例如 `pool/fs@origin`，而不仅是 `@origin`）。

**-I snapshot**

生成将第一个快照中的所有中间快照发送到第二个快照的流软件包。例如，`-I @a fs@d` 类似于 `-i @a fs@b`；`-i @b fs@c`；`-i @c fs@d`。可以与 **-i** 选项一样指定增量源快照。

**-R**

生成复制指定文件系统和所有后代文件系统（截至指定快照）的复制流软件包。接收时，所有属性、快照、后代文件系统和克隆都将被保留。

如果将 **-i** 或 **-I** 标志与 **-R** 标志结合使用，则会生成增量复制流。属性的当前值、当前快照和文件系统名称是在接收流时设置的。如果接收该流时指定了 **-F** 标志，则会销毁发送端不存在的快照和文件系统。

**-r**

生成递归流软件包。递归流软件包包含一系列完整流和/或增量流。接收后，将保留所有属性和后代文件系统。不同于使用 **-R** 标识生成的复制流软件包，中间快照不被保留，除非中间快照是包含在流中的克隆的原始版本。

如果 **-i** 选项与 **-r** 选项结合使用，则生成增量式递归流。属性的当前值、当前快照以及文件系统名称是在接收流时设置的。如果接收该流时指定了 **-F** 选项，则会销毁发送端不存在的快照和文件系统。**-I** 选项不能与 **-r** 选项一起使用。

与 **-c** 选项结合时，将创建自包含递归流软件包。如果同时使用 **-c** 和 **-i** 选项，则不具有使用 **-i** 选项指定的快照的文件系统和卷将作为自包含流发送。

要了解递归流软件包与复制流软件包的不同之处，请参见《Oracle Solaris ZFS 管理指南》中的“ZFS 流”部分。



-p  
发送属性。

-v  
显示有关所生成流软件包的详细信息。

将提交流的格式。您将接收到有关将来版本的 ZFS 的流。

**zfs set [-r] *property=value filesystem|volume|snapshot ...***

对每个数据集将该属性设置为给定值。只能编辑某些属性。有关可设置哪些属性和可接受的值的更多信息，请参见“属性”一节。指定数值作为确切值，或者使用后缀 B、K、M、G、T、P、E、Z（分别代表字节、KB、MB、GB、TB、PB、EB 和 ZB）以可读的格式指定数值。可以对快照设置用户属性。有关更多信息，请参见“用户属性”一节。

-r  
在子数据集的整个子树中递归应用设置的有效值。根据属性，可以设置或继承有效值。可使用 `zfs help -l properties` 命令了解属性是可设置的还是可继承的。

**zfs share [-u] -o *property=value ... filesystem%share***

**zfs share *filesystem|mountpoint|filesystem%share***

**zfs share -a |*filesystem***

有关 `zfs share` 语法和示例以及设置 `share.nfs` 或 `share.smb` 属性的完整描述，请参见 [zfs\\_share\(1M\)](#)。

**zfs snapshot [-r] [-o *property=value*] ... *filesystem@snapname|volume@snapname***

以给定的名称创建快照。通过成功的系统调用对文件系统进行的所有以前的修改都是快照的一部分。`zfs snap` 可以用作 `zfs snapshot` 的别名。有关详细信息，请参见“快照”一节。

-r  
递归创建所有后代数据集的快照。以原子方式创建快照，以便所有递归快照与创建快照的时刻相对应。

-o *property=value*  
设置指定的属性；有关详细信息，请参见 `zfs create`。

**zfs unallow [-rldug] *everyone|user|group[,...] [perm|@setname[, ...]] filesystem| volume***

**zfs unallow [-rld] -e *[perm|@setname[,...]] filesystem|volume***

**zfs unallow [-r] -c *[perm|@setname[,...]]***

***filesystem|volume***

**zfs unallow [-r] -s *@setname [perm|@setname[,...]]***

***filesystem|volume***

有关 `zfs unallow` 语法和示例的完整描述，请参见 [zfs\\_allow\(1M\)](#)。

**zfs unmount [-f] -a |*filesystem|mountpoint***

卸载当前挂载的 ZFS 文件系统。自动在关闭过程中调用。



**-f**  
强制卸载文件系统，即使当前正在使用该文件系统。

**-a**  
卸载所有可用的 ZFS 文件系统。自动在引导过程中调用。

*filesystem|mountpoint*

卸载指定的文件系统。也可以为该命令指定系统上 ZFS 文件系统挂载点的路径。

对于已加密的数据集，卸载文件系统时，不会卸载密钥。要卸载密钥，请参见 [zfs key](#)。

**zfs unshare** *filesystem|mountpoint|filesystem%share*

**zfs unshare -a | -r** *filesystem*

有关 **zfs unshare** 语法和示例的完整描述，请参见 [zfs\\_share\(1M\)](#)。

**zfs upgrade**

标识文件系统版本，这将确定当前运行的软件发行版中可用的文件系统功能。您可以继续使用旧文件系统版本，但某些功能可能不可用。文件系统可以使用 **zfs upgrade -a** 命令进行升级。无法在运行早期软件版本的系统上访问更高版本的文件系统。

**zfs upgrade [-v]**

显示当前软件支持的 ZFS 文件系统版本。将显示当前 ZFS 文件系统版本和所有先前支持的版本，同时显示每一版本所提供功能的说明。

**zfs upgrade [-r] [-V version] [-a | filesystem]**

将文件系统升级到新的盘上版本。如果升级文件系统，则意味着在运行旧软件版本的系统上将不再可以访问该文件系统。无法在运行旧软件版本的系统上访问从新文件系统快照生成的 **zfs send** 流。

通常，文件系统版本与池版本无关。有关 **zpool upgrade** 命令的信息，请参见 [zpool\(1M\)](#)。

在某些情况下，文件系统版本和池版本是相互关联的，在升级文件系统版本之前，必须升级池版本。

**-a**  
升级所有已导入池中的所有文件系统。

*filesystem*

升级指定的文件系统。

**-r**  
升级指定的文件系统和所有后代文件系统。

**-v version**

升级到指定的 *version*。如果未指定 **-v** 标志，此命令将升级到最新版本。此选项只能用于增加版本号，最高只能增加到此软件支持的最新版本。

`zfs userspace [-hniHp] [-o field[,...]] [-sS field]... [-t type [...]] filesystem | snapshot`  
 显示指定文件系统或快照中每个用户占用的空间和每个用户的配额。这对应于 `userused@user` 和 `userquota@user` 属性。

`-h`  
 显示语法帮助消息并退出。

`-n`  
 输出数字 ID 而不是用户/组名称。

`-H`  
 不输出标题，使用制表符分隔的输出。

`-p`  
 使用确切的（可解析的）数字输出。

`-o field[,...]`  
 仅显示以下集中的指定字段：`type,name,used,quota`。缺省设置是显示所有字段。

`-s field`  
 按此字段对输出排序。可以多次指定 `s` 和 `S` 标志，以先按一个字段排序，然后按另一个字段排序。缺省值为 `-s type -s name`。

`-S field`  
 按此字段的相反顺序排序。请参见 `-s`。

`-t type[,...]`  
 仅输出以下集中的指定类型：`all,posixuser,smbuser,posixgroup,smbgroup`。

缺省值为 `-t posixuser,smbuser`

缺省值可以更改为包含组类型。

`-i`  
 将 SID 转换为 POSIX ID。如果不存在映射，POSIX ID 可能是临时的。一般 POSIX 接口（例如，`stat(2)`、`ls -l`）执行此转换，因此通过 `-i` 选项，可以将 `zfs userspace` 的输出直接与这些实用程序进行比较。但是，如果在建立 SMB 至 POSIX 名称映射之前，SMB 用户已创建了某些文件，`-i` 可能会引起混淆。在这种情况下，一些文件归 SMB 实体所有，一些归 POSIX 实体所有。但是，`-i` 选项将报告，POSIX 实体具有这两种实体的总计使用量和配额。

## 示例

示例 1 创建 ZFS 文件系统分层结构

以下命令创建名为 `pool/home` 的文件系统和名为 `pool/home/bob` 的文件系统。对父文件系统设置挂载点 `/export/home`，子文件系统将自动继承该挂载点。

```
zfs create pool/home
zfs set mountpoint=/export/home pool/home
zfs create pool/home/bob
```

**示例 2 创建 ZFS 快照**

以下命令创建名为 `yesterday` 的快照。该快照按要求挂载在 `pool/home/bob` 文件系统根目录中的 `.zfs/snapshot` 目录下。

```
zfs snapshot pool/home/bob@yesterday
```

**示例 3 创建和销毁多个快照**

以下命令为 `pool/home` 及其所有后代文件系统创建名为 `yesterday` 的快照。每个快照都按要求挂载在其文件系统根目录中的 `.zfs/snapshot` 目录下。第二个命令销毁新建的快照。

```
zfs snapshot -r pool/home@yesterday
zfs destroy -r pool/home@yesterday
```

**示例 4 禁用和启用文件系统压缩**

以下命令禁用 `pool/home` 下的所有文件系统的 `compression` 属性。下一个命令显式启用 `pool/home/anne` 的 `compression`。

```
zfs set compression=off pool/home
zfs set compression=on pool/home/anne
```

**示例 5 列出 ZFS 数据集**

以下命令列出所有的活动文件系统和系统中的卷。如果 `listsnapshots` 属性为 `on`，将显示快照。缺省值为 `"off"`。有关池属性的更多信息，请参见 [zpool\(1M\)](#)。

```
zfs list
```

| NAME           | USED | AVAIL | REFER | MOUNTPOINT        |
|----------------|------|-------|-------|-------------------|
| pool           | 450K | 457G  | 18K   | /pool             |
| pool/home      | 315K | 457G  | 21K   | /export/home      |
| pool/home/anne | 18K  | 457G  | 18K   | /export/home/anne |
| pool/home/bob  | 276K | 457G  | 276K  | /export/home/bob  |

**示例 6 在 ZFS 文件系统上设置配额**

以下命令将 `pool/home/bob` 的配额设置为 30 GB。

```
zfs set quota=30G pool/home/bob
```

**示例 7 列出 ZFS 属性**

以下命令列出 `pool/home/bob` 的所有属性。

```
zfs get all pool/home/bob
```

| NAME          | PROPERTY   | VALUE      | SOURCE  |
|---------------|------------|------------|---------|
| pool/home/bob | aclinherit | restricted | default |
| pool/home/bob | aclmode    | discard    | default |
| pool/home/bob | atime      | on         | default |
| pool/home/bob | available  | 30.0G      | -       |
| pool/home/bob | canmount   | on         | default |

## 示例7 列出 ZFS 属性 (续)

|               |                      |                      |           |
|---------------|----------------------|----------------------|-----------|
| pool/home/bob | casesensitivity      | mixed                | -         |
| pool/home/bob | checksum             | on                   | default   |
| pool/home/bob | compression          | on                   | local     |
| pool/home/bob | compressratio        | 1.00x                | -         |
| pool/home/bob | copies               | 1                    | default   |
| pool/home/bob | creation             | Tue Jul 3 10:39 2012 | -         |
| pool/home/bob | dedup                | off                  | default   |
| pool/home/bob | devices              | on                   | default   |
| pool/home/bob | encryption           | off                  | -         |
| pool/home/bob | exec                 | on                   | default   |
| pool/home/bob | keychangedate        | -                    | default   |
| pool/home/bob | keysource            | none                 | default   |
| pool/home/bob | keystatus            | none                 | -         |
| pool/home/bob | logbias              | latency              | default   |
| pool/home/bob | mlslabel             | none                 | -         |
| pool/home/bob | mounted              | yes                  | -         |
| pool/home/bob | mountpoint           | /pool/home/bob       | default   |
| pool/home/bob | multilevel           | off                  | -         |
| pool/home/bob | nbmand               | off                  | default   |
| pool/home/bob | normalization        | none                 | -         |
| pool/home/bob | primarycache         | all                  | default   |
| pool/home/bob | quota                | 30G                  | local     |
| pool/home/bob | readonly             | off                  | default   |
| pool/home/bob | recordsize           | 128K                 | default   |
| pool/home/bob | referenced           | 31K                  | -         |
| pool/home/bob | refquota             | none                 | default   |
| pool/home/bob | refreservation       | none                 | default   |
| pool/home/bob | rekeydate            | -                    | default   |
| pool/home/bob | reservation          | none                 | default   |
| pool/home/bob | rstchown             | on                   | default   |
| pool/home/bob | secondarycache       | all                  | default   |
| pool/home/bob | setuid               | on                   | default   |
| pool/home/bob | shadow               | none                 | -         |
| pool/home/bob | share.*              | ...                  | inherited |
| pool/home/bob | snapdir              | hidden               | default   |
| pool/home/bob | sync                 | standard             | default   |
| pool/home/bob | type                 | filesystem           | -         |
| pool/home/bob | used                 | 31K                  | -         |
| pool/home/bob | usedbychildren       | 0                    | -         |
| pool/home/bob | usedbydataset        | 31K                  | -         |
| pool/home/bob | usedbyrefreservation | 0                    | -         |
| pool/home/bob | usedbysnapshots      | 0                    | -         |
| pool/home/bob | utf8only             | off                  | -         |
| pool/home/bob | version              | 6                    | -         |
| pool/home/bob | vscan                | off                  | default   |
| pool/home/bob | xattr                | on                   | default   |
| pool/home/bob | zoned                | off                  | default   |

**示例7 列出 ZFS 属性 (续)**

以下命令获取单个属性值。

```
zfs get -H -o value compression pool/home/bob
on
```

以下命令列出具有 pool/home/bob 的本地设置的所有属性。

```
zfs get -r -s local -o name,property,value all pool/home/bob
NAME PROPERTY VALUE
pool/home/bob compression on
pool/home/bob quota 30G
```

**示例8 回滚 ZFS 文件系统**

以下命令将 pool/home/anne 的内容恢复为名为 yesterday 的快照，并删除所有中间快照。

```
zfs rollback -r pool/home/anne@yesterday
```

**示例9 创建 ZFS 克隆**

以下命令创建初始内容与 pool/home/bob@yesterday 相同的可写文件系统。

```
zfs clone pool/home/bob@yesterday pool/clone
```

**示例10 提升 ZFS 克隆**

以下命令说明如何使用克隆、克隆提升及重命名检验文件系统的更改，然后将原始文件系统替换为更改的文件系统。

```
zfs create pool/project/production
 populate /pool/project/production with data
zfs snapshot pool/project/production@today
zfs clone pool/project/production@today pool/project/beta
make changes to /pool/project/beta and test them
zfs promote pool/project/beta
zfs rename pool/project/production pool/project/legacy
zfs rename pool/project/beta pool/project/production
once the legacy version is no longer needed, it can be destroyed
zfs destroy pool/project/legacy
```

**示例11 继承 ZFS 属性**

以下命令使 pool/home/bob 和 pool/home/anne 继承其父项的 checksum 属性。

```
zfs inherit checksum pool/home/bob pool/home/anne
```

**示例 12 远程复制 ZFS 数据**

以下命令将完整流和增量流依次发送到远程计算机中，以将它们分别恢复到 poolB/received/fs@a 和 poolB/received/fs@b 中。poolB 必须包含文件系统 poolB/received，最初不能包含 poolB/received/fs。

```
zfs send pool/fs@a | \
 ssh host zfs receive poolB/received/fs@a
zfs send -i a pool/fs@b | ssh host \
 zfs receive poolB/received/fs
```

上述语法假设 sshd 已配置为允许远程 root 访问。

**示例 13 使用 zfs receive -d 选项**

以下命令将 poolA/fsA/fsB@snap 的完整流发送到远程计算机中，以将其接收到 poolB/received/fsA/fsB@snap 中。已接收快照的名称中的 fsA/fsB@snap 部分是基于发送快照的名称决定的。poolB 必须包含文件系统 poolB/received。如果 poolB/received/fsA 不存在，将其作为空文件系统创建。

```
zfs send poolA/fsA/fsB@snap | \
 ssh host zfs receive -d poolB/received
```

**示例 14 设置用户属性**

以下示例可以为数据集设置用户定义的 com.example:department 属性。

```
zfs set com.example:department=12345 tank/accounting
```

**示例 15 执行滚动快照**

以下示例显示如何通过一致的命名方案维护快照的历史信息。为保留一周的快照，用户销毁最早的快照，重命名剩余的快照，然后创建新快照，如下所示：

```
zfs destroy -r pool/users@7daysago
zfs rename -r pool/users@6daysago @7daysago
zfs rename -r pool/users@5daysago @6daysago
zfs rename -r pool/users@4daysago @5daysago
zfs rename -r pool/users@3daysago @4daysago
zfs rename -r pool/users@2daysago @3daysago
zfs rename -r pool/users@yesterday @2daysago
zfs rename -r pool/users@today @yesterday
zfs snapshot -r pool/users@today
```

**示例 16 显示 ZFS 快照的差别**

以下示例是指定的 zfs diff -F 和 -t 选项的输出：

```
zfs diff -Ft myfiles@snap1
1269962501.206726811 M / /myfiles/
1269962444.207369955 M F /myfiles/link_to_me (+1)
1269962499.207519034 R /myfiles/rename_me -> /myfiles/renamed
```

示例 16 显示 ZFS 快照的差别 (续)

```
1269962431.813566720 - F /myfiles/delete_me
1269962518.666905544 + F /myfiles/new_file
1269962501.393099817 + | /myfiles/new_pipe
```

退出状态 将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 1 出现错误。
- 2 指定的命令行选项无效。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                    |
|-------|------------------------|
| 可用性   | system/file-system/zfs |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）         |

另请参见 [chmod\(1\)](#)、[chown\(1\)](#)、[pktool\(1\)](#)、[setlabel\(1\)](#)、[ssh\(1\)](#)、[mount\(1M\)](#)、[shadowd\(1M\)](#)、[share\(1M\)](#)

请参见 [gzip\(1\)](#) 手册页，该页不属于 SunOS 手册页集合。

有关其他 ZFS 功能的信息，请参见 [zfs\\_allow\(1M\)](#)、[zfs\\_encrypt\(1M\)](#)、[zfs\\_share\(1M\)](#) 和 《Oracle Solaris 11.1 管理：ZFS 文件系统》。

附注 如通过 `diff` 子命令修改中所述的文件可能已通过多种方式进行了修改。使 `st_ctim`（请参见 [stat\(2\)](#)）中发生更改的任何操作都是报告修改的基础。

引用名

zfs\_allow – 将 ZFS 文件系统管理权限委托给非特权用户

用法概要

```
zfs help subcommand | help | property property-name | permission

zfs help -l properties

zfs allow filesystem|volume

zfs allow [-ldug] everyone|user|group[,...] perm|@setname[,...]
 filesystem|volume

zfs allow [-ld] -e perm|@setname[,...] filesystem|volume

zfs allow -c perm|@setname[,...] filesystem|volume

zfs allow -s @setname perm|@setname[,...] filesystem|volume

zfs unallow [-rldug] everyone|user|group[,...] [perm|@setname[,...]]
 filesystem|volume

zfs unallow [-rld] -e [perm|@setname[,...]] filesystem|volume

zfs unallow [-r] -c [perm|@setname[...]] filesystem|volume

zfs unallow [-r] -s @setname [perm|@setname[,...]] filesystem|volume
```

描述

zfs allow 命令可用于将权限委托给非特权用户，以便管理 ZFS 存储池中的 ZFS 文件系统，如 [zpool\(1M\)](#) 中所述。可以使用 zfs unallow 命令撤消管理权限。

权限通常是指使用 ZFS 子命令或更改 ZFS 属性的能力。以下列出了可用的权限：

```
zfs help permissions
The following delegated permissions are supported:
```

| NAME     | TYPE       | NOTES                                                                                                              |
|----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| allow    | subcommand | Must also have the permission that is being allowed                                                                |
| clone    | subcommand | Must also have the 'create' ability and 'mount' ability in the origin file system                                  |
| create   | subcommand | Must also have the 'mount' ability                                                                                 |
| destroy  | subcommand | Must also have the 'mount' ability                                                                                 |
| diff     | subcommand | Allows lookup of paths within a dataset, given an object number. Ordinary users need this in order to use zfs diff |
| hold     | subcommand | Allows adding a user hold to a snapshot                                                                            |
| mount    | subcommand | Allows mount/umount of ZFS datasets                                                                                |
| promote  | subcommand | Must also have the 'mount' and 'promote' ability in the origin file system                                         |
| receive  | subcommand | Must also have the 'mount' and 'create' ability                                                                    |
| release  | subcommand | Allows releasing a user hold which might destroy the snapshot                                                      |
| rename   | subcommand | Must also have the 'mount' and 'create' ability in the new parent                                                  |
| rollback | subcommand | Allows rolling back datasets to previously-taken snapshots                                                         |



|            |            |                                                       |
|------------|------------|-------------------------------------------------------|
| send       | subcommand | Allows sending of snapshots                           |
| share      | subcommand | Allows sharing file systems over NFS or SMB protocols |
| snapshot   | subcommand | Allows taking of snapshots                            |
| groupquota | other      | Allows accessing any groupquota@... property          |
| groupused  | other      | Allows reading any groupused@... property             |
| key        | other      | Allows load/unload of dataset key                     |
| keychange  | other      | Allows key change operations                          |
| userprop   | other      | Allows changing any user property                     |
| userquota  | other      | Allows accessing any userquota@... property           |
| userused   | other      | Allows reading any userused@... property              |

The following properties can have delegated permissions applied:

|                 |               |                |                |
|-----------------|---------------|----------------|----------------|
| aclinherit      | aclmode       | atime          | canmount       |
| casesensitivity | checksum      | compression    | copies         |
| dedup           | devices       | encryption     | exec           |
| keysource       | logbias       | mountpoint     | multilevel     |
| nbmand          | normalization | primarycache   | quota          |
| readonly        | recordsize    | refquota       | refreservation |
| reservation     | rstchown      | secondarycache | setuid         |
| shadow          | sharenfs      | sharesmb       | snapdir        |
| sync            | utf8only      | version        | volblocksize   |
| volsize         | vscan         | xattr          | zoned          |

子命令

修改状态的所有子命令将以原始形式永久记录到池中。

zfs ?  
显示帮助消息。

zfs help *command* | help | *property property-name* | *permission*  
显示 zfs 命令的用法信息。可以显示特定命令、属性或委托权限的帮助。如果显示特定命令或属性的帮助，将显示命令语法或属性值。在不带任何参数的情况下使用 zfs help 将显示完整的 zfs 命令列表。

zfs help -l *properties*  
显示 zfs 属性信息，包括是否可以编辑和继承属性值以及可能的属性值。

zfs allow *filesystem* | *volume*  
显示已在指定的文件系统或卷中委托的权限。有关更多信息，请参见 zfs allow 的其他形式。

zfs allow [-ldug] everyone[*user*|*group*[,...] *perm*|@*setname*[,...] *filesystem*| *volume*

zfs allow [-ld] -e *perm*|@*setname*[,...] *filesystem* | *volume*

将文件系统的 ZFS 管理权限委托给非特权用户。

[-ug] everyone[*user*|*group*[,...]]

指定权限将要委托给的用户。可以按逗号分隔的列表形式指定多个实体。如果未指定两个 -ug 选项中的任何一个，则优先将该参数解释为关键字 everyone，然后解释为用户名，最后解释为组名。要指定名为 "everyone" 的用户或组，请使用 -u 或 -g 选项。要将同名的组指定为用户，请使用 -g 选项。

`[-e] perm|@setname[,...]`

指定权限将委托给 **everyone**。可以按逗号分隔的列表形式指定多个权限。权限名称与 ZFS 子命令和属性的名称相同。请参见下文的属性列表。可以指定以 **at** 符号 (**@**) 开头的属性集名称。有关详细信息，请参见下文的 **-s** 格式。

`[-ld] filesystem|volume`

指定将委托权限的位置。如果 **-ld** 两个选项均未指定或同时指定了这两个选项，则权限允许用于文件系统或卷及其所有后代。如果仅使用 **-l** 选项，则仅在本地允许用于指定的文件系统。如果仅使用 **-d** 选项，则仅允许用于后代文件系统。

`zfs allow -c perm|@setname[,...] filesystem|volume`

设置“创建时间”权限。这些权限在本地授予给任何新创建的后代文件系统的创建者。

`zfs allow -s @setname perm|@setname[,...] filesystem|volume`

定义权限或向权限集内添加权限。其他 `zfs allow` 命令可将权限集用于指定的文件系统及其后代。可以对权限集进行动态评估，因此对权限集的更改可立即反映。权限集与 ZFS 文件系统遵循相同的命名限制，但名称必须以“at 符号”(**@**) 开头，且长度不能超过 64 个字符。

`zfs unallow [-rldug] everyone|user|group[,...] [perm|@setname[, ...]] filesystem| volume`

`zfs unallow [-rld] -e [perm|@setname [,...]] filesystem|volume`

`zfs unallow [- r] -c [perm|@setname[,...]]`

`filesystem|volume`

删除通过 `zfs allow` 命令授予的权限。未显式拒绝任何权限，因此授予的其他权限仍有效。例如，如果权限是由祖先授予的。如果未指定任何权限，指定 **user**、**group** 或 **everyone** 的所有权限均被删除。指定 **everyone**（或使用 **-e** 选项）仅删除授予 **everyone** 的权限，而不是每个用户和组的所有权限。有关 **-ldugec** 选项的说明，请参见 `zfs allow` 命令。

**-r**

从该文件系统和所有后代中递归删除权限。

`zfs unallow [-r] -s @setname [perm|@setname[,...]]`

`filesystem|volume`

从权限集中删除权限。如果未指定权限，将删除所有权限，因此会删除整个权限集。

## 示例

示例 1 委托对 ZFS 数据集的 ZFS 管理权限

以下示例说明如何设置权限，以便用户 **anne** 可以创建、销毁和挂载 **pool/home/anne**，并可以捕获 **pool/home/anne** 的快照。还会显示对 **pool/home/anne** 的权限。

```
zfs allow anne create,destroy,mount,snapshot pool/home/anne
zfs allow pool/home/anne
---- Permissions on pool/home/anne -----
Local+Descendent permissions:
```

**示例1 委托对 ZFS 数据集的 ZFS 管理权限 (续)**

```
user anne create,destroy,mount,snapshot
```

因为缺省情况下 `pool/home/anne` 挂载点权限设置为 755，所以用户 `anne` 将无法在 `pool/home/anne` 下挂载文件系统。设置类似以下语法的 ACL 可提供挂载点访问权限：

```
chmod A+user:anne:add_subdirectory:allow /pool/home/anne
```

**示例2 委托对 ZFS 数据集的创建时间权限**

以下示例显示如何授予 `staff` 组中的每个人在 `pool/home` 中创建文件系统的权限。该语法还允许员工成员销毁他们自己的文件系统，但不允许他们销毁其他人的文件系统。还会显示对 `pool/home` 的权限。

```
zfs allow staff create,mount pool/home
zfs allow -c destroy pool/home
zfs allow pool/home
---- Permissions on pool/home -----
Create time permissions:
 destroy
Local+Descendent permissions:
 group staff create,mount
```

**示例3 定义和授予对 ZFS 数据集的权限集**

以下示例显示如何定义和授予对 `pool/home` 文件系统的权限集。还会显示对 `pool/home` 的权限。

```
zfs allow -s @pset create,destroy,snapshot,mount pool/home
zfs allow staff @pset pool/home
zfs allow pool/home
---- Permissions on pool/home -----
Permission sets:
 @pset create,destroy,mount,snapshot
Create time permissions:
 destroy
Local+Descendent permissions:
 group staff @pset,create,mount
```

**示例4 委托对 ZFS 数据集的属性权限**

以下示例显示如何授予对 `tank/users` 文件系统的设置配额和预留空间的权限。还会显示对 `tank/users` 的权限。

```
zfs allow mark quota,reservation tank/users
zfs allow tank/users
---- Permissions on tank/users -----
Local+Descendent permissions:
 user mark quota,reservation
mark% zfs set quota=10G tank/users/tim
```

示例 4 委托对 ZFS 数据集的属性权限 (续)

```
mark% zfs get quota tank/users/tim
NAME PROPERTY VALUE SOURCE
tank/users/tim quota 10G local
```

示例 5 删除对 ZFS 数据集的 ZFS 委托权限

以下示例显示如何从 @pset 权限集中删除 staff 组对 pool/home 文件系统的快照权限。还会显示对 pool/home 的权限。

```
zfs unallow -s @pset snapshot pool/home
zfs allow pool/home
---- Permissions on pool/home -----
Permission sets:
 @pset create,destroy,mount
Create time permissions:
 destroy
Local+Descendent permissions:
 group staff @pset,create,mount
```

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 1 出现错误。
- 2 指定的命令行选项无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                    |
|-------|------------------------|
| 可用性   | system/file-system/zfs |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）         |

另请参见

[zfs\(1M\)](#)、[zpool\(1M\)](#)、[chmod\(2\)](#)、[chown\(2\)](#)、[attributes\(5\)](#)

有关使用其他 ZFS 功能的信息，请参见 [zfs\\_encrypt.1m](#)、[zfs\\_share.1m](#)、[zfs\(1M\)](#) 以及《[Oracle Solaris 11.1 管理：ZFS 文件系统](#)》。

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名         | zfs_encrypt – 对 ZFS 文件系统进行加密                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 用法概要        | <pre> zfs [-?]  zfs help subcommand   help   property property-name   permission  zfs help -l properties  zfs create -o encryption=on [-o keysource=raw   hex       passphrase,prompt   file:// pkcs11: https://] ...dataset  zfs clone [-p] [-K] [-o property=value] ...snapshot filesystem volume  zfs get [-r -d depth][-Hp][-o all   field[,...]] [-s source[,...]]     all   property[,...] filesystem volume snapshot ...  zfs key -l   {-a   [-r] filesystem volume}  zfs key -u [-f] {-a   [-r] filesystem volume}  zfs key -c [-o keysource=value] {-a   [-r] filesystem volume}  zfs key -K {-a   [-r] filesystem volume}  zfs mount  zfs mount [-v0] [-o options] -a   filesystem  zfs unmount [-f] -a   filesystem mountpoint </pre> |
| 描述          | zfs create -o encryption 命令可对 ZFS 存储池中新建的 ZFS 数据集进行加密，如 <a href="#">zpool(1M)</a> 中所述。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 加密          | <p>加密是对数据进行编码以实现保密性的过程，数据所有者需要使用密钥才能访问编码的数据。您可以在创建 ZFS 数据集时设置加密策略，但是该策略不可进行更改。有关详细信息，请参见“本机属性”中的 encryption 和 keysource 属性说明。</p> <p>数据集加密将被永久继承，在数据集克隆期间无法删除。接收复制的数据集流时，如果希望加密，则目标数据集必须启用加密。否则，数据将以明文形式存储。完全复制的加密数据集流将产生一个加密数据集，但该数据集采用新生成的密钥。流本身不会被加密。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 本机 ZFS 加密属性 | <p>以下与 ZFS 加密相关的本机属性包含有关数据集的只读统计信息。无法设置或继承这些属性。除非另有说明，否则本机属性适用于所有数据集类型。有关 ZFS 本机属性的完整描述和列表，请参见 <a href="#">zfs(1M)</a>。</p> <p><b>keychangedate</b><br/>上次对给定数据集执行 zfs key -c 操作而导致包装密钥发生更改的日期。如果未执行密钥更改操作，则 keychangedate 与创建日期相同。</p> <p><b>keystatus</b><br/>标识数据集的加密密钥状态。通过显示 available 或 unavailable 的状态，可指明数据集密钥的可用性。对于没有启用加密的数据集，则显示 none。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**mounted**

对于文件系统，指示当前是否已挂载文件系统。此属性可以是 **yes** 或 **no**。

**rekeydate**

上次因对此数据集执行 **zfs key -K** 或 **zfs clone -K** 操作而导致数据加密密钥发生更改的日期。如果未执行密钥更新操作，则 **rekeydate** 与 **creation** 日期相同。

在创建文件系统后无法更改以下属性，因此在创建文件系统时应设置这些属性。如果未使用 **zfs create** 或 **zpool create** 命令设置属性，则从父数据集继承这些属性。如果在这些功能获得支持以前已创建的父数据集缺少这些属性，则新文件系统将为这些属性采用缺省值。

**encryption=off | on | aes-128-ccm | aes-192-ccm | aes-256-ccm | aes-128-gcm | aes-192-gcm | aes-256-gcm**

定义用于加密数据集的加密算法和密钥长度。**on** 值等于 **aes-128-ccm**。缺省值为 **off**（关闭）。将加密设置为 **off** 以外的值时，**checksum** 属性被设置为 **sha256+mac** 并且变为 **readonly**。

必须授予 **checksum**、**encryption** 和 **keysource** 权限才能委托 **encryption** 属性。

在创建时必须指定以下属性，并可以使用特殊命令修改这些属性：

**keysource=raw | hex | passphrase,prompt | file:/// | pkcs11: | https://**

定义包含数据集密钥的密钥格式和位置。使用 **zfs key -l** 命令创建、挂载或装入数据集时，必须提供密钥。

**keysource** 属性接受两个值：**format**（格式），确定提供密钥的方式；**locator**（定位器），标识密钥的来源位置。

**format** 接受三个值：

- **raw**：原始的密钥字节
- **hex**：十六进制密钥字符串
- **passphrase**：生成密钥的字符串

**locator** 接受两个值：

- **prompt**：创建或挂载数据集时提示您输入密钥或口令短语
- **file:///filename**：密钥文件或口令短语文件在文件系统中的位置
- **pkcs11**：描述 PKCS#11 令牌中密钥或口令短语位置的 URI
- **https://location**：密钥文件或口令短语文件在安全服务器上的位置。不建议使用此方法以明文形式传输密钥信息。根据在 **keysource** 的格式部分中请求的内容，对 URL 执行 GET 可仅返回密钥值或口令短语。

对 **keysource** 使用 **https://** 定位器时，服务器提供的证书必须是 **libcurl** 和 **OpenSSL** 信任的证书。将自己的信任锚点证书或自签名证书添加到 **/etc/openssl/certs** 下的证书库中。将 PEM 格式证书放在 **/etc/certs/CA** 目录下并运行 **svcadm refresh ca-certificates** 命令。

有关使用 `https://` 定位器创建密钥的示例，请参见“示例”。

要更改包装密钥值或密钥，必须运行 `zfs key -c` 命令。如果只需要更改密钥位置（例如，文件名更改），则使用 `zfs set` 命令及 `keysource` 属性。请注意，当只使用 `zfs set` 命令更改密钥位置时，ZFS 不会执行检查，如新位置是否具有有效的包装密钥。

如果未指定和未继承 `keysource`，则对于已启用加密的数据集，缺省的 `keysource` 将设置为 `passphrase,prompt`；对于已禁用加密的数据集，该属性将设置为 `none`。

## 子命令

修改状态的所有子命令将以原始形式永久记录到池中。

`zfs ?`

显示帮助消息。

`zfs help command | help | property property-name | permission`

显示 `zfs` 命令的用法信息。可以显示特定命令、属性或委托权限的帮助。如果显示特定命令或属性的帮助，将显示命令语法或属性值。在不带任何参数的情况下使用 `zfs help` 将显示完整的 `zfs` 命令列表。

`zfs help -l properties`

显示 `zfs` 属性信息，包括是否可以编辑和继承属性值以及可能的属性值。

`zfs create [-p] [-o encryption=on] [-o keysource=raw | hex | passphrase, prompt | file://|pkcs11:|https://] ... filesystem`

创建新的 ZFS 文件系统并启用加密，它使用 `aes-128-ccm`。有关支持的加密算法的列表，请参见加密属性描述。

`-p`

创建所有非现有的父数据集。以这种方式创建的数据集会根据从父项继承的 `mountpoint` 属性自动挂载。在命令行上使用 `-o` 选项指定的任何属性将被忽略。如果目标文件系统已经存在，则会成功完成此操作。

`-o encryption=value`

将加密属性设置为 `value`。可以指定多个 `-o` 选项。如果在多个 `-o` 选项中指定了相同的属性，则会导致错误。

`zfs clone [-p] [-K] [-o property=value] ... snapshot filesystem | volume`

创建给定快照的克隆。有关详细信息，请参见“克隆”一节。目标数据集可以位于 ZFS 分层结构中的任意位置，并且创建为与原始数据集相同的数据类型。

`-p`

创建所有非现有的父数据集。以这种方式创建的数据集会根据从父项继承的 `mountpoint` 属性自动挂载。如果目标文件系统或卷已存在，则操作将成功完成。

`-o property=value`

设置指定的属性；有关详细信息，请参见 `zfs create`。

-K

在此数据集的钥匙串中创建一个新的数据加密密钥。写入克隆中的数据将使用新的数据加密密钥，该密钥与其原始快照不同。

**zfs set keysource=*value filesystem|volume* ...**

对每个数据集将 **keysource** 属性设置为给定值。只能更改 **keysource** 位置。如果要更改包装密钥值，请使用 **zfs key -c** 命令。

-r

在子数据集的整个子树中递归应用设置的有效值。根据属性，可以设置或继承有效值。

**zfs get encryption | keysource | keystatus | rekeydate *filesystem|volume* ...**

显示给定数据集的属性。

-r

递归显示给定数据集的属性。

-d *depth*

递归显示任何后代数据集，并将递归深度限制为 *depth*。深度为 1 时将仅显示数据集及其直接子项。

-H

以更容易被脚本解析的格式显示输出。将省略所有标题，并通过单个制表符而不是任意数量的空格显式分隔各个字段。

**zfs key -l | {-a | [-r] *filesystem|volume*}**

装入一个数据集以及继承该密钥的任何数据集的加密密钥。通过该命令提供的密钥不是用于加密数据集的实际密钥。它是数据集的数据加密密钥集的包装密钥。

-l

装入包装密钥以取消加密数据集和继承该密钥的数据集的锁定。该命令基于数据集的 **keysource** 属性定义的内容装入密钥。

在池导入期间，在挂载数据集时执行密钥装入操作。在引导期间，如果包装密钥可用并且 **keysource** 未设置为 **prompt**，将执行密钥装入操作。

-a

应用于系统上所有池中的所有数据集。

-r

将该操作递归应用于命名文件系统或卷下的所有数据集。

**zfs key -u [-f] | {-a | [-r] *filesystem|volume*}**

卸载一个数据集以及继承该密钥的任何数据集的加密密钥。

-u

先取消挂载数据集，然后尝试卸载加密数据集以及继承密钥的数据集的包装密钥。如果卸载成功，数据集将无法访问并且已取消挂载。



-f  
在尝试卸载密钥前尝试强制取消挂载数据集。如果未指定，将尝试正常取消挂载。

-a  
应用于系统上所有池中的所有数据集。

-r  
将该操作递归应用于命名文件系统或卷下的所有数据集。

**zfs key -c [-o keysource=*value*] [-a | [-r] *filesystem*|*volume*]**

更改包装密钥。如果新密钥具有不同的格式或定位器，**keysource** 属性必须包含在该命令中。仅 **zfs key -c** 命令中包含的 **keysource** 属性可以更改。

-C  
更改加密数据集和继承包装密钥的数据集的包装密钥。现有密钥必须装入之后，密钥更改操作才能发生。ZFS 不会提示您输入现有口令短语。

-o *property=value*  
密钥更改操作中包含的要更改的属性。**keysource** 属性是唯一一个可以在密钥更改操作中更改的选项。

您必须具有更改 **keysource** 属性的权限。

-a  
应用于系统上所有池中的所有数据集。

-r  
将该操作递归应用于命名文件系统或卷下的所有数据集。

**zfs key -K [-a | [-r] *filesystem*|*volume*]**

创建新的数据加密密钥。新的数据加密密钥由与该数据集的任何现有数据加密密钥相同的包装密钥包装。

-K  
为该数据集创建新的数据加密密钥。在该操作之后写入的数据将使用新的数据加密密钥。

-a  
应用于系统上所有池中的所有数据集。

-r  
将该操作递归应用于命名文件系统或卷下的所有数据集。

**zfs mount**

**zfs mount [-v0] [-o *options*] -a | *filesystem***

挂载 ZFS 文件系统。自动在引导过程中调用。有关 **zfs mount** 语法的完整描述，请参见 [zfs\(1M\)](#)。

*filesystem*

挂载指定的文件系统。

已加密数据集的 `zfs mount` 操作可能会提示您输入密钥，具体取决于 `keysource` 属性值。例如，如果 `keysource` 定位器设置为 `prompt`，可能会发生这种情况。

**zfs unmount [-f] -a | *filesystem* | *mountpoint***

卸载当前挂载的 ZFS 文件系统。自动在关闭过程中调用。有关 `zfs unmount` 语法的完整描述，请参见 [zfs\(1M\)](#)。

***filesystem* | *mountpoint***

卸载指定的文件系统。也可以为该命令指定系统上 ZFS 文件系统挂载点的路径。

对于已加密的数据集，卸载文件系统时，不会卸载密钥。要卸载密钥，请参见 [zfs key](#)。

## 示例

### 示例1 创建加密数据集

以下示例显示如何使用 `passphrase` 提示符（即 `keysource` 属性的缺省值）创建加密数据集。该示例假定 `tank/home` 数据集未加密。

```
zfs create -o encryption=on tank/home/bob
Enter passphrase for 'tank/home/bob/': *****
Enter again: *****
```

在以下示例中，[pktool\(1\)](#) 命令用于生成文件的原始密钥。接下来，通过 `aes-256-ccm` 算法和 `pktool` 生成的原始密钥文件创建加密数据集 (`tank/home/anne`)。

```
pktool genkey keystore=file outkey=/media/stick/mykey \
keytype=aes keylen=256
zfs create -o encryption=aes-256-ccm \
-o keysource=raw,file:///rmdisk/stick/mykey tank/home/anne
```

该示例显示如何创建将检索存储在某个 `https` 位置的口令短语的 ZFS 加密文件系统。

```
zfs create -o encryption=on \
-o keysource=passphrase,https://keys.example.com/keys/42 tank/home/fs1
```

该示例显示如何生成 PKCS#11 令牌中的原始密钥。然后，使用从 `pktool` 生成的原始 PKCS#11 密钥创建加密数据集。

```
pktool genkey keystore=pkcs11 keytype=aes keylen=128 label=fs2
Enter PIN for Sun Software PKCS#11 softtoken: xxxxx
zfs create -o encryption=on -o keysource=raw,pkcs11:object=fs2 \
tank/home/fs2
Enter PKCS#11 token PIN for 'tank/home/fs2': xxxxx
```

该示例显示如何生成 KMS 令牌中的原始密钥。然后，使用从 `pktool` 生成的原始 KMS 密钥创建加密数据集。

```
pktool genkey keystore=pkcs11 keytype=aes keylen=256 token=KMS \
label=fs3
Enter PIN for KMS: xxxxx
```

### 示例1 创建加密数据集 (续)

```
zfs create -o encryption=aes-256-ccm \
-o keysource="raw,pkcs11:token=KMS;object=fs3" tank/home/fs3
Enter 'KMS' PKCS#11 token PIN for 'tank/home/fs3': xxxxx
```

### 示例2 通过不同的加密算法创建加密数据集

在该示例中，所有 tank/home 数据集都继承 keysource 属性，但使用不同的加密算法创建 tank/home/bob 数据集。

```
zpool create tank
zfs create -o encryption=on tank/home
zfs get keystatus tank/home
NAME PROPERTY VALUE SOURCE
tank/home keystatus available -
```

```
zfs create -o encryption=aes-256-ccm tank/home/bob
```

### 示例3 继承加密和密钥源属性

在该示例中，所有的 tank/home 数据集都继承 encryption 和 keysource 属性。

```
zpool create -O encryption=on -o keysource=raw,file:///... tank ...
zfs create tank/home
```

### 示例4 更改加密数据集的包装密钥和密钥源

该示例显示如何将数据集的包装密钥更改为数据集的 keysource 属性定义的新密钥。

```
zfs create -o encryption=aes-256-ccm -o keysource=raw,file:///etc/keyfile \
tank/home/rory
zfs get keysource tank/home/rory
NAME PROPERTY VALUE SOURCE
tank/home/rory keysource raw,file:///etc/keyfile local
zfs key -c -o keysource=passphrase,prompt tank/home/rory
Enter passphrase for 'tank/home/rory/': *****
Enter again: *****
zfs get keychangedate tank/home/rory
NAME PROPERTY VALUE SOURCE
tank/home/rory keychangedate Thu Jun 28 14:32 2012 local
```

以下示例显示如何更改数据集的包装密钥的 http 位置。

```
zfs get keysource tank/home/bob
NAME PROPERTY VALUE SOURCE
tank/home/bob keysource passphrase,prompt local
zfs set keysource=passphrase,https://internal.example.com/keys/bob/zfs \
tank/home/bob
```

您必须具有委托的 key 和 keychange 权限才能更改 keysource 属性。

示例5 重设数据集的加密密钥

该示例显示如何更改您或管理员既看不到也未管理的数据集加密密钥。数据集的加密密钥由 `keysource` 属性中指定的密钥包装（加密）。

```
zfs key -K tank/project42
zfs get rekeydate,creation tank/project42
```

您必须具有委托的 `keychange` 权限才能执行密钥更改操作。

示例6 定制加密数据集的包装密钥

以下示例说明包装密钥大小不必与为 `encryption` 属性指定的密钥大小匹配。

```
zfs create -o encryption=aes-128-gcm -o keysource=raw,file:///k256 \
/tank/home/amy
```

在上述示例中，加密密钥大小为 128，而包装密钥大小为 256。

```
zfs create -o encryption=aes-256-gcm -o keysource=raw,file:///k192 \
/tank/home/rose
```

在上述示例中，加密密钥大小为 256，而包装密钥大小为 192。

退出状态

将返回以下退出值：

- 0  
成功完成。
- 1  
出现错误。
- 2  
指定的命令行选项无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                    |
|-------|------------------------|
| 可用性   | system/file-system/zfs |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）         |

另请参见

[chmod\(1\)](#)、[chown\(1\)](#)、[pktool\(1\)](#)、[ssh\(1\)](#)、[mount\(1M\)](#)、[zfs\(1M\)](#)、[zpool\(1M\)](#)、[chmod\(2\)](#)、[chown\(2\)](#)、[s](#)

有关使用其他 ZFS 功能的信息，请参见 [zfs\\_allow\(1M\)](#)、[zfs\\_share\(1M\)](#)、[zfs\(1M\)](#) 和《Oracle Solaris 11.1 管理：ZFS 文件系统》。

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名         | <code>zfs_share</code> – 共享和取消共享 ZFS 文件系统                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 用法概要        | <pre> zfs help subcommand   help   property property-name   permission  zfs help -l properties  zfs destroy share  zfs get [-rHpe -d max][-o all   field[,...]] [-s source[,...]]       all   property[,...] filesystem volume snapshot share ...  zfs get share [filesystem]  zfs [-r] set [-r   -c] filesystem volume snapshot share ...  zfs [-r] set share.nfs=on   off filesystem  zfs [-r] set share.smb=on   off filesystem  zfs share -u [-o property=value]... filesystem%share  zfs share filesystem mountpoint filesystem%share  zfs share -a   -r filesystem  zfs unshare filesystem mountpoint filesystem%share  zfs unshare -a   -r filesystem </pre>                                                                                                                                                                                |
| 描述          | 通过设置 <code>share.nfs</code> 或 <code>share.smb</code> 属性，可以为 ZFS 文件系统创建 NFS 共享或 SMB 共享。也可以使用 <code>zfs share</code> 和 <code>zfs unshare</code> 命令发布或取消发布 ZFS 共享。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 共享 ZFS 文件系统 | <p>通过设置或继承 <code>share.nfs=on</code> 或 <code>share.smb=on</code> 属性值可以共享文件系统。例如：</p> <pre> # zfs set share.nfs=on tank/home # zfs set share.smb=on tank/data </pre> <p>上述简单语法自动创建和发布文件系统共享。此方法称为<b>自动共享</b>。有关更多信息，请参见“示例”部分。</p> <p>自动共享是只读的，从父文件系统继承其所有属性。此方法允许单独通过继承启用共享（如果需要），而不必为每个后代文件系统创建共享。自动共享的发布共享名称 <code>share.name</code> 根据数据集挂载点生成。</p> <p>例如，<code>tank/home</code> 的 <code>share.name</code> 为 <code>tank_home</code>。</p> <p>文件系统的自动共享名称显示为 <code>filesystem%</code>。例如，<code>tank/home%</code>。</p> <p>也可以使用 <code>zfs share</code> 命令创建和发布共享，如下所示：</p> <pre> # zfs share -o share.smb=on sandbox/myfs%myshare </pre> <p>上述语法创建并发布<b>指定的</b>共享。当您需要通过 NFS 或 SMB 协议共享文件系统下的子目录时，这种方法更为灵活。有关更多信息，请参见“示例”部分。</p> <p><code>listshares</code> 池属性用于确定在使用 <code>zfs list</code> 命令时是否显示共享信息。有关更多信息，请参见 <a href="#">zpool(1M)</a>。</p> |

**本机共享文件系统属性**

文件系统属性分为两种类型：本机属性和用户定义的（或**用户**）属性。本机属性用于显示信息或控制 ZFS 行为。此外，本机属性分为可编辑属性和只读属性。

属性继承自父项，但子项所覆盖的除外。有些属性仅适用于某些类型的数据集（文件系统、卷或快照）。

以下本机属性可用于更改 ZFS 文件系统的行为，共享某个文件系统时通常会使用这些本机属性。

**nbmand=on | off**

控制是否应该用 **nbmand**（非分块强制性锁定）挂载文件系统。此选项用于 SMB 客户机。对此属性所做的更改只有在卸载文件系统并重新挂载后才有效。有关 **nbmand** 挂载的更多信息，请参见 [mount\(1M\)](#)。

**readonly=on | off**

控制是否可以修改此数据集。缺省值为 **off**（关闭）。

该属性也可通过其简短列名 **rdonly** 来引用。

**share.nfs=on | off**

控制是否作为 NFS 共享创建和发布 ZFS 数据集。也可以使用 **zfs share** 命令为 ZFS 数据集发布指定 NFS 共享，使用 **zfs unshare** 命令为 ZFS 数据集取消发布指定 NFS 共享。两种发布 NFS 共享的方法均需要事先设置 NFS 共享属性。有关设置 NFS 共享属性的信息，请参见以下 **zfs set** 命令语法。

更改了 **share.nfs** 属性时，只有在此属性以前设置为 **off** 或在更改此属性前已发布共享的情况下，才会使用已通过 **zfs set** 命令设置的任何新选项重新发布文件系统共享及继承此属性的任何子项。如果新属性值是 **off**，则撤销发布文件系统共享。

**share.smb=on | off**

控制是否作为 SMB 共享创建和发布 ZFS 数据集。也可以使用 **zfs share** 命令为 ZFS 数据集发布指定 SMB 共享，使用 **zfs unshare** 命令为 ZFS 数据集取消发布指定 SMB 共享。两种发布 SMB 共享的方法均需要事先设置 SMB 共享属性。有关设置 SMB 共享属性的信息，请参见以下 **zfs set** 命令语法。

在创建 SMB 共享时，以 **.zfs/shares** 目录中的条目显示 SMB 共享名称。您可以使用 **ls** 或 **chmod** 命令在此目录的条目上显示共享级别的 ACL。

当属性从 **off** 更改为 **on** 时，任何继承该属性的共享将使用其当前选项重新共享。当属性设置为 **off** 时，将取消共享继承该属性的共享。

**vscan=on | off**

控制打开和关闭常规文件时是否应为其扫描病毒。除了启用此属性以外，为了进行病毒扫描也必须启用病毒扫描服务。缺省值为 **off**（关闭）。

在创建文件系统后无法更改以下属性，因此在创建文件系统时应设置这些属性。如果未使用 **zfs create** 或 **zpool create** 命令设置属性，则从父数据集继承这些属性。如果在这些功能获得支持以前已创建的父数据集缺少这些属性，则新文件系统将为这些属性采用缺省值。

`casesensitivity=sensitive|insensitive|mixed`  
指示文件系统使用的文件名匹配算法是否应区分大小写、不区分大小写或允许混用大小写的组合匹配方式。`casesensitivity` 属性的缺省值为 `mixed`。传统上，UNIX 和 POSIX 文件系统的文件名区分大小写。

`casesensitivity` 属性的值 `mixed` 指示文件系统对区分大小写和不区分大小写的匹配行为要求均可支持。当前，在支持混合行为的文件系统上，不区分大小写的匹配行为仅限于 Solaris SMB 服务器产品。有关 `mixed` 值的行为的更多信息，请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：ZFS 文件系统》。

`normalization=none|formC|formD|formKC|formKD`  
指示每当比较两个文件名时，文件系统是否应为文件名执行 `unicode` 标准化，以及应使用哪种标准化算法。文件名在存储时始终保持未修改状态，并将其标准化作为任何比较进程的一部分。如果将此属性设置为 `none` 以外的合法值，并且不指定 `utf8only` 属性，则 `utf8only` 属性自动设置为 `on`。`normalization` 属性的缺省值为 `none`。在创建文件系统后无法更改此属性。

`utf8only=on|off`  
指示在文件名含有 UTF-8 字符代码集中不存在的字符情况下，文件系统是否应拒绝此类文件名。如果已将此属性显式设置为 `off`，则不允许将规范化属性显式设置或常规设置为 `none`。`utf8only` 属性的缺省值为 `off`。在创建文件系统后无法更改此属性。

特定的 NFS 或 SMB 属性

除了本机属性和用户属性以外，您还可以指定控制文件系统共享方式的属性。以下这一组与共享相关的属性可分为 3 个类别：全局属性（适用于 NFS 和 SMB 共享）、特定于 NFS 的属性以及特定于 SMB 的属性。

全局共享属性大部分为只读属性，也有少部分例外。以下全局共享属性适用于 NFS 或 SMB 共享或者已共享或即将共享的文件系统：

表1 全局共享属性说明

| 属性                        | 说明                                                                 | 可继承 | 值                               |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------|
| <code>share.desc</code>   | 该可编辑属性提供用户定义的说明，可以在文件系统或共享上进行设置。缺省值为无说明。                           | 是   | <i>string</i>                   |
| <code>share.fs</code>     | 该只读属性标识共享的文件系统名称。                                                  | 否   | <i>filesystem</i>               |
| <code>share.name</code>   | 该只读属性标识共享的共享名称。                                                    | 否   | <i>share-name</i>               |
| <code>share.noauto</code> | 该可编辑属性禁用自动共享，只能在要共享的文件系统上进行设置。                                     | 否   | <i>on 或 off</i>                 |
| <code>share.path</code>   | 该可编辑属性设置共享的共享路径。                                                   | 否   | <i>mountpoint-relative-path</i> |
| <code>share.point</code>  | 该只读属性标识现有共享的绝对路径，该路径根据 <code>share.path</code> 属性的当前值，相对于数据集挂载点派生。 | 否   | <i>path</i>                     |

表1 全局共享属性说明 (续)

| 属性              | 说明                    | 可继承 | 值                       |
|-----------------|-----------------------|-----|-------------------------|
| share.protocols | 该只读属性标识为文件系统或共享建立的协议。 | 否   | <i>protocol-list</i>    |
| share.state     | 该只读属性标识共享的当前状态。       | 否   | unshared、shared或 failed |

以下共享属性特定于 NFS 协议。所有特定于 NFS 共享的属性均可编辑和继承。其中大部分属性的缺省值为 off，除非另行说明。

以下是 NFS 共享属性说明。

share.nfs

确定是否通过 NFS 协议共享文件系统。值：on 或 off

share.nfs.aclok

确定 NFSv2 客户机访问控制，在服务器上设置了该属性时，将为所有客户机提供最高访问权限。如果未设置该属性，将为所有客户机提供最低访问权限。值：on 或 off

share.nfs.aclfab

确定是否编制 ACL 权限。值：on 或 off

share.nfs.anon

将 UID 设置为未知用户的有效用户 ID。缺省情况下，为未知用户提供的有效 UID 为 nobody。如果 UID 设置为 -1，则拒绝访问。值：uid

share.nfs.charset.euc-cn

将 NFS 字符编码设置为 euc-cn（中文）。值：access-list

share.nfs.charset.euc-jpms

将 NFS 字符编码设置为 euc-jpms（与 MicroSoft 兼容的日文）。值：access-list

share.nfs.charset.euc-kr

将 NFS 字符编码设置为 euc-kr（韩文）。值：access-list

share.nfs.charset.euc-tw

将 NFS 字符编码设置为 euc-tw（繁体中文）。值：access-list

share.nfs.charset.iso8859-1

将 NFS 字符编码设置为 ISO 8859-1（拉丁文 1）。值：access-list

share.nfs.charset.iso8859-2

将 NFS 字符编码设置为 ISO 8859-2（拉丁文 2）。值：access-list

share.nfs.charset.iso8859-5

将 NFS 字符编码设置为 ISO 8859-5（拉丁文/西里尔文）。值：access-list

share.nfs.charset.iso8859-6

将 NFS 字符编码设置为 ISO 8859-6（阿拉伯文）。值：access-list



`share.nfs.charset.iso8859-7`  
将 NFS 字符编码设置为 ISO 8859-7（希腊文）。值：*access-list*

`share.nfs.charset.iso8859-8`  
将 NFS 字符编码设置为 ISO 8859-8（希伯来文）。值：*access-list*

`share.nfs.charset.iso8859-9`  
将 NFS 字符编码设置为 ISO 8859-9（土耳其文）。值：*access-list*

`share.nfs.charset.iso8859-13`  
将 NFS 字符编码设置为 ISO 8859-13（波罗的海文）。值：*access-list*

`share.nfs.charset.iso8859-15`  
将 NFS 字符编码设置为 ISO 8859-15（西欧语言）。值：*access-list*

`share.nfs.charset.koi8-r`  
将 NFS 字符编码设置为 ISO KOI8-R（俄文/西里尔文）。值：*access-list*

`share.nfs.cksum`  
尚未实现。值：*string*

`share.nfs.index`  
确定 NFS URL 引用目录时装入的是文件而非包含此文件的目录列表。值：*filename*

`share.nfs.log`  
为指定的文件系统启用 NFSv2 或 NFSv3 服务器日志记录。该标记在 `/etc/nfs/nfslog.conf` 文件中定义。如果未指定任何标记，将使用与 `/etc/nfs/nfslog.conf` 文件中的全局标记关联的缺省值。值：*tag*

`share.nfs.nosub`  
禁止 NFSv2 或 NFSv3 客户机挂载共享目录的子目录。值：*on* 或 *off*

`share.nfs.nosuid`  
禁止 NFS 客户机使用 `setuid` 或 `setgid` 权限创建文件。如果启用该属性，NFS 服务器将忽略任何启用 `setuid` 或 `setgid` 权限的尝试，且不进行任何提示。值：*on* 或 *off*

`share.nfs.public`  
将公共文件句柄的位置从根目录更改为启用了 NFS 的浏览器和客户机的共享目录。值：*on* 或 *off*

`share.nfs.sec`  
将缺省安全模式设置为 `SYS`。`SYS` 安全模式使用 `AUTH_SYS` 验证，这意味着用户的 `UID` 和 `GID` 在网络中以明文形式传递，不通过 NFS 服务器验证。值：*security-mode-list*

`share.nfs.sec.default.none`  
将 *access-list* 的缺省安全模式设置为无。值：*access-list*

`share.nfs.sec.default.ro`  
将 *access-list* 的缺省安全模式设置为只读访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.default.root`

将 *access-list* 的缺省安全模式设置为 root 访问权限。缺省情况下，没有系统拥有 root 访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.default.root_mapping`

将特定 *UID* 的缺省安全模式设置为 root 访问权限。缺省情况下，没有用户拥有 root 访问权限。值：*UID*

`share.nfs.sec.default.rw`

将 *access-list* 的缺省安全模式设置为读写访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.default.window`

设置在缺省安全模式下 NFS 服务器所允许的请求者凭证的最大生命周期（以秒为单位）。缺省值为 30000 秒（8.3 小时）。值：*seconds*

`share.nfs.sec.dh.none`

将 *access-list* 的 Diffie Helman (dh) 安全模式设置为无。值：*access-list*

`share.nfs.sec.dh.ro`

将 *access-list* 的 dh 安全模式设置为只读访问权限。值：*access-list*。

`share.nfs.sec.dh.root`

将 *access-list* 的 dh 安全模式设置为 root 访问权限。缺省情况下，没有系统拥有 root 访问权限。值：*access-list*。

`share.nfs.sec.dh.root_mapping`

将特定 *UID* 的 dh 安全模式设置为 root 访问权限。缺省情况下，没有用户拥有 root 访问权限。值：*UID*

`share.nfs.sec.dh.rw`

将 *access-list* 的缺省安全模式设置为读写访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.dh.window`

设置在 dh 安全模式下 NFS 服务器所允许的请求者凭证的最大生命周期（以秒为单位）。缺省值为 30000 秒（8.3 小时）。值：*seconds*

`share.nfs.sec.krb5.none`

将 *access-list* 的 Kerberos V5 (krb5) 安全模式设置为无。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5.ro`

将 *access-list* 的 krb5 安全模式设置为只读访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5.root`

将 *access-list* 的 krb5 安全模式设置为 root 访问权限。缺省情况下，没有系统拥有 root 访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5.root_mapping`

将特定 *UID* 的 krb5 安全模式设置为 root 访问权限。缺省情况下，没有用户拥有 root 访问权限。值：*UID*

`share.nfs.sec.krb5.rw`

将 *access-list* 的 krb5 安全模式设置为读写访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5.window`  
未对 krb5 安全模式实现该属性。值：N/A

`share.nfs.sec.krb5i.none`  
将 Kerberos V5 (krb5i) 安全模式设置为无。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5i.ro`  
将 *access-list* 的 krb5i 安全模式设置为只读访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5i.root`  
将 *access-list* 的 krb5i 安全模式设置为 root 访问权限。缺省情况下，没有系统拥有 root 访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5i.root_mapping`  
将特定 *UID* 的 krb5i 安全模式设置为 root 访问权限。缺省情况下，没有用户拥有 root 访问权限。值：*UID*

`share.nfs.sec.krb5i.rw`  
将 *access-list* 的 krb5i 安全模式设置为读写访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5i.window`  
该属性对 krb5i 安全模式不可用。值：N/A

`share.nfs.sec.krb5p.none`  
将 *access-list* 的 Kerberos V5 (krb5i) 安全模式设置为无。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5p.ro`  
将 *access-list* 的 krb5p 安全模式设置为只读访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5p.root`  
将 *access-list* 的 krb5p 安全模式设置为 root 访问权限。缺省情况下，没有系统拥有 root 访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5p.root_mapping`  
将特定 *UID* 的 krb5p 安全模式设置为 root 访问权限。缺省情况下，没有用户拥有 root 访问权限。值：*UID*

`share.nfs.sec.krb5p.rw`  
将 *access-list* 的 krb5i 安全模式设置为读写访问权限。值：*access-list*

`share.nfs.sec.krb5p.window`  
未对 krb5p 安全模式实现该属性。值：N/A

`share.nfs.sec.none.none`  
将 *access-list* 的安全模式设置为无。值：*access-list*

`share.nfs.sec.none.ro`  
将 *access-list* 的安全模式设置为只读访问权限。值：*access-list*。

`share.nfs.sec.none.root`  
将 *access-list* 的安全模式设置为 root 访问权限。缺省情况下，没有系统拥有 root 访问权限。值：*access-list*

- `share.nfs.sec.none.root_mapping`  
将特定 *UID* 的安全模式设置为 *root* 访问权限。缺省情况下，没有用户拥有 *root* 访问权限。值：*UID*
- `share.nfs.sec.none.rw`  
将 *access-list* 的安全模式设置为读写访问权限。值：*access-list*
- `share.nfs.sec.none.window`  
未实现该属性。值：*seconds*
- `share.nfs.sec.sys.none`  
将 *access-list* 的 *SYS* 安全模式设置为无。值：*access-list*
- `share.nfs.sec.sys.ro`  
将 *access-list* 的 *SYS* 安全模式设置为只读访问权限。值：*access-list*。
- `share.nfs.sec.sys.root`  
将 *access-list* 的 *SYS* 安全模式设置为 *root* 访问权限。缺省情况下，没有系统拥有 *root* 访问权限。值：*access-list*
- `share.nfs.sec.sys.root_mapping`  
将特定 *UID* 的安全模式设置为 *root* 访问权限。缺省情况下，没有用户拥有 *root* 访问权限。值：*UID*
- `share.nfs.sec.sys.rw`  
将 *access-list* 的安全模式设置为读写访问权限。值：*access-list*
- `share.nfs.sec.sys.window`  
未对 *SYS* 安全模式实现该属性。值：*seconds*

以下共享属性特定于 SMB 协议。所有特定于 SMB 共享的属性均可编辑和继承。

表2 SMB 共享属性说明

| 属性                                  | 说明                                                         | 值                                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <code>share.smb</code>              | 确定是否通过 SMB 协议共享文件系统。缺省值为 <i>off</i> 。                      | <i>on</i> 或 <i>off</i>                                     |
| <code>share.smb.ad-container</code> | 允许在 AD 容器中发布 SMB 共享。缺省值为 <i>off</i> （关闭）。                  | <i>string</i>                                              |
| <code>share.smb.abe</code>          | 启用基于访问权限的枚举 (Access-Based Enumeration, ABE) 支持。缺省值为 "off"。 | <i>share-name</i>                                          |
| <code>share.smb.csc</code>          | 启用客户端缓存支持。缺省值为 <i>disabled</i> 。                           | <i>disabled</i> 、 <i>manual</i> 、 <i>auto</i> 或 <i>vdo</i> |
| <code>share.smb.catia</code>        | 启用 CATIA 转换支持。缺省值为 <i>off</i> （关闭）。                        | <i>on</i> 或 <i>off</i>                                     |

表2 SMB 共享属性说明 (续)

| 属性                | 说明                                                          | 值           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| share.smb.dfsroot | 启用 DFS 根支持。缺省值为 off（关闭）。                                    | on 或 off    |
| share.smb.guestok | 启用来宾访问。缺省值为 off（关闭）。                                        | on 或 off    |
| share.smb.ro      | 将 SMB 共享设置为只读。可以指定 on、off 或名称列表 (access-list)。缺省值为 off（关闭）。 | access-list |
| share.smb.rw      | 将 SMB 共享设置为读写。可以指定 on、off 或名称列表 (access-list)。缺省值为 on。      | access-list |
| share.smb.none    | 将 access-list 中指定用户的 SMB 共享设置为 off。                         | access-list |

子命令

修改状态的所有子命令将以原始形式永久记录到池中。

- zfs ?  
显示帮助消息。
- zfs help *command* | help | *property property-name* | *permission*  
显示 zfs 命令的用法信息。可以显示特定命令、属性或委托权限的帮助。如果显示特定命令或属性的帮助，将显示命令语法或属性值。在不带任何参数的情况下使用 zfs help 将显示完整的 zfs 命令列表。
- zfs help -l *properties*  
显示 zfs 属性信息，包括是否可以编辑和继承属性值以及可能的属性值。
- zfs create [-p] [-o *share.nfs=on* | *share.smb=on* -o ... *filesystem*]  
创建新的 ZFS 文件系统。该文件系统会根据从父项继承的 mountpoint 属性自动挂载。
  - o *property=value*  
与在创建数据集时调用命令 zfs set *property=value* 一样设置指定的属性。在创建时也可设置任何可编辑的 ZFS 属性。可以指定多个 -o 选项。如果在多个 -o 选项中指定了相同的属性，则会导致错误。

zfs destroy [*share*]  
销毁指定的文件系统共享。

zfs get [-r|-d *depth*] [-Hp] [-o *all* | *field*[,...] [-s *source*[,...]] *all* | *property*[,...] *dataset* | *dataset%namedshare* ...  
显示给定数据集的属性。如果未指定任何数据集，则该命令将显示系统中所有数据集的属性。对于每个属性，将显示以下列：

|          |                |
|----------|----------------|
| name     | Dataset name   |
| property | Property name  |
| value    | Property value |

**source** Property source. Can either be local, default, temporary, inherited, or none (-).

缺省情况下，将显示除 **RECEIVED** 列之外的所有列；使用 **-o** 选项指定特定列或所有列。此命令接受“本机属性”和“用户属性”一节中介绍的逗号分隔的属性列表。

特殊值 **all** 可用于显示应用于给定数据集的类型（文件系统、卷或快照）的所有属性。

**-r**

递归显示任何子项的属性。

**-d *depth***

递归显示数据集的任何子项，并将递归限制为 *depth*。深度为 1 时将仅显示数据集及其直接子项。

**-H**

以更容易被脚本解析的格式显示输出。将省略所有标题，并通过单个制表符而不是任意数量的空格显式分隔各个字段。

**-o *field***

将显示字段集。包括一个或多个：

**name,property,value,received,source**

以逗号分隔的列表形式显示多个字段。缺省值为：

**name,property,value,source**

关键字 **all** 指定所有资源。

**-s *source***

将显示逗号分隔的源列表。将忽略来自此列表中的源之外的某个源的属性。每个源必须是以下源之一：

**local,default,inherited,temporary,received,none**

缺省值是所有源。

**-p**

显示可解析（确切）值中的数字。

**zfs get share [*filesystem*]**

显示定义的所有共享，或显示为指定文件系统定义的共享。

**zfs set share.nfs=on | share.smb=on [*desc=description*],*filesystem* | *filesystem%share***

通过将 **share.nfs** 或 **share.smb** 属性设置为 **on**，为 ZFS 数据集定义 NFS 或 SMB 文件共享属性。

**zfs set [-r] *property=value filesystem|volume|snapshot|share ...***

针对每个文件系统或文件系统共享，将该属性设置为给定值。只能编辑某些属性。有关可设置哪些属性和可接受值的更多信息，请参见相应章节。有关更多信息，请参见“NFS 共享属性说明”部分或“SMB 共享属性说明”部分。

**-r**  
在子数据集的整个子树中递归应用设置的有效值。根据属性，可以设置或继承有效值。

**zfs share [-u] -o property=value ... filesystem%share**

**zfs share filesystem|mountpoint|filesystem%share**

**zfs share -a -r |filesystem**

根据共享属性值为 ZFS 数据集创建和发布 NFS 或 SMB 共享。

通过 NFS 或 SMB 协议共享数据集意味着，数据集数据将在网络上可用。设置了 `share.nfs` 或 `share.smb` 属性的 ZFS 数据集将在引导系统时自动共享。

**-u**  
创建一个共享但不立即共享它。

**-o property=value**  
使用指定的共享属性值共享 ZFS 文件系统。

**-a**  
根据共享属性值以及 `share.nfs` 和 `share.smb` 属性的设置，共享所有 ZFS 文件系统。

**-r**  
将共享操作以递归方式应用于所有文件系统以及指定文件系统下的共享。

**filesystem|filesystem%share**  
共享指定的文件系统或指定的文件系统共享。

**zfs unshare filesystem|mountpoint|filesystem%share**

**zfs unshare -a | -r |filesystem**

取消共享设置了 `share.nfs` 或 `share.smb` 属性的所有 ZFS 数据集。

**-a**  
取消共享所有共享的 ZFS 文件系统。自动在引导过程中调用。

**-r**  
将取消共享操作以递归方式应用于所有文件系统以及指定文件系统下的共享。

**filesystem|mountpoint|filesystem%share**  
取消共享指定的文件系统。也可以为该命令指定系统上共享的 ZFS 文件系统的  
路径。

## 示例

**示例 1** 创建 ZFS 文件系统的 NFS 或 SMB 共享

以下示例显示了如何以不同方式共享 ZFS 文件系统。

可在创建 ZFS 文件系统时共享该文件系统。例如：

```
zfs create -o share.nfs=on tank/workspace
```

还可以应用共享属性。

**示例1 创建 ZFS 文件系统的 NFS 或 SMB 共享 (续)**

```
zfs set share.nfs.nosuid=on tank/workspace
```

确认是否共享文件系统。例如：

```
grep workspace /etc/dfs/sharetab
/tank/workspace tank_workspace nfs nosuid,sec=sys,rw
```

自动共享后代文件系统。例如：

```
zfs create tank/workspace/fs1
```

可在创建文件系统后共享文件系统。例如：

```
zfs set share.smb=on tank/data
```

**示例2 为 ZFS 文件系统创建更为复杂的 SMB 共享**

以下示例显示了如何创建 SMB，此 SMB 使用 ABE（Access-Based Enumeration，基于访问权限的枚举）确定哪些用户可以查看其有权访问的文件。创建了一个 `share.smb.abe` 属性设置为 `on` 的名为 `%shareabe` 的共享。并在同一文件系统上创建了一个 `share.smb.abe` 设置为 `off` 的名为 `%sharenoabe` 的新共享。

```
zfs share -o share.smb=on -o share.smb.abe=on tank/users/files%shareabe
zfs share -o share.smb=off tank/users/files%sharenoabe
```

要允许特定用户查看 `sharenoabe` 共享中的所有文件，其他用户只能查看 `shareabe` 共享中其有权访问的文件，您需要修改共享权限（可在 `/tank/users/files/.zfs/shares` 目录中访问）。

**示例3 添加或更改 ZFS 文件系统上的共享属性**

可以通过 NFS 和 SMB 这两个协议共享文件系统。例如：

```
zfs set share.nfs=on tank/data
zfs set share.smb=on tank/data
```

可以进一步添加或更改共享属性。例如：

```
zfs set share.nfs.ro=on tank/data
```

**示例4 显示 NFS 或 SMB 共享信息**

显示 NFS 或 SMB 共享信息。

确认在共享了父文件系统时是否共享了后代文件系统。例如：

```
zfs get -r share.nfs tank/workspace
```

| NAME            | PROPERTY  | VALUE | SOURCE                        |
|-----------------|-----------|-------|-------------------------------|
| tank/workspace  | share.nfs | on    | local                         |
| tank/workspace% | share.nfs | on    | inherited from tank/workspace |



示例 4 显示 NFS 或 SMB 共享信息 (续)

```
tank/workspace/fs1 share.nfs on inherited from tank/workspace
tank/workspace/fs1% share.nfs on inherited from tank/workspace
```

退出状态 将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 1 出现错误。
- 2 指定的命令行选项无效。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                    |
|-------|------------------------|
| 可用性   | system/file-system/zfs |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）         |

另请参见 [share\(1M\)](#)、[share\\_nfs\(1M\)](#)、[share\\_smb\(1M\)](#)、[unshare\(1M\)](#)、[zfs\(1M\)](#)、[zpool\(1M\)](#)、[chmod\(2\)](#)

有关使用其他 ZFS 功能的信息，请参见 [zfs\\_allow\(1M\)](#)、[zfs\\_encrypt\(1M\)](#)、[zfs\(1M\)](#) 和 《Oracle Solaris 11.1 管理：ZFS 文件系统》。

引用名

zic – time zone compiler

用法概要

zic [--version] [-s] [-v] [-d *directory* | -l *localtime*]  
[-p *posixrules*] [-y *yearistype*] [*filename*]...

描述

zic reads text from the file(s) named on the command line and creates the time conversion information files specified in this input. If a *filename* is '-', the standard input is read.

Input lines are made up of fields. Fields are separated by any number of white space characters. Leading and trailing white space on input lines is ignored. A pound sign (#) indicates a comment that extends to the end of the line. White space characters and pound signs can be enclosed within double quotes (" ") if they are to be used as part of a field. Any line that is blank (after comment stripping) is ignored. Non-blank lines are expected to be of one of three types: rule lines, zone lines, or link lines.

Rule

A rule line has the form:

For example:

Rule NAME FROM TO TYPE IN ON AT SAVE LETTER/S

The fields that make up a rule line are:

Rule USA 1969 1973 - Apr lastSun 2:00 1:00 D

- NAME Gives the (arbitrary) name of the set of rules this rule is part of.
- FROM Gives the first year in which the rule applies. The word *minimum* (or an abbreviation) means the minimum year with a representable time value. The word *maximum* (or an abbreviation) means the maximum year with a representable time value.
- TO Gives the final year in which the rule applies. In addition to *minimum* and *maximum* (as above), the word *only* (or an abbreviation) can be used to repeat the value of the FROM field.
- TYPE Gives the type of year in which the rule applies. If TYPE is:
- '-' The rule applies in all years between FROM and TO, inclusive.
  - uspres The rule applies in U.S. Presidential election years.
  - nonpres The rule applies in years other than U.S. Presidential election years.
  - even The rule applies to even-numbered years.
  - odd The rule applies to odd-numbered years.
- If TYPE is something else, then zic will attempt to execute the command
- yearistype *year* type

to check the type of a year: an exit status of 0 means that the year is of the given type; an exit status of 1 means that the year is not of the given type. The `yearistype` command is not currently provided in the Solaris environment.

- IN

Names the month in which the rule takes effect. Month names can be abbreviated.
- ON

Gives the day on which the rule takes effect. Recognized forms include:

5

the fifth day of the month

lastSun

The last Sunday in the month

lastMon

The last Monday in the month

Sun>=8

First Sunday on or after the eighth

Sun<=25

Last Sunday on or before the 25th
- Names of days of the week can be abbreviated or spelled out in full. Note: There cannot be spaces within the ON field.
- AT

Gives the time of day at which the rule takes effect. Recognized forms include:

2

Time in hours

2:00

Time in hours and minutes

15:00

24-hour format time (for times after noon)

1:28:14

Time in hours, minutes, and seconds, where hour 0 is midnight at the start of the day and hour 24 is midnight at the end of the day.

Any of these forms can be followed by the letter w if the given time is local “wall clock” time; s if the given time is local “standard” time; or u (or g or z) if the given time is universal time. In the absence of an indicator, wall clock time is assumed.

SAVE

Gives the amount of time to be added to local standard time when the rule is in effect. This field has the same format as the AT field (without the w and s suffixes).

LETTER/S

Gives the “variable part” (for example, the “S” or “D” in “EST” or “EDT” of time zone abbreviations to be used when this rule is in effect. If this field is '-', the variable part is null.
- Zone
- A zone line has the form:
- Zone NAME GMTOFF RULES/SAVE FORMAT [UNTIL]
- For example:
- System Administration Commands — 第 3 单元
- 2551

```
Zone Australia/SouthWest 9:30 - CST 1992 Mar 15 12:00
 8:30 Aus CST
```

The fields that make up a zone line are:

- NAME            The name of the time zone. This is the name used in creating the time conversion information file for the zone.
- GMTOFF        The amount of time to add to UTC to get standard time in this zone. This field has the same format as the AT and SAVE fields of rule lines; begin the field with a minus sign to subtract time from UTC.
- RULES/SAVE    The name of the rule(s) that apply in the time zone or, alternately, an amount of time to add to local standard time. If this field is '-', then standard time always applies in the time zone.
- FORMAT        The format for time zone abbreviations in this time zone. The pair of characters %s is used to show where the "variable part" of the time zone abbreviation goes. Alternately, a slash (/) separates standard and daylight abbreviations.
- UNTIL        The time at which the UTC offset or the rule(s) change for a location. It is specified as a year, a month, a day, and a time of day. The time of day has the same format as the AT field of rule lines. If this is specified, the time zone information is generated from the given UTC offset and rule change until the time specified.

The month, day, and time of day have the same format as the IN, ON, and AT columns of a rule; trailing columns can be omitted, and default to the earliest possible value for the missing columns.

The next line must be a "continuation" line. This line has the same form as a zone line except that the string "Zone" and the name are omitted. The continuation line places information starting at the time specified as the UNTIL field in the previous line in the file used by the previous line. Continuation lines can contain an UNTIL field, just as zone lines do, indicating that the next line is a further continuation.

Link            A link line has the form:

```
Link LINK-FROM LINK-TO
```

For example:

```
Link Europe/Istanbul Asia/Istanbul
```

The LINK-FROM field should appear as the NAME field in some zone line; the LINK-TO field is used as an alternate name for that zone.

|     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Except for continuation lines, lines can appear in any order in the input.      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 选项  | <code>--version</code>                                                          | Outputs version information and exits.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | <code>-d directory</code>                                                       | Creates time conversion information files in the directory <i>directory</i> rather than in the standard directory <code>/usr/share/lib/zoneinfo</code> .                                                                                                                                                                                                                      |
|     |                                                                                 | The <code>-d</code> and <code>-l</code> options are mutually exclusive.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|     | <code>-l localtime</code>                                                       | Uses the given time zone as local time <i>localtime</i> . <code>zic</code> acts as if the file contained a link line of the form:<br><br>Link <i>localtime</i> localtime                                                                                                                                                                                                      |
|     |                                                                                 | The <code>-d</code> and <code>-l</code> options are mutually exclusive.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|     | <code>-p posixrules</code>                                                      | Uses the rules of the given time zone <i>posixrules</i> when handling POSIX-format time zone environment variables. <code>zic</code> acts as if the input contained a link line of the form:<br><br>Link <i>posixrules</i> posixrules                                                                                                                                         |
|     |                                                                                 | This option is not used by <code>ctime(3C)</code> and <code>mktime(3C)</code> in the Solaris environment.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|     | <code>-s</code>                                                                 | Limits time values stored in output files to values that are the same whether they are taken to be signed or unsigned. You can use this option to generate SVVS-compatible files.<br><br>This option is obsolete and may be removed in a future release.                                                                                                                      |
| 操作数 | <code>-v</code>                                                                 | Complains if a year that appears in a data file is outside the range of years representable by system time values ( <code>0:00:00</code> a.m. UTC, January 1, 1970, to <code>3:14:07</code> a.m. UTC, January 19, 2038). This option also complains if a time of <code>24:00</code> (which cannot be handled by pre-1998 versions of <code>zic</code> ) appears in the input. |
|     | <code>-y yearistype</code>                                                      | Uses the given command <i>yearistype</i> rather than <code>yearistype</code> when checking year types (see Rules under DESCRIPTION).                                                                                                                                                                                                                                          |
| 文件  | <i>filename</i>                                                                 | A file containing input lines that specify the time conversion information files to be created. If a <i>filename</i> is '-', the standard input is read.                                                                                                                                                                                                                      |
|     | <code>/usr/share/lib/zoneinfo</code>                                            | Standard directory used for created files                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|     | <code>/usr/share/lib/zoneinfo/src</code>                                        | Directory containing source files                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 属性  | See <a href="#">attributes(5)</a> for descriptions of the following attributes: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| ATTRIBUTE TYPE      | ATTRIBUTE VALUE |
|---------------------|-----------------|
| Availability        | system/core-os  |
| Interface Stability | Committed*      |

\* The -s option is obsolete.

另请参见

[time\(1\)](#), [zdump\(1M\)](#), [ctime\(3C\)](#), [mktime\(3C\)](#), [attributes\(5\)](#)

附注

For areas with more than two types of local time, you might need to use local standard time in the AT field of the earliest transition time's rule to ensure that the earliest transition time recorded in the compiled file is correct.

If the current *timezone* file is edited and compiled using the “zic” command, the changes will only be reflected in any new processes that are running. The most accurate way to reflect the changes for the whole system would be a reboot.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | zoneadm – 管理区域                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 用法概要 | <pre>zoneadm -z zonename [-u uuid-match] subcommand [subcommand_options]  zoneadm [-R root] [-z zonename] [-u uuid-match] list [list_options]  zoneadm [-R root] -z zonename [-u uuid-match] mark incomplete</pre>                                                                                                                              |
| 描述   | zoneadm 实用程序可用于管理系统区域。区域是指由操作系统运行时维护的应用程序容器。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 安全   | 一旦将进程放入 0 区域之外的区域，此进程或其任何子进程便不能更改区域。                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 安全   | <p>除了简单的列表和帮助功能，zoneadm 只能由在全局系统区域中进行操作的用户使用，且必须使用有效的根目录用户 ID 来执行。此外，用户要执行特定的子命令还必须经过授权。</p> <p>zoneadm 会检查授权字符串，这些字符串可能会选择性地包括用作后缀的指定 <i>zonename</i>，以及用作前缀的斜杠字符。如果省略区域名称，用户将有权进入任何区域。</p> <p>只提供信息的子命令（例如 <i>help</i> 或 <i>list</i>）不需任何授权。所有其他子命令都需要授权 <i>solaris.zone.manage/zonename</i>。</p> <p>一旦将进程放入 0 区域之外的区域，该进程或其任何子进程便不能更改区域。</p> |
| 选项   | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-R root</b><br/>指定备用根（引导环境）。此选项只能与 <i>list</i> 和 <i>mark</i> 子命令配合使用。</p> <p><b>-u uuid-match</b><br/>区域的唯一标识符，由 <a href="#">libuuid(3LIB)</a> 分配。如果该选项存在且参数为非空字符串，则会选择与 UUID 相匹配的区域（如果存在这样的区域），而非 <i>-z</i> 选项指定的区域。</p> <p><b>-z zonename</b><br/>区域的字符串标识符。</p>                                                         |
| 子命令  | <p>会导致破坏性操作或丢失工作的子命令有一个强制执行操作的 <b>-F</b> 标志。如果输入来自某个终端设备，则当此类命令不带 <b>-F</b> 标志时，系统会提示用户；否则，如果此类命令不带 <b>-F</b> 标志，则系统将禁止操作，并将诊断消息写入标准错误中。如果区域安装或卸载中断，该区域将处于未完成状态。使用 <i>uninstall</i> 可将此类区域重置为已配置状态。</p> <p>支持以下子命令：</p>                                                                                                                         |

`attach [-u] [-F] [-x extended_options] [-n path] [brand-specific options]`

`attach` 子命令获取从某个系统分离的区域，然后将该区域连接到新的系统。因此，我们建议（而非要求）您在进行“连接”操作之前，先运行 `detach` 子命令。将新区域设置为已配置状态后，可使用 `attach` 子命令来设置区域根目录，不必以新区域的形式来安装该区域。

`attach` 子命令还用来将区域从 `unavailable` 状态转换到 `installed` 状态。如果 `attach` 子命令无法执行此类转换，则区域将保持在 `unavailable` 状态。

可使用 `-F` 选项在未经验证的情况下将区域强行设置为 `"installed"`（已安装）状态。此选项应慎用，因为在将区域从源系统移至无法正常托管该区域的目标系统时，使用此选项会令区域处于不受支持的状态。`-n` 选项可用于执行 `attach` 子命令的“预运行”。此选项将 `detach -n` 子命令的输出用作输入，可用于确认是否存在冲突问题（如网络设备不兼容），以及主机能否支持该区域。路径可以是 `-`，用于读取来自标准输入设备的输入。

区域的标记可能包括其他用于管理区域连接方式的选项。具体标记信息请参见 [brands\(5\)](#)。

要连接的区域必须首先使用 `zonecfg`（请参见 [zonecfg\(1M\)](#)）命令进行配置。运行 `attach -n` 时，上述规定不适用。

请使用以下命令来连接区域：

```
zoneadm -z my-zone attach
```

请使用以下命令来连接和更新区域：

```
zoneadm -z my-zone attach -u
```

缺少 `-n` 选项时（如上所示），必须先停止源区域，然后才能使用该子命令。

`-n path`

读取区域清单并在不实际执行连接操作的情况下，验证目标机器是否拥有托管该区域所需的正确配置。在执行试验性附加之前，不必在新主机上配置目标系统中的区域。

`-u`

更新连接的区域。

`-x force-zpool-import`

指定该选项可强制重复使用可能显示为正在使用的现有 `zpool` 资源。

`-x force-zpool-create`

`-x force-zpool-create-all`

指定 `-x` 与 `force-zpool-create-all` 可强制创建所有 `zpool` 资源。

使用 `-x` 与 `force-zpool-create`（语法如下所示）：

```
-x force-zpool-create=zpoolname{,zpoolname,zpoolname,...}
```



... 可将此选项限定为特定的 `zpool` 资源集。要指定 `rootzpool` `zpool` 资源，请使用 `rpool`。对于 `zpool` 资源，请使用在相应区域配置 `name` 属性中指定的名称。

这些选项只能用于基于归档的附加。有关哪些标记支持基于归档的附加的信息，请参见 [brands\(5\)](#)。

**boot** [-w|-W] [- - *boot\_options*]  
引导（或激活）指定区域。

**boot** 子命令具有以下互斥选项：

**-w**  
引导包含可写根的区域，有效地覆盖区域配置中的 `file-mac-profile` 设置。此选项仅对本次引导周期有效：后续重新引导将引导区域，使 `file-mac-profile` 再次有效。

**-W**  
以瞬态读取/写入模式引导区域；当区域完成自组合时，该区域将以只读模式重新引导。对非只读根区域没有任何影响。

支持以下 *boot\_options*：

**-i altinit**  
选择一个备用可执行文件作为初始进程。*altinit* 是指向可执行文件的有效路径。缺省的初始进程为 [init\(1M\)](#)。

**-m smf\_options**  
*smf\_options* 包括两类控制服务管理工具引导行为的选项：恢复选项和消息选项。

消息选项决定了 [smf\(5\)](#) 在引导过程中显示的消息的类型和数量。服务选项决定了用于引导系统的服务。有关 **-m** 子选项的列表，请参见 [kernel\(1M\)](#)。

**-s**  
仅引导至里程碑 `svc:/milestone/single-user:default`。此里程碑相当于 `init` 级别 `s`。请参见 [svc.startd\(1M\)](#) 和 [init\(1M\)](#)。

**clone** [-m *copy*] [-s *zfs\_snapshot*] [-x *extended\_options*] [*brand-specific options*] *source\_zone*  
安装某个区域时，可直接复制现有的已安装区域。该子命令是一种备选的区域安装方法。

**-m copy**  
强制克隆成为副本，即使可以进行“ZFS clone”也是如此。

请注意，对于配置了 `rootzpool` 资源的区域，这是缺省克隆方法也是唯一受支持的克隆方法。

**-s zfs\_snapshot**  
指定用作克隆源的 ZFS 快照的名称。此处的 *snapshot* 必须是从之前的 `zoneadm clone` 安装获取的源区域的 *snapshot*。

**-x force-zpool-import**

指定 **-x** 选项与 **force-zpool-import** 可强制重复使用可能显示为正在使用的现有 **zpool** 资源。

**-x force-zpool-create**

**-x force-zpool-create-all**

指定 **-x** 选项与 **force-zpool-create-all** 可强制创建所有 **zpool** 资源。

使用 **-x** 与 **force-zpool-create**（语法如下所示）：

```
-x force-zpool-create=zpoolname{,zpoolname,zpoolname,...}
```

... 可将此选项限定为特定的 **zpool** 资源集。要指定 **rootzpool** **zpool** 资源，请使用 **rpool**。对于 **zpool** 资源，请使用在相应区域配置 **name** 属性中指定的名称。

必须先停止源区域，然后才能使用该子命令。

**detach [-F] -n]**

分离指定的区域。将区域从一个系统移至另一个系统时，第一步是分离该区域。区域迁移的完整过程如下：分离区域，将 *zonepath* 目录移至新主机，然后再将该区域连接到新主机。区域分离后，将一直处于已配置状态。如果尝试安装某个已分离的配置区域或者要克隆到该区域，您将接收到一条错误消息，且 **install** 或 **clone** 子命令无法继续。**-n** 选项可用于执行 **detach** 子命令的“预运行”。在这一过程中，会生成运行 **attach -n** 子命令所需的信息，该信息可用于确认是否存在冲突问题（如网络设备不兼容）或主机能否支持该区域。该信息将发送至标准输出，并可保存到文件中或传输至 **attach -n** 子命令。**-F** 选项可用于强制分离区域，而无需对现有的 *zonepath* 执行验证检查。

请使用以下命令来分离区域：

```
zoneadm -z my-zone detach
```

除非使用 **-n** 选项，否则必须停止源区域，然后才能使用该子命令。

**-F**

强制分离区域而无需对区域的存储执行验证检查。如果该主机无法再访问 *zonepath* 的存储，则通常使用该选项。当区域的存储已故障转移到备用主机（手动执行或作为群集的一部分）时，通常出现此情况。

**-n**

在不实际分离某区域的情况下，生成关于该运行区域的区域清单。源系统中区域的状态不会改变。区域清单会被发送到 **stdout**。全局管理员可以将此输出定向到某一文件，或将此输出传输到远程命令以便立即在目标主机上进行验证。

**halt**

停止指定的区域。**halt** 跳过在区域内运行关闭脚本这一步骤，并删除区域的运行时资源。

另请参见下文的 **shutdown** 子命令。

**help** [*subcommand*]

显示一般帮助。如果您指定 *subcommand*，则会显示有关 *subcommand* 的帮助。

**install** [-x *extended\_options*] [*brand-specific options*]

将指定区域安装到系统中。该子命令会自动首先尝试进行验证。如果验证步骤失败，则会拒绝安装。请参见 **verify** 子命令。

**-x force-zpool-import**

指定 -x 选项与 **force-zpool-import** 可强制重复使用可能显示为正在使用的现有 zpool 资源。

**-x force-zpool-create**

**-x force-zpool-create-all**

指定 -x 选项与 **force-zpool-create-all** 可强制创建所有 zpool 资源。

使用 -x 与 **force-zpool-create**（语法如下所示）：

**-x force-zpool-create=zpoolname{,zpoolname,zpoolname,...}**

... 可将此选项限定为特定的 zpool 资源集。要指定 **rootzpool** zpool 资源，请使用 **rpool**。对于 zpool 资源，请使用在相应区域配置 **name** 属性中指定的名称。

区域的标记可能包括其他用于管理区域中软件安装方式的选项。具体标记信息请参见 **brands(5)**。

**list** [*list\_options*]

显示当前区域或指定区域（如果指定）的名称。

缺省情况下，列出所有运行区域。与 **zoneadm -z zonename** 选项结合使用时，此子命令只列出指定区域（不管其状态如何）。这种情况下，将禁用 -i 和 -c 选项。

如果既未给出 -i 选项，也未给出 -c 选项，则会列出所有运行区域。

支持以下 *list\_options*：

**-c**

显示所有已配置区域。此选项将覆盖 -i 选项。

**-i**

将显示扩展到所有已安装区域。

**-p**

请求可供机器解析的输出。输出格式是一系列行，每个区域一行，其中包含以冒号分隔的字段。这些字段包括：

```
zoneid:zonename:state:zonepath:uuid:brand:ip-type:\
r/w:file-mac-profile
```

如果 *zonepath* 包含嵌入的冒号，则可通过反斜杠对这些冒号进行转义 (“\.”)，并可通过使用 shell 函数 **read(1)** 及环境变量 **IFS** 来解析该反斜杠。*uuid* 值是在安装

区域时由 `libuuid(3LIB)` 分配的，可用于标识存在于备用引导环境中或已在该环境中重命名的同一区域。任何可解析 `zoneadm list -p` 命令输出的软件都必须能够处理将来可能会添加的任何字段。

`-a` 和 `-d` 选项互斥。如果 `-v` 和 `-p` 均未使用，则只列出区域名称。

`-v`

显示详细信息，包括区域名称、ID、当前状态、根目录、标记类型、ip-type 和选项。

`-a` 和 `-d` 选项互斥。如果 `-v` 和 `-p` 均未使用，则只列出区域名称。

#### `mark state`

更改区域的状态。只有一部分区域状态受支持，如下所述。

##### `incomplete`

将某个已安装的区域的状态更改为 `incomplete`。对系统的管理性更改导致区域永久不可用或不一致时，此命令可能很有用。此更改无法撤消（除非采用卸载整个区域的方式）。

##### `unavailable`

将某个已安装的区域的状态更改为 `unavailable`。系统上的管理性更改或故障导致区域临时不可用时，此命令可能很有用。可以使用 `attach` 子命令撤消此更改。

#### `move new_zonepath`

将 `zonepath` 移至 `new_zonepath`。必须先停止区域，然后才能使用该子命令。`new_zonepath` 必须是本地文件系统，适用针对 `zonepath` 的一般限制。

请注意，对于配置有 `rootzpool` 资源的区域，仅重命名 `zonepath`，但区域本身不会移出其包含 `zpool`。

#### `ready`

让区域做好运行应用程序的准备，但不在区域中启动任何用户进程。

#### `reboot [--boot_options]`

重新启动区域。这等效于 `haltboot` 序列（关机脚本未运行）。

有关支持的引导选项，请参见 `boot` 子命令。

#### `shutdown [-r [--boot_options]]`

完全关闭区域（等效于在区域中运行 `/usr/sbin/init 0`）。`shutdown` 子命令会一直等到区域成功关闭；如果关机过程需要很长时间，可以使用 `zoneadmhalt` 强制停止该区域。

如果指定了 `-r`，则重新引导区域。有关支持的引导选项，请参见 `boot` 子命令。

#### `uninstall [-F] [-x extended_options]`

从系统中卸载指定区域。请慎用此子命令。它会删除指定区域的 `zonepath` 下的所有文件。您可以使用 `-F` 标志强制执行操作。

```
-x force-zpool-destroy
```

```
-x force-zpool-destroy-all
```

使用 `-x` 选项与 `force-zpool-destroy-all` 选项可销毁所有 `zpool`。

使用 `-x` 与 `force-zpool-destroy`（语法如下所示）：

```
-x force-zpool-destroy=zpoolname{,zpoolname,zpoolname,...}
```

... 可将此选项限定为特定的 `zpool` 资源集。要指定 `rootzpool` `zpool` 资源，请使用 `rpool`。对于 `zpool` 资源，请使用在相应区域配置 `name` 属性中指定的名称。

## verify

检查确认指定区域的配置可以安全地安装在计算机上。下面是按 `resource/property`（资源/属性）类型分类的检查：

### zonepath

`zonepath` 及其父目录均存在，并属于相应模式的根目录。相应模式是指当 `zonepath` 为 `700` 时，其父目录既不是 `group`，也不是 `world-writable` 之类的目录。`zonepath` 不通过 NFS 挂载。不存在名为 `root` 的 `zonepath` 子目录。

如果 `zonepath` 不存在，`verify` 子命令不会失败，而只会警告用户：后续安装会尝试创建该目录并设置相应的权限。如果出现错误，后续的 `verify` 子命令可能会失败。

`zonepath` 不能是符号链接。

## fs

任何 `fs` 资源都会对其 `type` 值进行检查。如果值是 `proc`、`mntfs`、`autofs` 或 `nfs` 中的一个，或者文件系统在 `/usr/lib/fs/<fstype>/mount` 下没有关联的挂载二进制数据，则会报告一个错误。

这是一种将 `directory` 设置为相对路径时会出现的错误。

这是一种将 `raw` 所指定的路径设置为相对路径或者在 `/usr/lib/fs/<fstype>/fsck` 下没有给定文件系统类型的 `fsck` 二进制数据时会出现的错误。如果存在相应的 `fsck` 二进制数据但未指定 `raw` 路径，则也会出现这种错误。

## net

所有物理网络接口都存在。所有网络地址资源都属于下面某种类型：

- 有效的 IPv4 地址，可以后接 / 和前缀长度；
- 有效的 IPv6 地址，必须后接 / 和前缀长度；
- 可解析为 IPv4 地址的主机名。

请注意，不支持解析为 IPv6 地址的主机名。

物理接口名称即网络接口名称。

可将区域配置为独占 IP 区域或共享 IP 区域。共享 IP 区域必须同时设置物理属性和地址属性。独占 IP 区域必须设置物理属性，不能设置地址属性。

**anet**  
它验证用来自动创建 VNIC 的下游链路 (lower-link) 是否存在。

**rctl**  
它也可以用于验证任何定义的资源控制值在当前计算机上是否有效。这意味着特权级别为 **privileged**（特权），限制低于当前定义的系统值，且定义的操作与给定资源控制的有效操作一致。

**rootzpool, zpool**  
对于处于 **installed**（已安装）状态的区域，配置的所有 **zpool** 在系统上均处于联机状态。  
  
对于处于已配置状态的区域，此命令可确认配置的 **zpool** 资源在系统上都不处于联机状态。

示例

**示例 1** 使用 **-m** 选项  
以下命令说明了如何使用 **-m** 选项。  
  
**# zoneadm boot -- -m verbose**

**示例 2** 使用 **-i** 选项  
以下命令说明了如何使用 **-i** 选项。  
  
**# zoneadm boot -- -i /usr/sbin/init**

**示例 3** 使用 **-s** 选项  
以下命令说明了如何使用 **-s** 选项。  
  
**# zoneadm boot -- -s**

退出状态

将返回以下退出值：

- 0  
成功完成。
- 1  
出现错误。
- 2  
用法无效。

属性

有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值            |
|-------|----------------|
| 可用性   | system/zones   |
| 接口稳定性 | Committed（已确定） |

**另请参见**

[read\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[zlogin\(1\)](#)、[zonename\(1\)](#)、[init\(1M\)](#)、[kernel\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[zpool\(1M\)](#)

**附注**

[zones\(5\)](#) 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/zones:default
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

在安装或升级只读区域之后进行第一次引导，或以 **-w/-W** 模式引导区域时，将禁用只写保护。请注意在其他方面对该区域进行保护。

**引用名** zoneadmd – 区域管理守护进程

**用法概要** /usr/lib/zones/zoneadmd

**描述** zoneadmd 是一个系统守护进程，在系统需要管理特定区域时启动。由于 zoneadmd 守护进程的每个实例管理一个特定区域，因此看到多个 zoneadmd 守护进程同时运行是很正常的。

此守护进程由区域管理软件自动启动，而不应直接调用。守护进程在不再使用时将自动关闭。它不属于编程接口，而应归类为专用接口。

由 zoneadmd 代表共享 IP 区域配置的地址将被分配自动生成的 [ipadm\(1M\)](#) 地址对象名称，以字符串 zoneadmd 为前缀。例如，在以下输出中，在 net0 接口上配置的地址 10.2.2.1/24 由 zoneadmd 为其配置了自动生成的地址对象名称 net0/zoneadmd.v4。

```
ipadm show-addr
ADDROBJ TYPE STATE ADDR
lo0/v4 static ok 127.0.0.1/8
net0/v4 static ok 10.1.2.3/24
net0/zoneadmd.v4 static ok 10.2.2.1/24
lo0/v6 static ok ::1/128
```

**属性** 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值          |
|-------|--------------|
| 可用性   | system/zones |
| 接口稳定性 | Private（专用）  |

**另请参见** [svcs\(1\)](#)、[zlogin\(1\)](#)、[ipadm\(1M\)](#)、[svcadm\(1M\)](#)、[zoneadm\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[smf\(5\)](#)、[zones\(5\)](#)

**附注** [zones\(5\)](#) 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/zones:default
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | zonecfg – 设置区域配置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 用法概要 | <pre>zonecfg -z zonename zonecfg -z zonename subcommand zonecfg -z zonename -f command_file zonecfg help</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 描述   | <p>zonecfg 实用程序可以创建、修改和列出区域的配置。创建和修改功能只可供授权的用户使用，并且要求使用 root 的有效用户 ID 来执行该进程。否则，它将以只读模式运行。</p> <p>区域的配置由若干个资源和属性组成。</p> <p>为了简化用户界面，zonecfg 采用了范围的概念。缺省范围为全局。</p> <p>zonecfg 命令的以下用法概要适用于交互式使用模式：</p> <pre>zonecfg -z zonename subcommand</pre> <p>通过 zonecfg 更改的参数不会影响正在运行的区域。必须重新引导区域才能使更改生效。</p> <p>除了创建和修改区域，zonecfg 实用程序还可以用来持久性地指定全局区域的资源管理设置。</p> <p>在下面的文本中，rctl 表示 resource control（资源控制）的缩写。请参见 <a href="#">resource_controls(5)</a>。</p> <p>每个区域都配有一个关联标记。该标记决定了在区域中使用的用户级环境，以及在安装、引导或关闭区域时区域的各种行为。在安装区域后，无法更改该标记。缺省标记由全局区域中安装的分发软件决定。有些标记不能支持某些 zonecfg 属性和资源。有关每个标记的更多详细信息，请参见特定于标记的手册页。有关标记的概述，请参见 <a href="#">brands(5)</a> 手册页。</p> |
| 资源   | <p>支持下列资源类型：</p> <pre>attr</pre> <p>通用属性。</p> <pre>capped-cpu</pre> <p>CPU 的使用限制。</p> <pre>capped-memory</pre> <p>物理内存、交换内存和锁定内存的限制。</p> <pre>dataset</pre> <p>ZFS 数据集。</p> <pre>dedicated-cpu</pre> <p>当此区域运行时，专用于此区域的系统处理器的子集。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**device**  
设备。

**fs**  
文件系统。

**net**  
网络接口。

**anet**  
自动网络接口。

**admin**  
受委托的管理员。

**rctl**  
资源控制。

**rootzpool**  
用于区域安装的专用 ZFS zpool。

**zpool**  
委托给区域的 ZFS zpool。

#### 稀疏根和完全根非全局区域

以前版本的 Solaris 提供了**稀疏根区域**概念。该功能与 SVr4 包管理系统密切相关，旨在节省磁盘空间并减少管理工作。

在选择要在区域中安装哪些包方面，新的包管理系统 IPS 提供了更大的灵活性。这种灵活性以及文件系统技术方面的优势（其中值得一提的是 ZFS **重复数据删除**）意味着删除稀疏根区域最为明智。通过组合利用 IPS 包管理和文件系统的优点，可以使所有区域都具备稀疏根区域的优点。

#### 属性

每种资源类型有一个或多个属性。另外还有一些全局属性，即整个配置的属性，而不是某个特定资源的属性。

支持下列属性：

(全局)  
zonename

(全局)  
zonepath

(全局)  
autoboot

(全局)  
bootargs

(全局)  
pool

```

(全局)
 limitpriv
(全局)
 brand
(全局)
 cpu-shares
(全局)
 hostid
(全局)
 max-lwps
(全局)
 max-msg-ids
(全局)
 max-processes
(全局)
 max-sem-ids
(全局)
 max-shm-ids
(全局)
 max-shm-memory
(全局)
 scheduling-class
(全局)
 fs-allowed
(全局)
 file-mac-profile
fs
 dir、special、raw、type、options
net
 address、allowed-address、configure-allowed-address、physical、defrouter
anet
 linkname, lower-link, allowed-address, auto-mac-address,
 configure-allowed-address, defrouter, mac-address, mac-slot, mac-prefix, mtu,
 maxbw, priority, vlan-id, vsi-typeid, vsi-vers, vsi-mgrid, rxfanout, rxrings,
 txrings, link-protection, allowed-dhcp-cids, pkey, linkmode, etsbw-lcl, cos
device
 match、allow-partition、allow-raw-io

```

```
rctl
 name \ value

attr
 name \ type \ value

dataset
 name \ alias

dedicated-cpu
 ncpus \ importance

capped-memory
 physical \ swap \ locked

capped-cpu
 ncpus

admin
 user \ auths

rootzpool
 storage

zpool
 storage \ name
```

对于与这些名称配对的属性值，它们可能是简单值、复杂值，也可能是列表。允许的类型是特定于属性的。简单值是字符串，可根据需要用引号引起来。复杂值具有语法：

```
(<name>=<value>,<name>=<value>,...)
```

其中每个 `<value>` 都是简单值，`<name>` 字符串在给定的属性中是唯一的。列表具有语法：

```
[<value>,...]
```

其中每个 `<value>` 可以是简单值或复杂值。只包含单个值（简单值或复杂值）的列表等效于在不使用列表语法的情况下指定该值。例如，`"foo"` 等效于 `"[foo]"`。列表可以为空（用 `[]` 表示）。

在解释属性值时，`zonecfg` 接受如 `fnmatch(5)` 中所指定的正则表达式。请参见“示例”部分。

属性类型如下所述：

全局：zonename  
区域的名称。

全局：zonepath  
区域的文件系统的路径。

**全局: autoboot**

布尔值，指示在系统引导时是否应自动引导某个区域。请注意，如果禁用了区域服务，则无论此属性的设置如何，都不会自动引导区域。可以使用 `svcadm` 命令启用区域服务，例如：

```
svcadm enable svc:/system/zones:default
```

将 `enable`（启用）替换为 `disable`（禁用）可禁用区域服务。请参见 [svcadm\(1M\)](#)。

**全局: bootargs**

要传递到区域引导的参数（选项）；但如果向 `zoneadm boot` 命令提供了选项，则将优先采用提供给该命令的选项。有效的参数在 [zoneadm\(1M\)](#) 中进行了描述。

**全局: pool**

此区域在引导时必须绑定到的资源池的名称。此属性与 `dedicated-cpu` 资源不兼容。

**全局: limitpriv**

此区域中的任何进程可以获取的最大特权集。此属性应包含以逗号分隔的特权集指定，如 [priv\\_str\\_to\\_set\(3C\)](#) 中所述。可以从结果集中排除特权集，方法是在其名称前加上连字符 (-) 或叹号 (!)。在此上下文中，不支持特殊特权字符串 `"zone"`。如果特殊字符串 `"default"` 作为第一个标记出现在该属性中，它将扩展为一个安全的特权集，其中保留了 [zones\(5\)](#) 中所述的资源和安全隔离。缺少该属性或该属性为空等效于该安全特权集。

系统管理员在为区域配置特权时必须特别注意。无法通过此机制排除某些特权，因为它们是引导区域时所必需的。此外，不能将某些特权授予给区域，因为如果授予这些特权可能会导致一个区域中的进程不当地影响其他区域中的进程。在尝试“引导”或“准备”区域时，[zoneadm\(1M\)](#) 指示何时已在区域的特权集中添加或删除了某个无效的特权。

有关特权的描述，请参见 [privileges\(5\)](#)。命令 `ppriv -l`（请参见 [ppriv\(1\)](#)）可以生成所有 Solaris 特权的列表。您可以按 `ppriv` 显示的格式指定特权。在 [privileges\(5\)](#) 中，特权以 `PRIV_privilege_name` 格式列出。例如，在此属性中指定的特权 `sys_time` 在 [privileges\(5\)](#) 中将显示为 `PRIV_SYS_TIME`。

**全局: brand**

区域的标记类型。

**全局: ip-type**

区域既可以拥有自己的独占 IP 实例（缺省），也可以与全局区域共享 IP 实例。在缺省区域模板 `SYSdefault` 中，`ip-type` 设置为 `exclusive`。在提供的另外一个 `SYSdefault-shared-ip` 模板中，`ip-type` 设置为 `shared`。

此属性可以接受的值为 `exclusive` 和 `shared`。

**全局: `hostid`**

区域可以模仿 32 位主机标识符以简化系统整合。缺省情况下，区域的 `hostid` 属性是空的，这意味着区域不模拟主机标识符。区域主机标识符必须是 0 到 FFFFFFFE 之间的十六进制值。0x 或 0X 前缀是可选的。大写和小写十六进制数字都可以接受。

**全局: `fs-allowed`**

可以在区域中挂载的其他文件系统的逗号分隔列表；例如，`ufs,pcfs`。缺省情况下，只能挂载 [hsfs\(7FS\)](#) 和网络文件系统。

此属性不适用于通过 `add fs` 或 `add dataset` 挂载到区域中的文件系统。

**注意**—如果允许挂载非缺省文件系统，将使得区域管理员能够使用伪造的文件系统映像来危害系统安全，因此不支持此类挂载。

**全局: `file-mac-profile`**

定义文件系统的哪些部分不使用只读策略，即，允许区域写入文件系统的哪些部分。

该属性当前支持 4 个值：`none`、`strict`、`fixed-configuration` 和 `flexible-configuration`。

`none` 使该区域与常规读取/写入区域完全相同。`strict` 禁止使用只读策略以外的策略。`fixed-configuration` 允许区域写入 `/var` 中及其子目录下的文件，但包含配置文件的目录除外：

```
/var/ld
/var/lib/posrun
/var/pkg
/var/spool/cron,
/var/spool/posrun
/var/svc/manifest
/var/svc/profiles
```

`flexible-configuration` 与 `fixed-configuration` 相当，但还允许写入 `/etc` 中的文件。

**fs: `dir`、`special`、`raw`、`type`、`options`**

确定文件系统的挂载方式、挂载位置等信息时所需的值。请参见 [mount\(1M\)](#)、[mount\(2\)](#)、[fsck\(1M\)](#) 和 [vfstab\(4\)](#)。

**net: `address`、`allowed-address`、`configure-allowed-address`、`physical`、`defrouter`**

`net` 资源表示为一个区域分配的物理网络资源。在分配之前，该资源必须在全局区域中存在。

网络接口的网络地址和物理接口名称。网络地址为以下地址之一：

- 有效的 IPv4 地址，后面可以跟有可选的 `/` 和前缀长度；
- 有效的 IPv6 地址，必须后接 `/` 和前缀长度；
- 可解析为 IPv4 地址的主机名。

请注意，不支持解析为 IPv6 地址的主机名称。

物理接口名称即网络接口名称。

用来指定可选的缺省路由器值的方式与指定网络地址的方式类似，但它不能后跟 /（斜杠）和网络前缀长度。要正确地使用 `defrouter` 功能，使用该属性的区域所在的子网必须不同于全局区域所在的子网。此外，使用不同的 `defrouter` 设置的每个区域（或区域集）必须位于不同的子网上。

可将区域配置为独占 IP 区域或共享 IP 区域。对于共享 IP 区域，必须同时设置 `physical` 和 `address` 属性；是否设置缺省路由器是可选的。在引导非全局区域之前，必须在全局区域中激活在 `physical` 属性中指定的接口。不过，如果全局区域不使用该接口，应在全局区域中将其配置为 `down`，并应在此处为该接口指定缺省路由器。不能为共享 IP 区域设置 `allowed-address` 属性。

对于独占 IP 区域，必须设置 `physical` 属性，不能设置 `address` 属性。此外，还可以通过指定 `allowed-address` 属性来限制独占 IP 区域可以使用的 IP 地址集。如果未指定 `allowed-address`，则独占 IP 区域可以使用 `net` 资源的关联 `physical` 接口上的任何 IP 地址。而当指定了 `allowed-address` 时，独占 IP 区域将无法使用不在 `physical` 地址的 `allowed-address` 列表中的 IP 地址。如果 `configure-allowed-address` 设置为 `true`，则在每次引导区域时会自动在接口上配置 `allowed-address` 指定的地址。如果它设置为 `false`，在区域引导时将不会配置 `allowed-address`。缺省情况下，当指定 `allowed-address` 时，`configure-allowed-address` 将设置为 `true`。此外，如果已填充 `allowed-address` 列表，还可以选择指定 `defrouter` 属性。但是，如果指定了 `defrouter` 值且 `configure-allowed-address` 设置为 `false`，则将忽略 `defrouter` 值，并显示相应的警告消息。为 `physical` 属性指定的接口必须没有在全局区域中使用。如果通过 `zonecfg` 指定了 `allowed-address` 和缺省路由器，则这些属性将在通过 `ipadm(1M)` 在非全局独占 IP 区域中启用接口时（通常是在区域引导期间）应用于接口。非全局独占 IP 区域将无法向该接口应用任何其他地址，也无法传输具有指定 IP 版本的不同源地址的数据包。通过 `zonecfg` 设置的缺省路由器无法使用 `-p` 标志与 `route(1M)` 从非全局独占 IP 区域内永久删除。

请注意，不能在多个独占 IP 区域间共享单个数据链路。

`anet`: `linkname`、`lower-link`、`allowed-address`、`auto-mac-address`、`configure-allowed-address`、`anet` 资源表示为独占 IP 区域自动创建的网络资源。`zonecfg` 使用缺省 `SYSdefault` 模板创建区域时，将在区域配置中自动包括具有以下属性的 `anet` 资源：

```
linkname=net0
lower-link=auto
mac-address=random
link-protection=mac-nospoof
```

当此类区域引导时，将自动为该区域创建一个临时的 VNIC 或 IPoIB 数据链路。当区域停止时，将删除该 VNIC 或 IPoIB 数据链路。

下面介绍了支持的属性。所有这些属性都是可选的。只允许全局区域修改自动创建的 VNIC 或 IPoIB 数据链路或其属性。如果 zonecfg 中设置的某个属性无法在创建 VNIC 或 IPoIB 数据链路时分配给该链路，则该区域将无法引导。

#### linkname

为自动创建的 VNIC 或 IPoIB 数据链路指定一个名称。缺省情况下，该属性将自动设置为 netN 格式（其中 N 为非负整数）的第一个可用名称（对于区域）。例如：net0、net1 等。info 子命令会显示自动选择的 linkname。

多个区域（包括全局区域）可同时使用同名链路。

#### lower-link

指定将用来创建 VNIC 或 IPoIB 的链路。对于以太网链路，此属性的缺省值为 auto。如果指定了 pkey，则必须为 lower-link 指定一个有效的 IPoIB phys 类数据链路。在添加 anet 资源时，管理员可以显式指定一个值。链路可以是接受为 dladm create-vnic 的 -l 选项或 dladm create-part 的 -l 选项的参数的任何链路（请参见 [dladm\(1M\)](#)）。如果该属性设置为 linkname（而非 auto）且该链路不存在，则区域将无法引导。如果设置为 auto，每次区域引导时，zoneadmd(1M) 守护进程都会自动选择用来创建 VNIC 的链路。选择用于在引导期间自动创建 VNIC 的缺省 lower-link 时，将跳过所有 IPoIB 数据链路。将会使用以下试探性操作选择链路：

1. 链路状态为 up 的链路聚合。
2. 在链路状态为 up 的物理以太网链路中，其名称按字母顺序为最小的链路。
3. 如果没有状态为 up 的链路，则会使用名为 net0 的数据链路（如果存在）。

如果以上两点都不满足，区域将无法引导。

#### allowed-address

请参见 net 资源中对独占 IP 区域 allowed-address 属性的描述。

#### auto-mac-address

当 mac-address 属性（请参见下文）设置为 random 或 auto 时，保存随机生成的 MAC 地址值，以便区域能够持久性地反复获取同一地址。要重置随机生成的地址，管理员需要清除此属性。

#### configure-allowed-address

请参见 net 资源中对独占 IP 区域 configure-allowed-address 属性的描述。

#### cos

与数据链路关联的 802.1p 优先级。有关此属性的详细信息，请参见 [dladm\(1M\)](#)。

#### defrouter

请参见 net 资源中对独占 IP 区域 defrouter 属性的描述。

#### etsbw-lcl

指示 TX 端的 ETS 带宽。有关此属性的详细信息，请参见 [dladm\(1M\)](#)。



**mac-address**

根据指定值或关键字设置 VNIC 的 MAC 地址。如果该值不是关键字，则将其解释为单点传送 MAC 地址。IPoIB 数据链路不支持此属性。支持的关键字包括：

- **factory**：为 VNIC 分配出厂 MAC 地址。当请求出厂 MAC 地址时，可以使用 **mac-slot** 属性指定 MAC 地址插槽标识符。否则，将使用下一个可用的出厂 MAC 地址。
- **random**：为 VNIC 分配随机 MAC 地址。使用 **mac-prefix** 属性指定一个前缀。否则，将使用缺省前缀，该前缀包含有效 IEEE OUI，并设置了本地位。这是缺省值。
- **auto**：首先尝试使用出厂 MAC 地址。如果该地址不可用，则分配随机 MAC 地址。

如果选择了随机 MAC 地址，则将在区域引导和区域分离/连接后保留生成的地址。这将允许区域通过维护稳定的客户机 ID 来保留它们的 DHCP 租用，还会充分利用具有稳定 MAC 地址的其他优势。

**mac-prefix**

指定 MAC 地址前缀（如果请求随机 MAC 地址）。否则，将忽略该属性。此属性对 IPoIB 数据链路无效。

**mac-slot**

指定 MAC 地址插槽标识符（如果请求出厂 MAC 地址）。否则，将忽略该属性。此属性对 IPoIB 数据链路无效。

**mtu**

VNIC 的最大传输单元（以字节为单位）。请参见 [dladm\(1M\)](#) 中的 **mtu** 属性。

**maxbw**

指定 VNIC 的全双工带宽。请参见 [dladm\(1M\)](#) 中的 **maxbw** 属性。缺省情况下，VNIC 将使用在 **lower-link** 上设置的 **maxbw**，如果未进行设置，则不存在任何带宽限制。

**priority**

指定 VNIC 的相对优先级。有关支持的值和缺省值，请参见 [dladm\(1M\)](#) 中的 **priority** 属性。

**vlan-id**

对该 VNIC 启用 VLAN 标记并指定 VLAN 标记的 **id**。没有指定缺省值，这意味着如果未设置该属性，VNIC 将不会参与任何 VLAN。IPoIB 数据链路不支持此属性。

**vsi-typeid**

指定与 VNIC 关联的 VSI 类型 ID。请参见 [dladm\(1M\)](#) 中的描述。

**vsi-vers**

指定与 VNIC 关联的 VSI 版本。请参见 [dladm\(1M\)](#) 中的描述。

**vsi-mgrid**

指定与 VNIC 关联的 VSI 管理器 ID。请参见 [dladm\(1M\)](#) 中的描述。

**rxfanout**

指定接收端扇出线程数。请参见 [dladm\(1M\)](#) 中的描述。

**rxrings**

指定 VNIC 的接收环。有关支持的值和缺省值，请参见 [dladm\(1M\)](#) 中的 **rxrings** 属性。

**txrings**

指定 VNIC 的传送环。有关支持的值和缺省值，请参见 [dladm\(1M\)](#) 中的 **txrings** 属性。

**link-protection**

启用一个或多个链路保护类型（使用逗号分隔值）。有关支持的值，请参见 [dladm\(1M\)](#) 中的 **protection** 属性。它的缺省值为 **mac-nospoof**。

请注意，向该属性添加 **ip-nospoof** 不会有任何效果，除非同时设置了 **allowed-address**。设置 **allowed-address** 会将 **ip-nospoof** 隐式添加到 **link-protection** 集，而清除 **allowed-address** 会将其删除。

**allowed-dhcp-cids**

设置该属性将对 VNIC 启用 **dhcp-nospoof**。有关详细信息，请参见 [dladm\(1M\)](#)。

**pkey**

指定十六进制的 InfiniBand 分区密钥值。**pkey** 始终被视为十六进制的，不管它是否具有 **0x** 前缀。此属性仅对 IPoIB 数据链路有效。

**linkmode**

在 IB 分区数据链路上设置链路传输服务类型。缺省值为 **cm**。此属性仅对 IPoIB 数据链路有效。有效值包括：

**cm**

连接模式。此模式使用缺省 MTU 65520，并且支持的最大 MTU 为 65535 字节。如果远程节点无法使用连接模式，则会自动改用不可靠的数据报模式。

**ud**

不可靠的数据报模式。此模式使用缺省 MTU 2044，并且支持的最大 MTU 为 4092 字节。

**device: match、allow-partition、allow-raw-io**

要匹配的设备名称。这可以是要匹配的模式，也可以是绝对路径名。请注意，设备资源和别名数据集可能会在 **/dev/zvol** 中存在名称空间冲突。请参见 [dev\(7FS\)](#)。

**allow-partition** 和 **allow-raw-io** 均可以设置为 **true** 或 **false**，缺省值为 **false**。请参见“附注”部分。

注—一般情况下，向区域中添加设备可能会危害系统的安全性；请参见“附注”部分。

**rctl:** name、value

资源控制的名称和 *priv/limit/action* 三要素。请参见 [prctl\(1\)](#) 和 [rctladm\(1M\)](#)。设置 rctl 值的首选方式是使用与特定 rctl 关联的全局属性名称。

**attr:** name、type、value

通用属性的名称、类型和值。type 必须是 `int`、`uint`、`boolean` 或 `string` 中的一个，value 必须属于该类型。uint 的意思是不带符号的整数，即非负整数。

**dataset:** name、alias

要从区域内访问的 ZFS 数据集的名称。请参见 [zfs\(1M\)](#)。为每个数据集设置了别名，以便它在区域中显示为虚拟 ZFS 池。alias 是该虚拟池的名称。有关应用于 ZFS 池名称，并进而还应用于数据集别名值的名称限制，请参见 [zpool\(1M\)](#)。别名 `rpool` 是从区域的 `rpool` 数据集中保留的。请注意，别名数据集和设备资源可能会在 `/dev/zvol` 中存在名称空间冲突。请参见 [dev\(7FS\)](#)。

**全局:** `cpu-shares`

要分配给此区域的公平份额调度器 (Fair Share Scheduler, FSS) 份额的数量。此属性与 `dedicated-cpu` 资源不兼容。此属性是设置 `zone.cpu-shares` rctl 的首选方式。

**全局:** `max-lwps`

此区域可同时使用的最大 LWP 数。此属性是设置 `zone.max-lwps` rctl 的首选方式。

**全局:** `max-msg-ids`

此区域允许的最大消息队列 ID 数。此属性是设置 `zone.max-msg-ids` rctl 的首选方式。

**全局:** `max-processes`

此区域可同时使用的最大进程表槽数。此属性是设置 `zone.max-processes` rctl 的首选方式。除非已显式设置了 `max-lwps` 属性，否则设置此属性会隐式地将 `max-lwps` 属性的值设置为进程槽数的 10 倍。

**全局:** `max-sem-ids`

此区域允许的最大信号量 ID 数。此属性是设置 `zone.max-sem-ids` rctl 的首选方式。

**全局:** `max-shm-ids`

此区域允许的最大共享内存 ID 数。此属性是设置 `zone.max-shm-ids` rctl 的首选方式。

**全局:** `max-shm-memory`

此区域允许的最大共享内存数量。此属性是设置 `zone.max-shm-memory` rctl 的首选方式。可以向此数量值应用一个比例 (K、M、G、T)，例如，1M 代表 100 万字节。

**全局:** `scheduling-class`

指定用于在某个区域中运行的进程的调度类。未指定此属性时，将按如下方式建立调度类：

- 如果设置了 `cpu-shares` 属性或等效的 rctl，将使用调度类 FSS。

- 如果既未设置 `cpu-shares` 也未设置等效的 `rctl`，且区域的 `pool` 属性引用了一个具有缺省调度类的池，则将使用该类。
- 在任何其他情况下，将使用系统缺省调度类。

#### `dedicated-cpu`: `ncpus`、`importance`

应分配给该区域供其独占使用的 CPU 数量。该区域在引导时将创建一个池和处理器集。有关资源池的更多信息，请参见 [pooladm\(1M\)](#) 和 [poolcfg\(1M\)](#)。`ncpu` 属性可以指定单个值，也可以指定一个处理器数量范围（例如 1-4）。`importance` 属性是可选的；如果设置了该属性，则它指定 `pset.importance` 值供 [poold\(1M\)](#) 使用。如果使用了此资源，则在该区域引导时必须有足够的空闲处理器分配给该区域，否则该区域将不会引导。分配给该区域的处理器将不可供全局区域或其他区域使用。此资源与 `pool` 和 `cpu-shares` 属性都不兼容。只能将此资源的单个实例添加到区域中。

#### `capped-memory`: `physical`、`swap`、`locked`

该区域可以使用的内存量上限。可以向其中的每个数量值应用一个比例（K、M、G、T），例如，1M 代表 100 万字节。其中每个属性都是可选的，但在添加此资源时必须至少设置一个属性。只能将此资源的单个实例添加到区域中。`physical` 属性设置该区域的 `max-rss`。这将由在全局区域中运行的 [rcapd\(1M\)](#) 强制实施。`swap` 属性是设置 `zone.max-swap rctl` 的首选方式。`locked` 属性是设置 `zone.max-locked-memory rctl` 的首选方式。

#### `capped-cpu`: `ncpus`

设置可供某个区域使用的 CPU 时间量的限制。使用的单元将换算为可供区域中的所有用户线程使用的对单个 CPU 的百分比，以小数表示（例如，.75），或以混合数字表示（整数和小数，例如，1.25）。`ncpu` 值为 1 表示一个 CPU 的 100%，值为 1.25 表示 125%，.75 表示 75%，依此类推。当设置有上限的区域中的项目有其自己的上限时，优先采用最小值。

`capped-cpu` 属性是 `zone.cpu-cap` 资源控制的别名，与 `zone.cpu-cap` 资源控制相关。请参见 [resource\\_controls\(5\)](#)。

#### `admin`: `user`、`auths`

将区域管理授权委托给指定的用户或角色。该用户必须对应于一个有效的本地帐户。`auths` 的允许值包括：

##### `login`

允许在经过验证的情况下 [zlogin\(1\)](#) 到该区域。

##### `manage`

允许对所配置的区域进行正常管理。

##### `copyfrom`

允许将指定的区域作为用来克隆新区域的来源。

#### `rootzpool`: `storage`

定义一个或多个专用于包含区域安装的专用 `zpool` 的存储资源。允许的 `storage` 值是在 [suri\(5\)](#) 中定义的。

**zpool : storage、name**

定义一个或多个专用于已委托给区域的 **zpool** 的存储资源。允许的 **storage** 值是在 **suri(5)** 中定义的。允许的 **name** 值是在 **zpool(1M)** 中定义的。不允许使用名称 **rpool**。

下表汇总了资源、属性名称和类型：

| resource | property-name             | type           |
|----------|---------------------------|----------------|
| (global) | zonename                  | simple         |
| (global) | zonepath                  | simple         |
| (global) | autoboot                  | simple         |
| (global) | bootargs                  | simple         |
| (global) | pool                      | simple         |
| (global) | limitpriv                 | simple         |
| (global) | brand                     | simple         |
| (global) | ip-type                   | simple         |
| (global) | hostid                    | simple         |
| (global) | cpu-shares                | simple         |
| (global) | max-lwps                  | simple         |
| (global) | max-msg-ids               | simple         |
| (global) | max-sem-ids               | simple         |
| (global) | max-shm-ids               | simple         |
| (global) | max-shm-memory            | simple         |
| (global) | scheduling-class          | simple         |
| (global) | fs-allowed                | list of simple |
| fs       | dir                       | simple         |
|          | special                   | simple         |
|          | raw                       | simple         |
|          | type                      | simple         |
|          | options                   | list of simple |
| net      | address                   | simple         |
|          | allowed-address           | list of simple |
|          | configure-allowed-address | simple         |
|          | cos                       | simple         |
|          | defrouter                 | list of simple |
| anet     | etsbw_lcl                 | simple         |
|          | physical                  | simple         |
|          | linkname                  | simple         |
|          | lower-link                | simple         |
|          | allowed-address           | list of simple |
|          | auto-mac-address          | simple         |
|          | configure-allowed-address | simple         |
|          | defrouter                 | list of simple |
|          | mac-address               | simple         |
|          | mac-slot                  | simple         |
|          | mac-prefix                | simple         |
|          | mtu                       | simple         |
|          | maxbw                     | simple         |
|          | priority                  | simple         |

|               |                   |                   |
|---------------|-------------------|-------------------|
|               | vlan-id           | simple            |
|               | vsi-typeid        | simple            |
|               | vsi-vers          | simple            |
|               | vsi-mgrid         | simple            |
|               | rxfanout          | simple            |
|               | rxrings           | simple            |
|               | txrings           | simple            |
|               | link-protection   | list of simple    |
|               | allowed-dhcp-cids | list of simple    |
|               | pkey              | simple            |
|               | linkmode          | simple            |
| device        | match             | simple            |
|               | allow-partition   | simple            |
|               | allow-raw-io      | simple            |
| rctl          | name              | simple            |
|               | value             | list of complex   |
| attr          | name              | simple            |
|               | type              | simple            |
|               | value             | simple            |
| dataset       | name              | simple            |
|               | alias             | simple            |
| dedicated-cpu | ncpus             | simple or range   |
|               | importance        | simple            |
| capped-memory | physical          | simple with scale |
|               | swap              | simple with scale |
|               | locked            | simple with scale |
| capped-cpu    | ncpus             | simple            |
| admin         | user              | simple            |
|               | auths             | list of simple    |
| rootzpool     | storage           | simple            |
| zpool         | storage           | simple            |
|               | name              | simple            |

为进一步指定各个事项 ("rctl" 资源类型的复杂属性 ""value" 的细目)，它包含了三个名称/值对，名称为 `priv`、`limit` 和 `action`，其中每个名称都接受一个简单值。"attr" 资源的 "name" 属性在语法方面的限制类似于区域名称，但不完全相同：它必须以字母数字开头，可以包含字母数字以及连字符 (-)、下划线 ( ) 和点 (.) 字符。以 "zone" 开头的属性名称保留供系统使用。最后，"autoboot" 全局属性的值必须为 `true` 或 `false`。

使用内核统计信息  
来监视 CPU 上限

系统使用内核统计信息 (`kstat(3KSTAT)`) 模块 `caps` 为所有设有上限的项目和区域维护该信息。您可以通过读取内核统计信息 (`kstat(3KSTAT)`) (指定 `caps` 作为 `kstat` 模块名称) 来访问该信息。以下命令显示所有活动 CPU 上限的内核统计信息：

```
kstat caps::'/cpucaps/'
```

在某个区域中运行的 **kstat(1M)** 命令只显示与该区域以及该区域中的项目相关的 CUP 上限。请参见“示例”部分。

下面是可与 **kstat(1M)** 一起使用的与上限相关的参数：

**caps**

kstat 模块。

**project\_caps** 或 **zone\_caps**

kstat 类，可与 **kstat -c** 选项一起使用。

**cpucaps\_project\_id** 或 **cpucaps\_zone\_id**

kstat 名称，可与 **kstat -n** 选项一起使用。*id* 是项目或区域的标识符。

响应请求所有 CPU 上限统计信息的 **kstat(1M)** 命令时将显示以下字段。

**module**

在 **kstat** 的此使用情况中，此字段的值将是 **caps**。

**name**

如上所述，**cpucaps\_project\_id** 或 **cpucaps\_zone\_id**

**above\_sec**

在上限之上度过的总时间（以秒为单位）。

**below\_sec**

在上限之下度过的总时间（以秒为单位）。

**maxusage**

观察到的最大 CPU 使用量。

**nwait**

在上限等待队列中的线程数。

**usage**

属于某个设有上限的项目或区域的所有线程当前使用的 CPU 总量，换算为对单个 CPU 的百分比。

**value**

上限值，换算为对单个 CPU 的百分比。

**zonename**

为其显示统计信息的区域的名称。

有 **kstat** 命令的输出的样例，请参见“示例”部分。

## 选项

支持以下选项：

**-f *command\_file***

指定 **zonecfg** 命令文件的名称。*command\_file* 是包含 **zonecfg** 子命令的文本文件，每个子命令占一行。

**-z *zonename***

指定区域的名称。区域名称区分大小写。区域名称必须以字母数字字符开头，并可包含字母数字字符、下划线(\_)、连字符(-)和点(.)。名称 `global` 和所有以 `SYS` 开头的名称均保留，不能使用。

**子命令**

可以使用 `add` 和 `select` 子命令来选择特定的资源，此时作用域将更改为该资源。`end` 和 `cancel` 子命令用于结束资源指定，此时作用域将恢复为全局。某些子命令（例如 `add`、`remove` 和 `set`）在每个作用域中有不同的语义。

zonecfg 支持以分号分隔的子命令列表。例如：

```
zonecfg -z myzone "add net; set physical=myvnic; end"
```

可导致破坏性操作或导致工作丢失的子命令具有一个强制执行操作的 `-F` 选项。当输入来自终端设备时，如果在给定此类命令时未指定 `-F` 选项，系统会在适当的时候提示用户；其他情况下，如果在给定此类命令时未指定 `-F` 选项，将不允许操作，并向标准错误写入一条诊断消息。

支持以下子命令：

**add *resource-type***（全局范围）

**add *property-name property-value***（资源范围）

在全局范围中，开始给定资源类型的指定。将范围更改为此资源类型。

在资源范围中，添加具有给定名称和给定值的属性。用于属性值的语法随属性类型不同而不同。一般情况下，它是一个简单值或者用方括号括起来并以逗号分隔的简单值列表 (`[foo,bar,baz]`)。请参见“属性”部分。

**cancel**

结束资源指定并将作用域重置为全局。放弃任何部分指定的资源。`cancel` 仅在资源范围内适用。

**clear *property-name***

清除属性的值。

**commit**

将当前配置从内存提交到稳定存储器。必须提交配置以供 `zoneadm` 使用。在提交内存中的配置之前，可以使用 `revert` 子命令删除更改。在 `zonecfg` 会话完成时，会自动尝试 `commit` 操作。因为配置必须是正确的才能提交，因此该操作将自动执行验证。

**create [-F] [-a *path* | -b | -t *template*]**

为指定的区域创建内存中配置。可以使用 `create` 开始配置一个新区域。有关将此保存到稳定存储器的信息，请参见 `commit`。

如果要覆盖现有的配置，请指定 `-F` 选项以强制执行操作。指定 `-t template` 选项可创建一个与 `template` 完全相同的配置，其中 `template` 是所配置的某个区域的名称。



`create` 使用缺省模板 `SYSdefault`。可以使用 `svc:/system/zones:default` 服务的 `default_template` SMF 属性在系统范围内更改缺省模板。管理员可以使用 `-t`（使用特定模板）或 `-b`（使用空白模板）覆盖该区域的缺省值。

使用 `-a path` 选项可方便地在新主机上匹配一个分离区域。`path` 参数是已经移动到此新主机上的分离区域的 `zonepath` 位置。配置了分离区域后，应使用 `zoneadm attach` 命令安装它（请参见 [zoneadm\(1M\)](#)）。对新区域的所有验证都发生在 `attach` 进程期间，而不是在区域配置期间。

使用 `-b` 选项可以创建一个空白配置。如果未指定参数，`create` 将应用 Oracle Sun 缺省设置。

#### `delete [-F]`

从内存和稳定存储器中删除指定的配置。此操作是即时的，不需要提交。删除的配置无法恢复。

使用 `-F` 选项强制执行操作：

#### `end`

结束资源指定。此子命令仅在资源范围内适用。`zonecfg` 进行检查以确保完整地指定了当前资源。如果完整地指定了当前资源，则会将其添加到内存中配置（有关将此配置保存到稳定存储器的信息，请参见 `commit`），作用域将恢复为全局。如果指定不完整，它将发出相应的错误消息。

#### `export [-f output-file]`

将配置输出至标准输出。使用 `-f` 选项可将配置输出到 `output-file`。此选项以适合在命令文件中使用的格式生成输出。

#### `help [usage] [subcommand] [syntax] [command-name]`

输出常规帮助或有关给定主题的帮助。

#### `info zonename | zonepath | autoboot | brand | pool | limitpriv`

##### `info [resource-type [property-name=property-value ]*]`

显示有关当前配置的信息。如果指定了 `resource-type`，将仅显示关于相关类型的资源的信息。如果指定了任何 `property-name` 值对，将仅显示符合指定条件的资源的相关信息。在资源范围中，所有参数都将被忽略，`info` 将仅显示当前正在添加或修改的资源的相关信息。

##### `remove resource-type{property-name=property-value}`（全局范围）

在全局范围中，删除指定的资源。[] 语法表示在方括号内有 0 项或多项内容。如果您希望仅删除资源的单个实例，必须为要唯一标识的资源指定足够的属性名称-值对。如果没有指定属性名称-值对，则会删除所有实例。如果指定了多个名称-值对，除非使用了 `-F` 选项，否则将需要确认。

##### `select resource-type {property-name=property-value}`

选择与给定的 `property-name property-value` 名称/值对条件匹配的给定类型的资源进行修改。此子命令仅在全局范围内适用。将范围更改为此资源类型。{} 语法表示在花括号内有 1 项或多项内容。必须为要唯一标识的资源指定足够的 `property-name property-value` 对。

**set *property-name=property-value***

将给定属性名称设置为给定值。某些属性（例如，`zonename` 和 `zonepath`）是全局的，另外一些属性是特定于资源的。此子命令同时适用于全局范围和资源范围。

**verify [-v]**

检验当前配置是否正确：

- 所有资源都指定了其所有必需属性。
- 指定了 `zonepath`。

如果指定了 `-v` 选项，当设备资源中指定的设备可能存在冲突并隐藏别名数据集内创建的 ZFS 卷时，将会发出警告。请参见 [dev\(7FS\)](#)。

**revert [-F]**

将配置恢复到上次提交时的状态。可使用 `-F` 选项强制执行操作。

**exit [-F]**

退出 `zonecfg` 会话。如果需要，会自动尝试 `commit`。还可以使用 EOF 字符来退出 `zonecfg`。可使用 `-F` 选项强制执行操作。

**示例****示例1 创建新区域的环境**

在下面的示例中，`zonecfg` 创建新区域的环境。`/usr/local` 从全局区域回送挂载到 `/opt/local`。`/opt/sfw` 从全局区域回送挂载，`nxge0` 上的 VNIC 添加到具有三个 IP 地址的区域，使用 `rctl` 资源类型设置对区域的公平份额调度程序 (`fair-share scheduler`, `FSS`) CPU 份额数的限制。该示例还说明了如何选择用于进行修改的给定资源，本例中的方法是选择由 `zonecfg` 自动创建的 `anet` 资源。

```
example# zonecfg -z myzone3
my-zone3: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone.
zonecfg:myzone3> create
zonecfg:myzone3> set zonepath=/export/home/my-zone3
zonecfg:myzone3> set autoboot=true
zonecfg:myzone3> add fs
zonecfg:myzone3:fs> set dir=/opt/local
zonecfg:myzone3:fs> set special=/usr/local
zonecfg:myzone3:fs> set type=lofs
zonecfg:myzone3:fs> add options [ro,nodevices]
zonecfg:myzone3:fs> end
zonecfg:myzone3> add fs
zonecfg:myzone3:fs> set dir=/mnt
zonecfg:myzone3:fs> set special=/dev/dsk/c0t0d0s7
zonecfg:myzone3:fs> set raw=/dev/rdisk/c0t0d0s7
zonecfg:myzone3:fs> set type=ufs
zonecfg:myzone3:fs> end
zonecfg:myzone3> add fs
zonecfg:myzone3:fs> set dir=/opt/sfw
zonecfg:myzone3:fs> set special=/opt/sfw
zonecfg:myzone3:fs> set type=lofs
```

### 示例1 创建新区域的环境 (续)

```
zonecfg:myzone3:fs> add options [ro,nodevices]
zonecfg:myzone3:fs> end
zonecfg:myzone3> select anet linkname=net0
zonecfg:myzone3:anet> set lower-link=nxge0
zonecfg:myzone3:anet> set allowed-address="192.168.0.1/24,192.168.1.2/\
24,192.168.2.3/24"
zonecfg:myzone3:anet> end
zonecfg:my-zone3> set cpu-shares=5
zonecfg:my-zone3> add capped-memory
zonecfg:my-zone3:capped-memory> set physical=50m
zonecfg:my-zone3:capped-memory> set swap=100m
zonecfg:my-zone3:capped-memory> end
zonecfg:myzone3> exit
```

### 示例2 创建独占IP区域

以下示例将创建一个分配了名为 `net0` 的 VNIC 的区域。用来创建 VNIC 的链路是自动确定的。IP 地址和路由是在新区域内部使用 [ipadm\(1M\)](#) 配置的。

```
example# zonecfg -z excl
zonecfg:excl> create
zonecfg:excl> set zonepath=/export/zones/excl
zonecfg:excl> exit
```

### 示例3 创建共享IP区域

以下示例创建的区域将与全局区域共享 IP 栈，并被分配一个 IP 地址和缺省路由器。

```
example# zonecfg -z shared
zonecfg:shared> create -b
zonecfg:shared> set zonepath=/export/zones/shared
zonecfg:shared> set ip-type=shared
zonecfg:shared> add net
zonecfg:shared:net> set physical=nge0
zonecfg:shared:net> set address=192.168.0.3/24
zonecfg:shared:net> set defrouter=192.168.0.1
zonecfg:shared:net> end
zonecfg:shared> exit
```

### 示例4 将区域与资源池相关联

以下示例展示了如何将现有区域与现有的资源池相关联：

```
example# zonecfg -z myzone
zonecfg:myzone> set pool=mypool
zonecfg:myzone> exit
```

有关资源池的更多信息，请参见 [pooladm\(1M\)](#) 和 [poolcfg\(1M\)](#)。

**示例5 更改区域的名称**

以下示例展示了如何更改现有区域的名称：

```
example# zonecfg -z myzone
zonecfg:myzone> set zonename=myzone2
zonecfg:myzone2> exit
```

**示例6 更改区域的特权集**

以下示例展示了如何更改现有区域的特权集，该区域的进程在区域下次引导时将受限于该特权集。在这个特定的案例中，特权集将是区域正常情况下拥有的标准安全特权集，加上更改系统日期和时间的特权。

```
example# zonecfg -z myzone
zonecfg:myzone> set limitpriv="default,sys_time"
zonecfg:myzone2> exit
```

**示例7 设置全局区域的 zone.cpu-shares 属性**

以下命令可设置全局区域的 zone.cpu-shares 属性：

```
example# zonecfg -z global
zonecfg:global> set cpu-shares=5
zonecfg:global> exit
```

**示例8 使用模式匹配**

以下命令展示了 zonecfg 对模式匹配的支持。在区域 flexlm 中，输入：

```
zonecfg:flexlm> add device
zonecfg:flexlm:device> set match="/dev/cua/a00[2-5]"
zonecfg:flexlm:device> end
```

在全局区域中，输入：

```
global# ls /dev/cua
a a000 a001 a002 a003 a004 a005 a006 a007 b
```

在区域 flexlm 中，输入：

```
flexlm# ls /dev/cua
a002 a003 a004 a005
```

**示例9 将区域的上限设置为三个 CPU**

以下序列使用 zonecfg 命令将区域的 CPU 上限设置为三个 CPU。

```
zonecfg:myzone> add capped-cpu
zonecfg:myzone>capped-cpu> set ncpus=3
zonecfg:myzone>capped-cpu>capped-cpu> end
```

上面的序列使用了 capped-cpu 属性，它等效于使用了 zone.cpu-cap 资源控制的以下序列。

示例9 将区域的上限设置为三个CPU (续)

```
zonecfg:myzone> add rctl
zonecfg:myzone:rctl> set name=zone.cpu-cap
zonecfg:myzone:rctl> add value (priv=privileged,limit=300,action=none)
zonecfg:myzone:rctl> end
```

示例10 使用 kstat 监视 CPU 上限

以下命令显示有关所有 CPU 上限的信息。

```
kstat -n /cpucaps/
module: caps instance: 0
name: cpucaps_project_0 class: project_caps
 above_sec 0
 below_sec 2157
 crtime 821.048183159
 maxusage 2
 nwait 0
 snaptime 235885.637253027
 usage 0
 value 18446743151372347932
 zonename global

module: caps instance: 0
name: cpucaps_project_1 class: project_caps
 above_sec 0
 below_sec 0
 crtime 225339.192787265
 maxusage 5
 nwait 0
 snaptime 235885.637591677
 usage 5
 value 18446743151372347932
 zonename global

module: caps instance: 0
name: cpucaps_project_201 class: project_caps
 above_sec 0
 below_sec 235105
 crtime 780.37961782
 maxusage 100
 nwait 0
 snaptime 235885.637789687
 usage 43
 value 100
 zonename global

module: caps instance: 0
```

示例 10 使用 kstat 监视 CPU 上限 (续)

```
name: cpucaps_project_202 class: project_caps
 above_sec 0
 below_sec 235094
 crtime 791.72983782
 maxusage 100
 nwait 0
 snaptime 235885.637967512
 usage 48
 value 100
 zonename global

module: caps instance: 0
name: cpucaps_project_203 class: project_caps
 above_sec 0
 below_sec 235034
 crtime 852.104401481
 maxusage 75
 nwait 0
 snaptime 235885.638144304
 usage 47
 value 100
 zonename global

module: caps instance: 0
name: cpucaps_project_86710 class: project_caps
 above_sec 22
 below_sec 235166
 crtime 698.441717859
 maxusage 101
 nwait 0
 snaptime 235885.638319871
 usage 54
 value 100
 zonename global

module: caps instance: 0
name: cpucaps_zone_0 class: zone_caps
 above_sec 100733
 below_sec 134332
 crtime 821.048177123
 maxusage 207
 nwait 2
 snaptime 235885.638497731
 usage 199
 value 200
 zonename global
```

### 示例 10 使用 kstat 监视 CPU 上限 (续)

```

module: caps instance: 1
name: cpucaps_project_0 class: project_caps
 above_sec 0
 below_sec 0
 crtime 225360.256448422
 maxusage 7
 nwait 0
 snaptime 235885.638714404
 usage 7
 value 18446743151372347932
 zonename test_001

module: caps instance: 1
name: cpucaps_zone_1 class: zone_caps
 above_sec 2
 below_sec 10524
 crtime 225360.256440278
 maxusage 106
 nwait 0
 snaptime 235885.638896443
 usage 7
 value 100
 zonename test_001

```

### 示例 11 显示特定区域或项目的 CPU 上限

使用 `kstat -c` 和 `-i` 选项，可以显示特定区域或项目的 CPU 上限，如下所示。第一个命令生成针对某个特定项目的显示，第二个命令生成针对区域 1 中同一个项目的显示。

```

kstat -c project_caps

kstat -c project_caps -i 1

```

### 示例 12 委托区域管理权限

以下示例展示了如何将当前区域的管理权限分配给某个角色。

```

example# zonecfg -z myzone
zonecfg:myzone> add admin
zonecfg:myzone:admin> set user=zadmin
zonecfg:myzone:admin> set auths=login,manage
zonecfg:myzone:admin> end
zonecfg:myzone> commit

```

这些命令的执行结果将是 RBAC `user_attr(4)` 数据库中的更新条目，类似于以下条目：

### 示例 12 委托区域管理权限 (续)

```
zadmin::::type=role;\
auths=solaris.zone.login/myzone,solaris.zone.manage/myzone;profiles=\
Zone Management
```

### 示例 13 创建具有非缺省属性的独占 IP 区域

以下示例创建的区域具有通过 `mylink0` 自动创建的 VNIC，并指定了给定的 MAC 地址、100 Mbps 的最大带宽、高优先级、RX 端的专用硬件环、TX 端的非专用硬件环（即，基于软件）以及 VLAN id 2。

```
example# zonecfg -z excl
excl: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone
zonecfg:excl> create -b
zonecfg:excl> set zonepath=/export/zones/excl
zonecfg:excl> add anet
zonecfg:excl:anet> set linkname=mynic0
zonecfg:excl:anet> set lower-link=mylink0
zonecfg:excl:anet> set mac-address=8:0:20:fe:4e:b8
zonecfg:excl:anet> set maxbw=100M
zonecfg:excl:anet> set priority=high
zonecfg:excl:anet> set vlan-id=2
zonecfg:excl:anet> set rxrings=hw
zonecfg:excl:anet> set txrings=sw
zonecfg:excl:anet> end
zonecfg:excl> exit
```

### 示例 14 创建只读区域

以下示例将创建一个可防止区域对其根文件系统进行修改的新区域。由于应用了 `fixed-configuration` 配置文件，`/var` 中的文件是可写的。

```
example# zonecfg -z rozone
rozone: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone
zonecfg:rozone> create
zonecfg:rozone> set brand=solaris
zonecfg:rozone> set zonepath=/export/zones/rozone
zonecfg:rozone> set autoboot=true
zonecfg:rozone> set file-mac-profile=fixed-configuration
zonecfg:rozone> set ip-type=exclusive
zonecfg:rozone> add net
zonecfg:rozone:net> set physical=vnic0
zonecfg:rozone:net> end
zonecfg:rozone> exit
```



**示例 15 创建包含 IB 分区的独占 IP 区域**

以下示例创建具有缺省属性的区域。该区域在引导时将自动创建一个 IPoIB 数据链路，在停止时将删除该数据链路。

```
example# zonecfg -z excl
excl: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone
zonecfg:excl> create
zonecfg:excl> set zonepath=/export/zones/excl
zonecfg:excl> set ip-type=exclusive
zonecfg:excl> add anet
zonecfg:excl> set linkname=part0
zonecfg:excl> set lower-link=net4
zonecfg:excl> set pkey=ffff
zonecfg:excl:anet> end
zonecfg:excl> exit
```

**示例 16 创建一个安装到专用存储资源和 zpool 中的区域**

以下示例创建新的区域，其中，zpool 资源由包含整个区域安装的一个存储资源组成。将自动创建 zpool 或在区域安装期间导入预先创建的 zpool。名称将为 zoss\_rpool。

```
example# zonecfg -z zoss
zoss: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone
zonecfg:zoss> create
zonecfg:zoss> set zonepath=/zoss
zonecfg:zoss> add rootzpool
zonecfg:zoss:rootzpool> add storage iscsi://127.0.0.1/luname.naa.6001\
44f03d70c80000004ea57da10001
zonecfg:zoss:rootzpool> end
zonecfg:zoss> exit
```

**示例 17 创建具有委托的 zpool 资源的区域**

以下示例创建新的区域，其中，zpool 资源被委托给含有两个存储资源的区域。将自动创建 zpool 或在区域安装期间导入预先创建的 zpool。名称将为 zoss\_mypool。

```
example# zonecfg -z zoss
zoss: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone
zonecfg:zoss> create
zonecfg:zoss> set zonepath=/zoss
zonecfg:zoss> add zpool
zonecfg:zoss:zpool> set name=mypool
zonecfg:zoss:zpool> add storage dev:/dev/dsk/c0t1d0
zonecfg:zoss:zpool> add storage dev:/dev/dsk/c1t1d0
zonecfg:zoss:zpool> end
zonecfg:zoss> exit
```

退出状态 将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 1 出现错误。
- 2 用法无效。

属性 有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值          |
|-------|--------------|
| 可用性   | system/zones |
| 接口稳定性 | Volatile（可变） |

另请参见 [ppriv\(1\)](#)、[prctl\(1\)](#)、[zlogin\(1\)](#)、[dladm\(1M\)](#)、[format\(1M\)](#)、[ipadm\(1M\)](#)、[kstat\(1M\)](#)、[mount\(1M\)](#)、[p](#)  
《[Oracle Solaris Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management](#)》

附注 zonecfg 使用的所有字符都必须采用 US-ASCII 编码。

一般情况下，向区域中添加设备可能会使区域对系统的安全性和稳定性产生不利影响，因为不是所有设备都已经过审核并确认可以在区域内安全地使用。

可以将使用 `sd` 或 `ssd` 目标驱动程序的存储设备（例如，这可以使用 `prtconf -D /dev/dsk/c2t40d3` 来检查）安全地委托给区域。这将使得区域管理员可以为此类设备设置标签和分区。

要允许通过 [format\(1M\)](#) 来设置磁盘标签，应将整个磁盘/LUN 委托给区域，并设置 `allow-partition` 属性。例如：

```
zonecfg:myzone> add device
zonecfg:myzone> set match=/dev/*dsk/c2t40d3*
zonecfg:myzone> set allow-partition=true
zonecfg:myzone> end
```

也可以只委托磁盘的单个分片（例如 `match=/dev/dsk/c2t40d3s0`），但不建议这样做。为了确保该操作的安全性，`allow-partition` 属性不得为 `true`，且分片或分区不得与包含磁盘标签（这些标签位于分区或磁盘的前两个或后两个块中）的磁盘头重叠。

可以通过将 `allow-raw-io` 属性设置为 `true` 来启用对存储设备的原始访问权限。这是不安全的，因为它会允许区域进程执行原始 SCSI 命令（请参见 [uscsi\(7I\)](#)）。

在区域内，“设备在使用中”检查不起作用，因为它所依赖的 `/devices/` 树不存在。将来的项目可能会解决此限制。

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                |            |     |            |     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|------------|-----|------------|-----|
| 引用名         | zonep2vchk – 针对到非全局区域的物理到虚拟迁移检查全局区域的配置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                |            |     |            |     |
| 用法概要        | <pre>zonep2vchk -V zonep2vchk [-T release] -c zonep2vchk [-T release] [-P] [-b] [ -s path[,path...] ] [-S file]           [ -r {time}(h m s) ] [-x] [-e execname[,execname...] ]           [-E file]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                |            |     |            |     |
| 描述          | <p>zonep2vchk 实用程序用于在通过物理到虚拟 (physical-to-virtual, p2v) 方式迁移到非全局区域之前对全局区域配置进行评估。</p> <p>该 p2v 过程包括对全局区域（源）进行归档，然后使用该归档文件安装非全局区域（目标）。请参见 <a href="#">solaris(5)</a> 和 <a href="#">solaris10(5)</a> 手册页中的 <code>install -a</code> 说明。</p> <p>zonep2vchk 有两个功能。首先，可以用来报告源中可能阻碍 p2v 迁移成功的问题。其次，可以输出一个模板 <code>zonecfg</code>，该模板可用来帮助配置非全局区域目标。</p> <p>zonep2vchk 可以在 Solaris 10 或更高版本的全局区域上执行。要在 Solaris 10 上执行，请将 zonep2vchk 实用程序复制到 Solaris 10 源全局区域。</p>                                                                                                                                              |             |                |            |     |            |     |
| 安全          | zonep2vchk 实用程序必须以有效的用户 ID（即 0）来运行。它可查询各个 Solaris 子系统的配置状态。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                |            |     |            |     |
| 选项          | <p>支持以下选项：</p> <p><b>-V</b><br/>显示命令版本并退出。</p> <p><b>-T <i>release</i></b><br/>指定目标发行版。缺省值为：</p> <table><tr><td>Global Zone</td><td>Default Target</td></tr><tr><td>Solaris 10</td><td>S10</td></tr><tr><td>Solaris 11</td><td>S11</td></tr></table> <p>zonep2vchk 生成的所有配置文件都适用于该目标发行版。请参见下文中的 <code>-c</code>。</p> <p>在 Solaris 10 上运行时，可以指定 S11 作为目标发行版，这将对到 Solaris 10 标记区域的 p2v 迁移进行检查。</p> <p>目标为 S10 时，假定使用共享栈。将报告任何需要独占 IP 栈的问题。</p> <p>目标为 S11 时，假定使用独占 IP 栈。</p> <p>如果全局区域在使用的某个特定功能要求目标具有特定的修补程序/更新级别才能运行，则 zonep2vchk 输出中将包括该信息。</p> <p><b>-P</b><br/>生成计算机可解析的输出。请参见下文中的“可解析的输出格式”部分。</p> | Global Zone | Default Target | Solaris 10 | S10 | Solaris 11 | S11 |
| Global Zone | Default Target                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                |            |     |            |     |
| Solaris 10  | S10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                |            |     |            |     |
| Solaris 11  | S11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                |            |     |            |     |

-c

以 `zonecfg(1M) export` 输出格式在 `stdout` 上显示模板区域配置。该配置包含了基于源主机的物理资源和网络配置的资源限制和网络配置。

-b

执行基本检查。这将检查全局区域中是否存在可能阻碍 `p2v` 迁移成功的问题。这是 `-b`、`-c`、`-s`、`-S`、`-r` 和 `-x` 都未指定时的缺省行为。

-r{time} (h|m|s)

在指定的持续时间内执行运行时检查。这将分析全局区域中当前正在执行的进程，并报告可能阻碍在非全局区域内成功执行的问题。报告的问题针对在执行 `zonep2vchk` 期间这些进程所执行的操作。

-x

执行运行时检查（与使用 `-r` 一样），直至收到 `SIGINT`（如大多数 shell 中的 `Ctrl-c` 所提供的功能）。

-e execname[,execname...]

执行运行时分析（`-r`、`-x`）时，将检查的程序限定为与指定的 `execname` 列表匹配的进程。`execname` 是 `ps -o comm` 返回的进程名称。在调用 `zonep2vchk` 时，指定的进程不一定要存在。将检查在运行 `zonep2vchk` 时创建的所有匹配进程。

-E file

与 `-e` 相似，但是它从 `file` 读取 `execname` 列表，一行一个。

-s path[,path...]

对指定的文件或目录执行静态二进制文件分析。这将检查 ELF 二进制文件中可能影响在区域内正常工作的系统和库调用。将以递归方式分析目录，并忽略非 ELF 文件。

-S file

与 `-s` 相似，但是它从 `file` 读取路径列表，一行一个。

## 可解析的输出格式

对于检测到的每个问题，`zonep2vchk` 将输出一行可解析的输出。行的格式为：

```
category:issue:field1:[field2:...]
```

各个字段以冒号(:)分隔。以反斜杠(\:)转义的冒号字符不应被视为字段分隔符。

对于多次出现的同一问题，每次出现时都会报告，并通过字段来描述问题的此次具体情况。

下面阐述了现有的类别和问题。`zonep2vchk` 的将来版本可能会包括更多类别和问题。对于现有问题，可能会在其现有字段后添加新的字段。

## header 类别

header 类别列出关于源、目标和 `zonep2vchk` 版本的信息。此类别中的问题包括：

version

`zonep2vchk` 命令的版本。

Field1: `zonep2vchk` 命令的版本。

source

关于源系统的信息。

*Field1:* 源系统的节点名称。

*Field2:* 源系统的 `/etc/release` 版本。

*Field3:* 源系统的内核版本。

*Field4:* 源系统的平台。

target

关于 p2v 检查的指定目标的信息。

*Field1:* 目标的 Solaris 版本。

*Field2:* 将在目标上使用的标记类型。

*Field3:* 目标上的预期区域的 IP 类型。

footer 类别 footer 类别列出最终的摘要信息。此类别中的问题包括：

issues

概述发现的问题数。

*Field1:* 检测到的问题数。

incompatible 类别 incompatible 类别代表无法在非全局区域中正常工作的问题。此类别中的问题包括：

etcsystem

存在 `/etc/system` 可调参数。这类可调参数在区域内无法正常工作。`/etc/system` 可调参数可以转移到目标全局区域，但它将影响整个系统，包括所有区域和全局区域。如果有可在区域内配置的替代可调参数，将描述该可调参数。

*Field1:*

`/etc/system` 可调参数设置。

*Field2:*

为以下项之一：

- noalternate** 非全局区域内没有替代可调参数。
- obsolete** 该可调参数在目标上已过时。它不再提供任何功能。
- replaced** 该可调参数在目标上已被替换。该替换是在全局区域中配置的，由字段 3 和 4 描述。
- alternate** 存在一个替代可调参数。可在非全局区域内配置该可调参数。该可调参数由字段 3 和 4 描述。
- noinfo** zonep2vchk 不了解该可调参数。该可调参数在区域内可能没有替代参数。

*Field3:*

替代可调参数的类型。

*Field4:*

关于替代可调参数的描述。

**be**

存在多个引导环境。只有活动的引导环境才会迁移到非全局区域。

*Field1:* 非活动引导环境的名称。

**unsupported**

启用了在区域内无法正常工作的某项功能。

*Field1:mobileip* 配置了移动 IP 代理，而移动 IP 代理无法在区域中正常工作。有关详细信息，请参见 [mipagent\(1M\)](#)。

**nfs (仅限 S10 源)**

系统在通过 NFS 方式共享文件系统。Solaris 10 上的本机区域和 Solaris 11 上的 Solaris 10 区域不能通过 NFS 方式进行共享。

*Field1:* 共享文件系统的路径。

**smb**

系统正在通过内核中 `smb/cifs` 共享一个文件系统。区域不能通过 SMB 方式共享文件系统。

*Field1:* 共享文件系统的路径。

**pkg**

安装的某个软件包提供了已知不能在区域中正常工作的软件。

*Field1:* 软件包的名称。

**iscsi-target**

系统在导出 iSCSI 目标。区域不能导出 iSCSI 目标。

*Field1:* iSCSI 目标的名称。

**fcoe-target**

系统配置了一个 FCOE 目标。区域无法配置 FCOE 目标。

*Field1:* 使用的以太网设备。

*Field2:* FCOE 目标的 WWN。

**fc-target**

系统配置了一个光纤通道目标。区域无法配置光纤通道目标。

*Field1:* 光纤通道目标的 WWN。

**npiv**

系统配置了一个虚拟 NPIV HBA。区域无法配置虚拟 HBA。

*Field1:* 承载着虚拟 HBA 的物理 WWN。

*Field2:* 虚拟 WWN。

#### scsi

系统配置了一个 SCSI 块设备。区域无法配置 SCSI 块设备。

*Field1:* 配置为 SCSI 设备的对象。

#### svcnotallowed

启用了在区域内无法正常工作的某个服务。

*Field1:* 服务的名称。

#### resourcepool

配置了一个 Solaris 资源池。区域无法配置资源池。

*Field1:* 池的名称。

#### pset

配置了一个处理器集。区域无法配置处理器集。

*Field1:* 处理器集 ID。

*Field2:* 该处理器集中的 CPU ID 的列表。

#### zones

配置了区域。区域无法承载区域。执行 p2v 后，目标非全局区域中将不存在任何区域。可以使用 [zoneadm\(1M\)](#) 中的 detach/attach 功能单独迁移各个区域。

*Field1:* 区域的名称。

*Field2:* 区域的状态。

#### lofi (仅限目标为 Solaris 10)

配置了 lofi 设备。区域无法配置 lofi 设备。

*Field1:* lofi 设备的名称。

*Field2:* 设备所基于的文件的路径。

#### syscall (由 -s 和 -f 生成)

某个二进制文件中含有无法从区域调用的系统或库调用。

*Field1:* 二进制文件的名称。

*Field2:* 系统或库调用的名称。

#### syscallargs (由 -s 和 -f 生成)

某个二进制文件中的系统或库调用如果使用特定参数进行调用，则无法从区域内调用。

*Field1:* 系统或库调用的名称。

有关不允许使用的参数的详细信息，请参见常规输出（不带 -p）。

**lib** (由 **-s** 和 **-f** 生成)  
某个二进制文件链接了无法在区域内使用的库。

*Field1:* 二进制文件的名称。

*Field2:* 不允许使用的库的名称。

**privnotallowed** (由 **-r** 和 **-x** 生成)  
某个进程使用了无法添加到区域中的特权。

*Field1:* 进程的名称。

*Field2:* 特权的名称。

**devnotallowed** (由 **-r** 和 **-x** 生成)  
某个进程打开了无法添加到区域中的设备。

*Field1:* 进程的名称。

*Field2:* 设备的名称。

**configuration 类别** **configuration** 类别代表需要进行配置设置才能在全局区域内正常工作的问题。这可能是 **zonecfg(1M)** 配置设置、全局区域中的配置更改，或者是这二者。

此类别中的问题包括：

**datalink**  
配置了无法在区域内配置的数据链路功能。数据链路功能必须在全局区域中配置，如果需要，必须使用 **zonecfg add anet**（仅限 Solaris 11）或 **zonecfg add net** 委托给区域。

*Field1:* 数据链路功能的名称。为以下项之一：

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| <b>aggr</b>      | 聚合。                |
| <b>ibiface</b>   | Infiniband 接口。     |
| <b>ibpart</b>    | Infiniband 分区。     |
| <b>vnic</b>      | 虚拟 NIC。            |
| <b>etherstub</b> | 以太网存根。             |
| <b>bridge</b>    | 网桥实例。              |
| <b>secobj</b>    | 无线 WPA 或 WEB 安全对象。 |

*Field2:* 数据链路对象名称。

**dhcp-server**（仅限目标为 Solaris 10）  
主机是一个 DHCP 服务器。要提供 DHCP 服务，区域必须设置 **ip-type=exclusive** 或具有特权 **net\_rawaccess** 和设备 **/dev/ip**。请注意，这将允许共享栈区域读写网络上的原始 IP 数据包，与独占栈区域或全局区域类似。



*Field1:* DHCP 服务器服务的 FMRI。

#### ntp-client

启用了 NTP 客户机服务。该服务更新系统时钟。由于所有区域共享同一系统时钟，因此在 p2v 期间会自动禁用该服务。如果需要区域更新目标主机上的系统时钟，区域将需要特权 `sys_time`，且需要在执行 p2v 后在区域内启用该服务。

*Field1:* 客户机服务的 FMRI。

#### driverconf

某个网络设备在其 `.conf` 文件中包含配置设置。区域无法配置驱动程序。驱动程序必须在全局区域中配置。某些网络驱动程序设置可以使用 `dladm(1M)` 进行配置，而不必编辑驱动程序配置文件。

*Field1:* 配置文件的路径。

#### ifname (仅限目标为 Solaris 10)

变更网络设备名称会影响某个现有配置文件。例如，如果为目标非全局区域指定的网络设备不是 `bge0`，`/etc/hostname.bge0` 文件将会受影响。

*Field1:* 受影响的文件的路径。

#### iscsi-initiator

系统正在作为客户机访问 iSCSI 目标。区域无法访问 iSCSI 目标。全局区域必须是 iSCSI 启动器。然后，可以使用 `zonecfg add device` 将设备添加到区域。

*Field1:* 正在访问的 iSCSI 目标。

#### fcoe-initiator

系统配置了一个 FCOE 启动器。区域无法配置 FCOE 启动器。全局区域必须配置 FCOE 启动器，并使用 `zonecfg add fs` 或 `zonecfg add device` 使 SCSI 目标设备可供区域使用。

*Field1:* 以太网网络设备。

*Field2:* 启动器的 WWN。

#### fc-initiator

系统具有一个联机的 HBA 光纤通道端口。区域无法访问光纤通道目标。必须从全局区域访问该目标并使其可供区域使用。

*Field1:* 光纤通道 HBA 端口 WWN。

#### linkprop

配置了数据链路属性。区域无法配置数据链路属性。必须从全局区域对其进行配置。

*Field1:* 数据链路的名称。

*Field2:* 属性名称

*Field3:* 属性值。

**ndd**

使用 **ndd** 配置了无法由区域配置的可调参数。这类可调参数必须从全局区域进行配置。

*Field1*: 设置了这类可调参数的文件或脚本。

*Field2*: 要调整的驱动程序。

*Field3*: 可调参数。

**dynaddr**

在某个网络接口上配置了一个或多个动态分配的 IP 地址。共享 IP 区域不支持这类地址。这类 IP 地址可能会因 MAC 地址更改而更改。您可能需要在 DHCP 服务器上以及 DNS、LDAP 或 NIS 名称服务器上修改该系统的地址信息。

*Field1* 可以为下项之一：

|                               |                                                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>dhcp</b>                   | 所配置的 DHCP 地址。在此情况下， <i>Field2</i> 是为 DHCP 配置的接口的名称。        |
| <b>v6autoconf</b>             | 启用了 IPv6 无状态地址配置。在此情况下， <i>Field2</i> 是采用 IPv6 自动配置的接口的名称。 |
| <b>rarp</b> （仅限源为 Solaris 10） | 启用了反向 ARP 分配的地址。在此情况下， <i>Field2</i> 是启用了反向 ARP 的接口的名称。    |

**patch**（仅限源为 Solaris 10 且目标为 Solaris 11 及更高版本）

在以 **p2v** 方式迁移到非全局区域前需要安装某个修补程序。

*Field1*: 所需的修补程序。

**physif**（仅限目标为 Solaris 10）

如果迁移到独占 IP 区域，源系统上的某个物理接口将被替换为目标系统上的某个专用物理或 VLAN 接口。

*Field1*: 源系统上的接口的名称。

**sched**

系统配置了一个缺省调度类。可以使用 **zonecfg set scheduler** 属性配置非全局区域的缺省调度类。将在 **-c** 输出中提供此项。

*Field1*: 配置的缺省调度类。

**sharedip**（仅限目标为 Solaris 10）

如果迁移到共享 IP 区域，将需要由全局区域代替区域配置以下网络功能。

*Field1* 可以为下项之一：

|                  |                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>ipmpgroup</b> | 配置了一个 IPMP 组。如果需要 IPMP，必须从全局区域对其进行配置。在此情况下， <i>Field2</i> 是 IPMP 组名称。 |
| <b>vni</b>       | 配置了一个虚拟网络接口。这类接口必须从全局区域进行配置。在此情况下， <i>Field2</i> 是 VNI 接口名称。          |

v4forwarding

v6forwarding 某个接口上配置了 IP 转发（v4 或 v6）。在此情况下，*Field2* 是配置了 IP 转发的接口。

staticroute 配置了静态路由。这类静态路由必须从全局区域进行配置。

exclusiveonly（仅限目标为 Solaris 10）

配置了不支持在共享 IP 区域中使用的网络功能。该功能在独占 IP 区域中可正常工作，不需要修改。

*Field1*:

iptun 已激活了某个 IPv4、IPv6 或 6to4 隧道接口。

*Field2*: 隧道接口的名称。

sharedonly

配置了独占 IP 区域中不支持的网络功能。迁移到共享 IP 区域时，必须在全局区域中配置该功能才能支持通信。

*Field1*:

cgtp 已激活了某个电信级传输协议接口。

*Field2*: CGTP 接口的名称。

netdevalloc

某个网络功能要求使用 `zonecfg(1M) add device` 命令将其底层设备分配给区域。共享 IP 区域不支持此功能。

*Field1*: 可以是：

ppp 点对点协议 (Point-to-Point Protocol, PPP)。/etc/ppp 下存在 PPP 配置文件。需要分配给区域的底层设备是一个串行端口，或以太网物理或 VNIC 接口（对于 `pppoe`）。

svcexlip（仅限目标为 Solaris 10）

启用了需要独占 IP 区域的服务。

*Field1*: 服务 FMRI 的名称。

svcpriv

启用了需要特权使用 `zonecfg(1M) limitpriv` 属性向区域中添加其他特权的特权服务。

*Field1*: 服务的 FMRI。

*Field2*: 该服务需要的特权的列表。

svm

配置了一个 Solaris Volume Manager 元设备。元设备必须在全局区域中配置，并使用 `zonecfg(1M) add device`、`add fs` 或 `add dataset` 使其可供非全局区域使用。

*Field1*: 元设备的名称。

**ramdisk**

配置了一个 ramdisk 设备。区域无法配置 ramdisk 设备。

*Field1:* Ramdisk 设备路径。

**vfstab**

通过 `/etc/vfstab` 配置了一个文件系统挂载。必须将该文件系统迁移到目标全局区域并使其可供非全局区域使用。

*Field1:* 挂载的设备。

*Field2:* 挂载点。

**zpool**

系统配置了附加的 zpool。必须将这些 zpool 迁移到目标全局区域，并使用 `zonecfg add dataset` 或 `zonecfg add fs` 使其可供区域使用。

*Field1:* 池的名称。

**privexclip**（仅限目标为 Solaris 10）

某个进程使用了需要独占 IP 栈的特权。有关 `ip-type` 属性的描述，请参见 [zonecfg\(1M\)](#)。

*Field1:* 进程的名称。

*Field2:* 使用的特权。

**devexclip**（仅限目标为 Solaris 10）

某个进程打开了需要独占 IP 栈的设备。有关 `ip-type` 属性的描述，请参见 [zonecfg\(1M\)](#)。

*Field1:* 进程的名称。

*Field2:* 设备的名称。

**privoptional**

某个进程使用的特权要求向目标非全局区域中添加其他特权。有关 `limitpriv` 属性的描述，请参见 [zonecfg\(1M\)](#)。

*Field1:* 进程的名称。

*Field2:* 使用的特权。

**devoptional**

某个进程打开了缺省情况下在区域中不可用的设备。有关 `add device` 资源的描述，请参见 [zonecfg\(1M\)](#)。

*Field1:* 进程的名称。

*Field2:* 设备的路径。

**syscallpriv** (由 **-s** 和 **-f** 生成)

某个二进制文件含有可能要求向目标非全局区域添加其他特权的系统或库调用。有关 **limitpriv** 属性的描述，请参见 [zonecfg\(1M\)](#)。有关系统或库调用的详细信息，请参见不可解析的输出。

*Field1:* 二进制文件的路径。

*Field2:* 系统调用的名称。

**syscallexclip** (由 **-s** 和 **-f** 生成)

某个二进制文件含有可能需要独占 IP 栈的系统或库调用。有关 **ip-type** 属性的描述，请参见 [zonecfg\(1M\)](#)。有关系统或库调用的详细信息，请参见不可解析的输出。

*Field1:* 二进制文件的路径。

*Field2:* 系统调用的名称。

## 示例

**示例1** 执行静态二进制文件分析

以下命令对两个应用程序目录树中的所有 ELF 二进制文件执行静态分析：

```
zonep2vchk -s /opt/myapplication,/usr/local
```

**示例2** 为目标区域生成模板

在 Solaris 10 全局区域上运行以下命令时，将为 Solaris 11 生成一个模板区域配置。

```
zonep2vchk T S11 -c
```

**示例3** 在某个时段内分析正在运行的应用程序

以下命令将分析名为 **myapplication** 的进程在一小时内的运行情况，并报告在区域内可能无法正常工作的任何活动。

```
zonep2vchk -s 1h -e myapplication
```

**示例4** 执行基本检查

以下命令将分析全局区域，找出哪些正在使用的配置和 Solaris 功能在区域内可能无法正常工作。对于发现的每个问题时，将显示一行可解析的输出。

```
zonep2vchk -bP
```

## 退出状态

将返回以下退出值：

0

成功完成，未检测到任何问题。

1

发生内部错误。

- 2
- 用法无效。
- 3
- 检测到一个或多个问题。

属性                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值          |
|-------|--------------|
| 可用性   | system/zones |
| 接口稳定性 | 请参见下文        |

命令调用和可解析的输出是 "Committed"（已确定）。用户可读的输出（缺省输出）是 "Uncommitted"（未确定）。

另请参见                [dladm\(1M\)](#)、[mipagent\(1M\)](#)、[zoneadm\(1M\)](#)、[zonecfg\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[solaris\(5\)](#)、[solaris10\(5\)](#)

附注                    静态（-s 和 -f）检查使用 [elfdump\(1\)](#) 实用程序，该程序由以下软件包提供：

- Solaris 11        developer/base-developer-utilities
- Solaris 10        SUNWbtool

运行时（-r）检查使用 [dtrace\(1M\)](#) 实用程序，该程序由以下软件包提供：

- Solaris 11        system/dtrace
- Solaris 10        SUNWdtrc

**引用名**                   zonestatd – 区域监视守护进程

**用法概要**               /usr/lib/zones/zonestatd

**描述**                   zonestatd 是一个在系统引导期间启动的系统守护进程。它监视区域使用系统资源的情况，以及区域和系统的配置信息，如 `psrset psets`、池 `psets` 和资源控制设置。

此守护进程由区域管理软件自动启动，而不应直接调用。它不属于编程接口，而应归类为专用接口。

**安全**                   要想让每个非全局区域 (NGZ) 中的 `zonestat` 服务正常运行，全局区域中的 `zonestat` 服务必须处于联机状态。每个 NGZ 中的 `zonestat` 服务并不直接读取系统配置和使用数据，而是从全局区域上的 `zonestat` 服务中读取。

**属性**                   有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值          |
|-------|--------------|
| 可用性   | system/zones |
| 接口稳定性 | Private (专用) |

**另请参见**               [prctl\(1\)](#)、[svcs\(1\)](#)、[zonestat\(1\)](#)、[acctadm\(1M\)](#)、[pooladm\(1M\)](#)、[poolcfg\(1M\)](#)、[rcapadm\(1M\)](#)、

**附注**                   zonestat 服务由服务管理工具 [smf\(5\)](#) 管理，其服务标识符为：

```
svc:/system/zones-monitoring:default
```

可以使用 [svcadm\(1M\)](#) 来对此服务执行管理操作（如启用、禁用或请求重新启动）。可以使用 [svcs\(1\)](#) 命令来查询服务的状态。

zonestat 服务具有以下 SMF 配置属性：

```
config/sample_interval
```

该属性设置 `zonestatd` 采样间隔。该间隔是区域监视守护进程 `zonestatd` 在对资源使用情况进行采样时所使用的间隔。该间隔也是用于确定配置更改（如处理器集更改、资源控制更改和区域状态更改）的间隔。

缺省间隔为 5 秒。

zonestat 服务利用了扩展记帐功能。该服务启用进程记帐资源跟踪功能（如果尚未启用），并配置进程记帐文件。zonestat 服务将按配置的间隔滚动进程记帐日志（请参见 [zonestat\(1\)](#)）。

如果在外部启用了扩展进程记帐，zonestat 服务将按照配置使用进程记帐日志。它不会滚动记帐日志，但如果记帐日志在外部滚动，它仍会正确工作。

## 引用名

## 用法概要

zpool – 配置 ZFS 存储池

```
zpool [-?]

zpool help command | help | property property-name

zpool help -l properties

zpool add [-f] [-n [-l]] pool vdev ...

zpool attach [-f] pool device new_device

zpool clear [-nF [-f]] pool [device]

zpool create [-f] [-n [-l]] [-B] [-o property=value] ...
 [-O file-system-property=value] ... [-m mountpoint]
 [-R root] pool vdev ...

zpool destroy [-f] pool

zpool detach pool device

zpool export [-f] pool ...

zpool get all | property[,...] pool ...

zpool history [-il] [pool] ...

zpool import [-d path ...] [-D]

zpool import [-d path ... | -c cachefile] [-F [-n <pool | id>]

zpool import [-o mntopts] [-o property=value] ... [-d path ... |
 -c cachefile] [-D] [-f] [-m] [-N] [-R root] [-F [-n [-l]]] -a
 pool | id [newpool]

zpool import [-o mntopts] [-o property=value] ... [-d path ... |
 -c cachefile] [-D] [-f] [-m] [-N] [-R root] [-F [-n [-l]]]
 pool | id [newpool]

zpool iostat [-T d|u] [-v [-l]] [pool] ... [interval[count]]

zpool list [-H] [-o property[,...]] [-T d|u] [pool] ... [interval[count]]

zpool offline [-t] pool device ...

zpool online [-e] pool device ...

zpool remove pool device ...

zpool replace [-f] pool device [new_device]

zpool scrub [-s] pool ...

zpool set property=value pool

zpool split [-n [-l]] [-R altroot] [-o mntopts] [-o property=value] pool
 newpool [device ...]

zpool status [-l] [-v] [-x] [-T d|u] [pool] ... [interval[count]]
```



```
zpool upgrade

zpool upgrade -v

zpool upgrade [-V version] -a | pool ...
```

## 描述

**zpool** 命令配置 ZFS 存储池。存储池是一种设备集合，提供 ZFS 数据集的物理存储和数据复制。

存储池内的所有数据集共享同一个空间。有关管理数据集的信息，请参见 [zfs\(1M\)](#)。

## 虚拟设备 (vdev)

**虚拟设备**描述的是单个设备或者按特定的性能和故障特征组织的设备集合。支持的虚拟设备如下：

### disk

一种块设备，通常位于 `/dev/dsk` 下。ZFS 可以使用单个分片或分区，但推荐的操作模式是使用整个磁盘。可以通过全路径指定磁盘，也可以使用缩略名称（`/dev/dsk` 下的相对路径部分）。通过省略分片或分区部分，可以指定整个磁盘。或者，可以使用描述磁盘当前位置的 `/dev/chassis/.../disk` 路径指定整个磁盘。如果指定整个磁盘，ZFS 会在必要时自动为磁盘添加标签。

### file

一种常规文件。强烈建议不要使用文件作为后备存储。它主要是为试验目的而设计的，因为文件的容错能力与其所属的文件系统相同。必须用全路径指定文件。

### mirror

两个或更多设备的镜像。数据以完全相同的方式在一个镜像的所有组件之间进行复制。包含  $N$  个大小为  $X$  的磁盘的镜像可以存放  $X$  字节，并可承受  $(N-1)$  个设备故障而不会损害数据完整性。

### raidz

#### raidz1

#### raidz2

#### raidz3

RAID-5 的一种变体，可以更好地分配奇偶校验，消除“RAID-5 写入漏洞”（在这种漏洞中，数据和奇偶校验会在断电后变得不一致）。数据和奇偶校验在 **raidz** 组内的所有磁盘间呈条带分布。

**raidz** 组可以有单一、双重或三重奇偶校验，即 **raidz** 组分别可以承受一次、两次或三次故障而不会丢失任何数据。**raidz1 vdev** 类型指定单一奇偶校验 **raidz** 组，**raidz2 vdev** 类型指定双重奇偶校验 **raidz** 组，**raidz3 vdev** 类型指定三重奇偶校验 **raidz** 组。**raidz vdev** 类型是 **raidz1** 的一个别名。

一个包含  $N$  个大小为  $X$  的 **raidz** 组（其中有  $P$  个奇偶校验磁盘）可以存放大约  $(N-P)*X$  字节，并可承受  $P$  个设备故障而不会损害数据完整性。一个 **raidz** 组中的设备数量至少比奇偶校验磁盘数多一个。推荐的数量在 3 到 9 个之间，这有助于提高性能。

**spare**

一种特殊的伪 vdev，可以跟踪池的可用热备件。有关更多信息，请参见“热备件”部分。

**log**

独立意图日志设备。如果指定了多个日志设备，则将在设备之间进行写负载平衡。可以镜像日志设备。但是，意图日志不支持 raidz vdev 类型。有关更多信息，请参见“意图日志”部分。

**cache**

用于高速缓存存储池数据的设备。不能将高速缓存设备配置为镜像或 raidz 组。有关更多信息，请参见“高速缓存设备”部分。

虚拟设备不能嵌套，因此镜像或 raidz 虚拟设备只能包含文件或磁盘。不允许有镜像的镜像（或其他组合）。

一个池可以在配置的顶层具有任意数目的虚拟设备，称为**根 vdev**。数据在所有顶层设备间动态分布，以平衡设备间的数据。添加新的虚拟设备时，ZFS 自动将数据放在新近可用的设备上。

虚拟设备在命令行上是逐次指定的，多个虚拟设备间用空格分隔。关键字 **mirror** 和 **raidz** 用于区分一个组的结束和另一个组的开始。例如，以下命令将创建两个根 vdev，其中每个根 vdev 都是两个磁盘的镜像。

```
zpool create mypool mirror c0t0d0 c0t1d0 mirror c1t0d0 c1t1d0
```

或者，可以使用以下命令：

```
zpool create tank \
mirror \
 /dev/chassis/RACK29.U01-04/DISK_00/disk \
 /dev/chassis/RACK29.U05-08/DISK_00/disk \
mirror \
 /dev/chassis/RACK29.U01-04/DISK_01/disk \
 /dev/chassis/RACK29.U05-08/DISK_01/disk
```

池或设备故障以及恢复

ZFS 支持一套丰富的机制，用于处理设备故障和数据损坏。会对所有元数据和数据进行校验和计算，在检测到数据损坏时，ZFS 会自动根据好的副本修复坏数据。

为了利用这些功能，池必须采用某种形式的冗余（使用镜像组或 raidz 组）。虽然 ZFS 支持在非冗余配置下运行，但在每个根 vdev 都只是一个磁盘或文件的情况下，强烈建议不要这样做。只要出现一个数据位损坏，就会导致部分或所有数据不可用。

池的运行状态用以下四种状态之一来表示：

**DEGRADED**

池中有一个或多个设备发生了故障，但由于有冗余配置，数据仍然可用。

**ONLINE**

池中的所有设备都正常运行。

**SUSPENDED**

池在等待设备连接恢复。在设备问题得到解决之前，挂起的池一直处于等待状态。

**UNAVAIL**

池中有损坏的元数据，或者有一个或多个设备不可用，并且没有足够的副本支持继续运行。

顶层 vdev（如镜像或 raidz 设备）的运行状况可能会受与其关联的 vdev 或组件设备状态的影响。顶层 vdev 或组件设备处于以下状态之一：

**DEGRADED**

一个或多个顶层 vdev 处于降级状态，因为有一个或多个组件设备脱机。有足够的副本支持继续运行。

一个或多个组件设备处于降级或故障状态，但有足够的副本支持继续运行。底层条件如下：

- 校验和错误的数量超出了可接受的程度，设备降级，这表明某个组件可能出现問題。ZFS 在必要时会继续使用该设备。
- I/O 错误的数量超出了可接受的程度。不能将该设备标记为故障，因为还有足够的副本支持继续运行。

**OFFLINE**

已通过 `zpool offline` 命令明确将设备置于脱机状态。

**ONLINE**

设备联机并正常运行。

**REMOVED**

系统正在运行时已物理移除了该设备。设备移除检测依赖于硬件，而且并非在所有平台上都受支持。

**UNAVAIL**

无法打开设备。如果在设备不可用时导入了某个池，则将用唯一标识符（而不是路径）标识该设备，因为最初的路径绝对不会正确。

如果移除设备后重新将其连接到系统，ZFS 会自动尝试将设备置于联机状态。设备连接检测依赖于硬件，而且并非在所有平台上都受支持。

**热备件**

ZFS 允许设备以**热备件**的方式与池关联。这些设备在池中的使用情况并不活跃，但在某个活动设备发生故障时，热备件会自动替换它。要创建带热备件的池，请对任意数量的设备指定 `spare vdev`。例如，

```
zpool create pool mirror c0d0 c1d0 spare c2d0 c3d0
```

可以使用 `zpool add` 命令添加备件，使用 `zpool remove` 命令删除备件。一旦启动了备件替换，将在配置中创建一个新的备件 vdev，并且该备件将保留到原始设备被替换为止。此时，如果又有另外的设备发生故障，热备件将重新变得可用。

通过分离热备件，可以取消正在进行的备件替换。如果分离了原始故障设备，则热备件将取代故障备件在配置中的位置，并会从所有活动池的备件列表中移除。

如果以物理方式替换了原始故障设备、使其重新联机或者清除了错误（通过 FMA 事件或者通过使用 `zpool online` 或 `zpool clear` 命令），且原始设备的状态变为正常运行，则 **INUSE** 备件设备将再次变为 **AVAIL**。

备件不能替换日志设备。

#### 意图日志

ZFS 意图日志 (ZIL) 可满足同步事务的 POSIX 要求。例如，数据库通常要求其事务在从系统调用返回时在稳定的存储设备上。NFS 和其他应用程序也可以使用 `fsync()` 来确保数据的稳定性。缺省情况下，意图日志是从主池内的块中分配的。但是，使用单独的意图日志设备（如 NVRAM 或专用磁盘）可能会获得更好的性能。例如：

```
zpool create pool c0d0 c1d0 log c2d0
```

此外，还可以指定多个日志设备，并对它们进行镜像。有关镜像多个日志设备的示例，请参见“示例”部分。

可以将日志设备作为较大池的一部分添加、替换、附加、分离以及导入和导出。通过为日志指定顶层镜像，可以移除镜像日志设备。

#### 高速缓存设备

可以将设备作为**高速缓存设备**添加到存储池中。这些设备在主内存和磁盘之间提供了一个进行高速缓存的附加层。对于读取操作量很大的工作负荷，当工作集大小比主内存中可高速缓存的内容大得多时，使用高速缓存设备可以通过低延迟介质处理此工作集的更大部分。使用高速缓存设备，可以最大程度地提高大多数静态内容的随机读取工作量的性能。

要创建带高速缓存设备的池，请对任意数量的设备指定 `cache vdev`。例如：

```
zpool create pool c0d0 c1d0 cache c2d0 c3d0
```

高速缓存设备不能镜像，也不能成为 **raidz** 配置的一部分。如果高速缓存设备发生读取错误，则该读取 I/O 会重新发送给原始存储池设备（它可能是镜像配置或 **raidz** 配置的一部分）。

高速缓存设备的内容被认为具有易失性，其他系统的高速缓存也具有这个特点。

#### 进程

每个导入的池都有一个关联的进程 `zpool-poolname`。此进程中的线程是该池的 I/O 处理线程，该线程处理压缩、检验和操作以及与该池关联的所有 I/O 的其他任务。此进程的目的在于呈现系统存储池的 CPU 使用率信息。此进程的存在形成了一个不稳定的接口。

#### 属性

每个池都有多个关联的属性。有些属性是只读的统计信息，而其他属性是可配置的，可以改变池的行为。以下是只读属性：

**allocated**

池中已实际分配的存储空间量。该属性也可通过其简短列名 `alloc` 来引用。

**capacity**

已用的池空间百分比。此属性也可通过其简短列名 `cap` 来引用。

**dedupratio**

为池指定的重复数据删除比率，用乘数因子表示。该值用一个十进制数表示。例如，**dedupratio** 值 1.76 表示存储了 1.76 个单位的数据，但实际消耗的磁盘空间只有 1 个单位。该属性也可通过其简短列名 **dedup** 来引用。

可按如下方式启用重复数据删除：

```
zfs set dedup=on pool/dataset
```

缺省值为 **off**（关闭）。

有关重复数据删除功能的说明，请参见 [zfs\(1M\)](#)。

**free**

池中未分配的块的数量。

**guid**

池的唯一标识符。

**health**

池的当前运行状况。运行状态可以是 **ONLINE**、**DEGRADED**、**UNAVAIL** 或 **SUSPENDED**。

**size**

存储池的总大小。

这些空间使用属性报告存储池的实际可用物理空间。物理空间可能与空间总量不同，后者是所有包含的数据集可以实际使用的空间量。**raidz** 配置中使用的空间量取决于写入的数据的特征。此外，ZFS 会保留一些空间用于内部记帐，[zfs\(1M\)](#) 命令会考虑这一点，但 **zpool** 命令则不会。对于合理大小的未满载池，应该看不出这些影响。对于小型池，或者接近全满的池，这些差异可能会变得更加明显。

以下属性可在创建或导入时设置：

**altroot**

备用根目录。如果进行了设置，则该目录会被前置到池中的任何挂载点。检查未知池（无法信任其中的挂载点）时，或在典型路径无效的备用启动环境中，可以使用此属性。**altroot** 不是持久属性。它仅在系统运行期间有效。设置 **altroot** 即表示缺省情况下使用 **cachefile=none**，但此设置可以使用显式设置来覆盖。

以下属性可在导入时设置：

**readonly=on | off**

控制是否可以修改池。启用后，在以读写模式导入池之前，任何仅存在于意图日志中的同步数据都不可访问。

以只读模式导入池具有以下限制：

- 导入期间试图设置其他池属性将被忽略。
- 所有文件系统挂载都将转换为包括只读 (**ro**) 挂载选项。

通过导出和导入池可将已以只读模式导入的池恢复为读写模式。

以下属性可在创建时和导入时设置，并可在以后使用 `zpool set` 命令更改：

**autoexpand=on|off**

在底层 LUN 增长时控制自动池扩展。如果设置为 `on`，池将根据扩展设备的大小重新调整大小。如果设备是某个镜像或 `raidz` 的一部分，则在新空间对池可用之前，该镜像/`raidz` 组内的所有设备都必须扩展。缺省行为为 `off`。该属性也可通过其简短列名 `expand`（扩展）来引用。

**autoreplace=on|off**

控制设备的自动替换。如果设置为 `off`（关闭），则必须由管理员使用 `zpool replace` 命令来启动设备替换。如果设置为 `on`（打开），则会自动对与先前属于池的设备在同一物理位置的任何新设备进行格式化和替换。缺省行为为 `off`。此属性也可通过其简短列名 `replace` 来引用。

**bootfs=pool/dataset**

标识根池的缺省可引导数据集。此属性应主要通过安装和升级程序设置。

**cachefile=path|none**

控制高速缓存池配置的位置。要在系统启动时发现所有池，需要存储在根文件系统上的配置数据的高速缓存副本。系统引导时会自动导入此高速缓存中的所有池。有些环境（如安装和群集）需要将此信息高速缓存在其他位置，从而使池不会被自动导入。设置此属性后，池配置将高速缓存在其他位置，以后可以使用 `zpool import -c` 将其导入。如果将其设置为特殊值 `none`（无），将创建一个永远不会高速缓存的临时池；如果设置为特殊值 `''`（空字符串），则将使用缺省位置。

多个池可以共享同一个高速缓存文件。因为在添加或移除池时，内核会销毁并重新创建此文件，因此在试图访问此文件时应小心。在导出或销毁了最后一个使用 `cachefile` 的池后，将删除该文件。

**dedupditto=number**

设置副本数的阈值。如果某个消重后的块的引用数超过了此阈值，将自动存储该块的另一个相同副本。缺省值为 `"0"`。

**delegation=on|off**

控制是否根据在数据集上定义的数据集权限授予非特权用户访问权。缺省值为 `on`。有关 ZFS 委托管理的更多信息，请参见 [zfs\(1M\)](#)。

**failmode=wait|continue|panic**

控制在出现灾难性池故障时的系统行为。这种情况通常是由于失去与基础存储设备的连接或池中所有设备出现故障而导致的。此类事件的行为按以下方式确定：

**wait**

阻止对池的所有 I/O 访问，直到恢复设备连接并清除错误。在设备问题得到解决之前，池一直处于 `wait` 状态。这是缺省行为。

**continue**

使 EIO 返回到任何新的写入 I/O 请求，但允许对其余任何运行状况良好的设备执行读取操作。将会阻止必须提交到磁盘的任何写入请求。



**panic**

向控制台输出一则消息，并生成一个系统故障转储。

**listshares=on|off**

控制使用 `zfs list` 命令是否可显示此池中的共享信息。缺省值为 `off`（关闭）。

**listsnapshots=on|off**

控制在不使用 `-t` 选项运行 `zfs list` 时，是否输出与该池关联的快照的相关信息。缺省值为 `off`（关闭）。

**version=version**

池的当前盘上版本。此版本可以提高，但绝不能降低。尽管在为了实现向后兼容性而需要一个特定版本时可以使用此属性，但首选的池更新方法是使用 `zpool upgrade` 命令。此属性可以是 1 与 `zpool upgrade -v` 所报告的当前版本之间的任何数值。

## 子命令

修改状态的所有子命令将以原始形式永久记录到池中。

`zpool` 命令提供了一些子命令，可以创建和销毁存储池，为存储池增加容量，以及提供有关存储池的信息。支持以下子命令：

**zpool -?**

显示帮助消息。

**zpool help *command* | help | *property property-name***

显示 `zpool` 命令用法。可以显示特定命令或属性的帮助。如果显示特定命令或属性的帮助，将会显示命令语法或可用的属性值。使用不带任何参数的 `zpool help` 可显示 `zpool` 命令的完整列表。

**zpool help -l *properties***

显示 `zfs` 属性信息，包括属性值是否可编辑以及可能的属性值。如果显示特定子命令或属性的帮助信息，将显示命令语法或属性值。使用不带任何参数的 `zpool help` 可显示 `zpool` 子命令的完整列表。

**zpool add [-f] [-n [-l]] *pool vdev* ...**

将指定的虚拟设备添加到给定的池。`vdev` 规范在“虚拟设备”部分中介绍。`-f` 选项的行为以及所执行的设备检查将在 `zpool create` 子命令中进行介绍。

**-f**

强制使用 `vdev`，即使它们显示为正在使用；或者指定一个冲突的复制级别。并非所有设备都可以通过这种方式覆盖。

**-n**

显示将使用的配置，但不实际添加 `vdev`。实际的池创建操作仍可能因特权不足或设备共享的原因而失败。

**-l**

如果可能，让 `-n` 以当前 `/dev/chassis` 位置格式显示配置。

不要添加当前配置为 ZFS 存储池的法定设备的磁盘。某个磁盘进入池中后，就可将该磁盘配置为法定设备。

**zpool attach** [-f] *pool device new\_device*

将 *new\_device* 连接到现有的 *zpool* 设备。现有设备不能是 *raidz* 配置的一部分。如果 *device* 当前不是某个镜像配置的一部分，*device* 将自动转换为 *device* 和 *new\_device* 的双向镜像。如果 *device* 是某个双向镜像的一部分，则连接 *new\_device* 将创建一个三向镜像，依此类推。无论哪种情况，*new\_device* 都会立即开始重新同步。

-f

强制使用 *new\_device*，即使它显示为正在使用。并非所有设备都可以通过这种方式覆盖。

**zpool clear** [-nF [-f]] *pool [device] ...*

清除某个池中的设备错误。如果未指定任何参数，将清除池中的所有设备错误。如果指定了一个或多个设备，将仅清除与指定设备关联的错误。

-F

启动不可打开池的恢复模式。尝试放弃池中最后少数几个事务会将其恢复到可打开状态。并非所有损坏的池都能使用此选项恢复。如果成功，将不可挽回地丢失所放弃事务中的数据。

-n

与 -F 标志结合使用。检查放弃事务是否会使池可打开，但不会实际放弃任何事务。

-f

这是一个特殊的池恢复选项，如果 *fmadm* *acquit* 或 *fmadm* *repair* 命令无法清除池故障，可以使用该选项。如果系统重新引导，FMA 将重放池故障，因此需要在池恢复后解决 FMA 故障。

**zpool create** [-f] [-n [-l]] [-B] [-o *property=value*] ... [-O *file-system-property=value*] ... [-m *mountpoint*] [-R *root*] *pool vdev ...*

创建一个新的存储池，其中包含在命令行上指定的虚拟设备。池名称必须以字母开头，并且可以包含字母数字字符以及下划线(\_)、破折号(-)、冒号(:)、空格()和句点(.)。池名称 *mirror*、*raidz*、*spare* 和 *log* 是保留名称，就像以 *c[0-9]* 模式开头的名称一样。*vdev* 规范在“虚拟设备”部分中介绍。

该命令确认指定的每个设备可访问，并且其他子系统当前未使用这些设备。有一些使用情况（如当前正在挂载，或者被指定为专用转储设备）会阻止设备被 ZFS 使用。其他使用情况（例如，有预先存在的 UFS 文件系统）可以用 -f 选项覆盖。

该命令还会检查池的复制策略是否一致。除非指定 -f，否则试图将冗余和非冗余存储组合在一个池中或者混合磁盘和文件会导致错误。除非指定 -f，否则在单个 *raidz* 或镜像组中使用不同大小的设备也会加上错误标志。

除非指定了 -R 选项，否则缺省挂载点为 */pool*。不得有挂载点，或者即使存在，也必须为空，否则将无法挂载根数据集。此选项可用 -m 选项覆盖。



**-B**

当在整个磁盘设备上运行时，将创建引导分区（如果它是从平台上的 EFI (GPT) 标签磁盘进行引导所必需的）。**-B** 选项对不是整个磁盘的设备不起作用。

**-f**

强制使用 **vdev**，即使它们显示为正在使用；或者指定一个冲突的复制级别。并非所有设备都可以通过这种方式覆盖。

**-l**

如果可能，让 **-n** 以当前 **/dev/chassis** 位置格式显示配置。

**-n**

显示将在不实际创建池的情况下使用的配置。实际的池创建操作仍可能因特权不足或设备当前正处于使用状态而失败。

**-o property=value [-o property=value] ...**

设置指定的池属性。有关可设置的有效属性列表，请参见“属性”部分。

**-O file-system-property=value**

**[-O file-system-property=value] ...**

设置池的顶层文件系统的指定属性。有关可设置的有效属性列表，请参见 [zfs\(1M\)](#) 的“属性”部分。

**-R root**

等效于 **-o cachefile=none,altroot=root**。

**-m mountpoint**

设置池的顶层文件系统的挂载点。如果指定了 **altroot**，则缺省挂载点为 **/pool** 或 **altroot/pool**。挂载点必须是一个绝对路径 **legacy**（传统）或 **none**（无）。有关数据挂载点的更多信息，请参见 [zfs\(1M\)](#)。

**zpool destroy [-f] pool**

销毁指定的池，释放所有设备，使之可用于其他用途。此命令会尝试在销毁池之前卸载所有活动的数据集。

**-f**

强制卸载池中包含的所有活动数据集。

**zpool detach pool device**

从镜像存储池分离 **device** 或备件。如果以物理方式替换了现有设备，则也可以从 RAID-Z 存储池分离备件。或者，可以分离 RAID-Z 存储池中的现有设备（如果已替换为备件）。如果没有数据的其他有效副本，将拒绝该操作。

**zpool export [-f] pool ...**

从系统中导出指定的池。所有设备将标记为已导出，但其他子系统仍认为它们在使用。只要存在足够的设备数量，就可以在系统之间移动设备（即使这些设备采用不同的字节存储顺序 (endianness)）以及导入这些设备。

在导出池之前，将卸载池中的所有数据集。

要使池可移植，必须在 `zpool` 命令中指定整个磁盘（而不仅仅是分片），从而使 ZFS 可以使用可移植的 EFI 标签来设置磁盘标签。否则，采用不同字节存储顺序的平台上的磁盘驱动程序将无法识别磁盘。

**-f**

使用 `umount -f` 命令强制卸载所有数据集。

此命令将强制导出池。

`zpool get all [property[,...] pool ...`

检索指定存储池的给定属性列表或所有属性（如果使用了 `all`）。这些属性以下列字段显示：

|                       |                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------|
| <code>name</code>     | Name of storage pool                          |
| <code>property</code> | Property name                                 |
| <code>value</code>    | Property value                                |
| <code>source</code>   | Property source, either 'default' or 'local'. |

有关可用池属性的更多信息，请参见“属性”部分。

`zpool history [-il] [pool] ...`

显示指定池或所有池（如果没有指定任何池）的命令历史记录。

**-i**

显示内部记录的 ZFS 事件以及用户启动的事件。

**-l**

以长格式显示日志记录；长格式除了标准格式以外，还包括用户名、主机名以及执行操作所在的区域。

`zpool import [-d path ...] [-D]`

`zpool import [-d path ...] [-c cachefile] [-F [-n]] pool | id`

列出可导入的池。如果未指定 `-d` 选项，此命令将在 `/dev/dsk` 中搜索设备。可以多次指定 `-d` 选项，将搜索所有目录和设备路径。如果设备显示为导出池的一部分，则此命令将显示池的摘要，其中包括池的名称、数字标识符以及 `vdev` 布局 and 每个设备或文件的当前运行状况。除非指定了 `-D` 选项，否则不会列出以前使用 `zpool destroy` 命令销毁的池。

数字标识符是唯一的，当有多个名称相同的导出池时，可用于代替池名称。

**-c *cachefile***

从使用 `cachefile` 池属性创建的指定 `cachefile` 中读取配置。将使用此 `cachefile` 代替搜索设备。

**-d *path***

在 *path* 中搜索设备或文件，其中 *path* 可以是目录或设备路径。可以多次指定 `-d` 选项。

**-D**

仅列出销毁的池。

```
zpool import [-o mntopts] [-o property=value] ... [-d path ...] [-c cachefile] [-D] [-f] [-m]
[-N] [-R root] [-F [-n [-l]]] -a
```

导入在搜索目录或设备路径中找到的所有池。与前一个命令相同，但会导入具有足够的可用设备数量的所有池。除非指定了 **-D** 选项，否则不会导入以前使用 **zpool destroy** 命令销毁的池。

**-o mntopts**

挂载池中的数据集中要使用的挂载选项列表（用逗号分隔）。有关数据集属性和挂载选项的说明，请参见 [zfs\(1M\)](#)。

**-o property=value**

对导入的池设置指定属性。有关可用池属性的更多信息，请参见“属性”部分。

**-c cachefile**

从使用 **cachefile** 池属性创建的指定 **cachefile** 中读取配置。将使用此 **cachefile** 代替搜索设备。

**-d path**

在 **path** 中搜索设备或文件。可以多次指定 **-d** 选项。此选项与 **-c** 选项不兼容。

**-D**

仅导入销毁的池。还需要 **-f** 选项。

**-f**

强制导入，即使池看上去可能处于活动状态。

**-F**

不可导入池的恢复模式。尝试通过放弃最后几个事务将池恢复到可导入状态。并非所有损坏的池都能使用此选项恢复。如果成功，将不可挽回地丢失所放弃事务中的数据。如果池是可导入的，或者已经导入，将忽略此选项。

**-a**

搜索并导入所有找到的池。

**-m**

允许在缺少日志设备时导入池。

**-R root**

将 **cachefile** 属性设置为 **none**（无），将 **altroot** 属性设置为 **root**。

**-N**

在不挂载任何文件系统的情况下导入池。

**-n**

与 **-F** 恢复选项一起使用。确定是否可将不可导入的池重新变得可导入，但不实际执行池恢复。有关池恢复模式的更多详细信息，请参见前面的 **-F** 选项。

**-l**

如果可能，让 **-n** 以当前 **/dev/chassis** 位置格式显示信息。

```
zpool import [-o mntopts] [-o property=value] ... [-d path ...] [-c cachefile] [-D] [-f] [-m]
[-N] [-R root] [-F [-n [-l]]] pool|id [newpool]
```

导入特定的池。池可以用名称或数字标识符来标识。如果指定了 *newpool*，将使用持久名称 *newpool* 导入池。否则，使用与其导出名称相同的名称导入。请不要使用新名称导入根池。否则，系统可能无法引导。

如果没有先运行 `zpool export` 就从系统中移除了设备，则设备看上去可能处于活动状态。这将无法确定这是失败的导出，还是真的有其他主机在使用该设备。要导入处于此状态的池，必须使用 `-f` 选项。

**-o mntopts**

挂载池中的数据集时要使用的挂载选项列表（用逗号分隔）。有关数据集属性和挂载选项的说明，请参见 [zfs\(1M\)](#)。

**-o property=value**

对导入的池设置指定属性。有关可用池属性的更多信息，请参见“属性”部分。

**-c cachefile**

从使用 *cachefile* 池属性创建的指定 *cachefile* 中读取配置。将使用此 *cachefile* 代替搜索设备。

**-d path**

在 *path* 中搜索设备或文件。可以多次指定 `-d` 选项。此选项与 `-c` 选项不兼容。

**-D**

导入销毁的池。还需要 `-f` 选项。

**-f**

强制导入，即使池看上去可能处于活动状态。

**-F**

不可导入池的恢复模式。尝试通过放弃最后几个事务将池恢复到可导入状态。并非所有损坏的池都能使用此选项恢复。如果成功，将不可挽回地丢失所放弃事务中的数据。如果池是可导入的，或者已经导入，将忽略此选项。

**-R root**

将 *cachefile* 属性设置为 *none*（无），将 *altroot* 属性设置为 *root*。

**-N**

在不挂载任何文件系统的情况下导入池。

**-n**

与 `-F` 恢复选项一起使用。确定是否可将不可导入的池重新变得可导入，但不实际执行池恢复。有关池恢复模式的更多详细信息，请参见前面的 `-F` 选项。

**-l**

如果可能，让 `-n` 以当前 `/dev/chassis` 位置格式显示信息。

**-m**

允许在缺少日志设备时导入池。

**zpool iostat** [-T d|u] [-v [-l]] [pool] ... [interval[count]]

显示指定池的 I/O 统计信息。如果指定了一个时间间隔，则每隔 *interval* 秒就会输出统计信息，直到按 Ctrl-C 为止。如果未指定 *pools*，将显示系统中每个池的统计信息。如果指定了 *count*，该命令将在输出 *count* 报告后退出。

**-T d|u**

显示时间戳。

指定 **d** 表示标准日期格式。请参见 [date\(1\)](#)。指定 **u** 表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见 [time\(2\)](#)。

**-v**

详细统计信息。除了报告池范围的统计信息外，还报告池中单个 *vdev* 的使用统计信息。

**-l**

如果可能，让 **-v** 以当前 `/dev/chassis` 位置格式显示 *vdev* 统计信息。

**zpool list** [-H] [-o props,...] [-T d|u] [pool] ...

列出指定池以及运行状态和空间使用情况。如果未指定任何参数，将列出系统中的所有池。

如果指定了时间间隔，将每隔 *interval* 秒就会显示状态和空间使用情况，直到按 Ctrl-C 为止。如果指定了 *count*，该命令将在显示 *count* 报告后退出。

**-H**

脚本模式。不显示标题，以单个制表符（而不是任意空格）来分隔字段。

**-o props**

要显示的属性的逗号分隔列表。有关有效属性列表，请参见“属性”部分。缺省列表为 `name, size, allocated, free, capacity, health, altroot`。

**-T d|u**

显示时间戳。

指定 **d** 表示标准日期格式。请参见 [date\(1\)](#)。指定 **u** 表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见 [time\(2\)](#)。

**zpool offline** [-t] pool device ...

将指定的物理设备脱机。当 *device* 处于脱机状态时，不会尝试对设备进行任何读或写操作。

此命令不适用于备件或高速缓存设备。

**-t**

临时。重新引导时，指定的物理设备将恢复到其以前的状态。

**zpool online** [-e] pool device...

将指定的物理设备联机。

此命令不适用于备件或高速缓存设备。

-e

扩展设备以使用所有可用空间。如果设备是某个镜像或 `raidz` 的一部分，则在新空间对池可用之前，所有设备都必须扩展。

**zpool remove *pool device* ...**

从池中移除指定的设备。此命令当前仅支持移除热备件设备、高速缓存设备和日志设备。通过为日志指定顶层镜像，可以移除一个镜像日志设备。可以使用 `zpool detach` 命令移除属于某个镜像配置一部分的非日志设备。不能从池中移除非冗余设备和 `raidz` 设备。

**zpool replace [-f] *pool old\_device* [*new\_device*]**

将 *old\_device* 替换为 *new\_device*。该命令等效于连接 *new\_device*，等待它重新同步，然后分离 *old\_device*。

*new\_device* 的大小必须大于或等于镜像配置或 `raidz` 配置中所有设备的最小大小。

如果池不是冗余池，则必须要有 *new\_device*。如果不指定 *new\_device*，将缺省为 *old\_device*。在现有磁盘出现故障并已进行物理更换后，这种形式的替换很有用。在这种情况下，新磁盘可能有着与旧设备相同的 `/dev/dsk` 路径，尽管它实际上是一个不同的磁盘。ZFS 会识别这一情况。

在 `zpool status` 输出中，*old\_device* 显示在 `replacing` 一词下，其后附有字符串 `/old`。重新同步完成后，将自动移除 `replacing` 和 *old\_device*。如果新设备在重新同步之前发生故障，并且有第三个设备安装在它的位置，则两个故障设备都将显示为后面附有 `/old`，并且重新同步过程将重新开始。重新同步完成后，两个 `/old` 设备将与 `replacing` 一词一起被移除。

-f

强制使用 *new\_device*，即使它显示为正在使用。并非所有设备都可以通过这种方式覆盖。

**zpool scrub [-s] *pool* ...**

开始一次清理。scrub 将检查指定池中的所有数据以验证其校验和是否正确。对于复制的（镜像或 `raidz`）设备，ZFS 会自动修复在清理过程中发现的所有损坏。zpool status 命令报告清理的进度，并在完成时汇总清理的结果。

清理和重新同步是非常相似的操作。不同之处在于，重新同步仅检查 ZFS 已知将要过期的数据（例如，在将新设备连接到某个镜像或者替换现有设备时），而清理将检查所有数据以发现由于硬件故障或磁盘故障而产生的无提示错误。

由于清理和重新同步都是 I/O 密集型操作，因此 ZFS 一次仅允许使用其中的一个。如果已经在进行清理，则后续的 `zpool scrub` 将返回错误，并建议使用 `zpool scrub -s` 取消当前的清理。如果正在进行重新同步，ZFS 将不允许启动清理，直到重新同步完成为止。

-s

停止清理。

**zpool set *property=value* *pool***

对指定池设置指定属性。有关可设置哪些属性和可接受的值的更多信息，请参见“属性”一节。

**zpool split [-n [-l]] [-R *altroot*] [-o *mntopts*] [-o *property=value*] *pool newpool* [*device* ...]**  
 从某个池中每个镜像的顶层 *vdev* 中分割出一个磁盘，然后使用分割出的磁盘新建一个池。原始池必须包含一个或多个镜像，并且不能处在重新同步过程中。**split** 子命令会选择每个镜像 *vdev* 中的最后一个设备，除非被命令行上的设备指定覆盖。

使用 *device* 参数时，**split** 会将指定的设备包括在新池中；如果有任何设备仍处于未指定状态，则会将每个镜像 *vdev* 中的最后一个设备分配到该池，就像其正常操作时一样。如果不确定 **split** 命令的结果，请使用 **-n**（“预运行”）选项确保命令会产生您想要的结果。

**-n**

显示在不实际分割池的情况下会创建的配置。实际的池分割操作仍可能因特权不足或设备状态的原因而失败。

**-l**

如果可能，让 **-n** 以当前 */dev/chassis* 位置格式显示配置。

**-R *altroot***

在分割后自动导入新创建的池，将指定的 *altroot* 参数用于新池的备用根。请参见前面“属性”部分中的 *altroot* 说明。

**-o *mntopts***

挂载池中的数据集时要使用的挂载选项列表（用逗号分隔）。有关数据集属性和挂载选项的说明，请参见 **zfs(1M)**。仅在与 **-R** 选项结合时有效。

**-o *property=value***

对新池设置指定的属性。有关可用池属性的更多信息，请参见前面的“属性”部分。

**zpool status [-l] [-v] [-x] [-T d|u] [*pool*] ... [*interval*[*count*]]**

显示指定池的详细运行状态。如果未指定任何 *pool*，将显示系统中每个池的状态。有关池和设备运行状况的更多信息，请参见“设备故障和恢复”部分。

如果指定了时间间隔，将每隔 *interval* 秒就会显示状态和空间使用情况，直到按 **Ctrl-C** 为止。如果指定了 *count*，该命令将在显示 *count* 报告后退出。

如果正在清理或重新同步，此命令将报告完成百分比以及估计的完成时间。这两项数据都只是近似值，因为池中的数据量以及系统上的其他工作负荷可能会发生变化。

**-l**

如果可能，以当前 */dev/chassis* 位置格式显示 *vdev* 状态。

**-x**

仅显示呈现错误或者因其他原因不可用的池的状态。

**-v**  
显示详细数据错误信息，输出自上次完成池清理以来所有数据错误的完整列表。

**-T d|u**  
显示时间戳。

指定 **d** 表示标准日期格式。请参见 [date\(1\)](#)。指定 **u** 表示时间的内部表示形式的印刷表示形式。请参见 [time\(2\)](#)。

#### **zpool upgrade**

标识池的盘上版本，该版本确定当前正在运行的软件版本中的可用池功能。可以继续使用较旧的池版本，但有些功能可能不可用。可以通过使用 **zpool upgrade -a** 命令升级池。无法在运行较早软件版本的系统上访问较新版本的池。

#### **zpool upgrade -v**

显示当前软件支持的 ZFS 池版本。当前 ZFS 池版本以及所有以前支持的版本都会显示，还会显示随每个版本提供的功能的说明。

#### **zpool upgrade [-v version] -a | pool ...**

将指定的池升级到最新的盘上版本。如果此命令显示某个池已过期，随后可使用 **zpool upgrade -a** 命令来升级该池。升级后的池在运行较早软件版本的系统上将不可访问。

**-a**  
升级所有池。

**-v version**  
升级到指定版本，该版本必须高于当前版本。如果不指定 **-v** 标志，则会将池升级到最新的版本。

## 示例

### 示例1 创建 RAID-Z 存储池

以下命令创建一个池，其中包含由六个磁盘组成的单个 **raidz** 根 **vdev**。

```
zpool create tank raidz c0t0d0 c0t1d0 c0t2d0 c0t3d0 c0t4d0 c0t5d0
```

### 示例2 创建镜像存储池

以下命令创建包含两个镜像的池，其中每个镜像各包含两个磁盘。

```
zpool create tank mirror c0t0d0 c0t1d0 mirror c0t2d0 c0t3d0
```

或者，可以使用描述磁盘当前位置的 **/dev/chassis** 路径指定整个磁盘。

```
zpool create tank \
 mirror \
 /dev/chassis/RACK29.U01-04/DISK_00/disk \
 /dev/chassis/RACK29.U05-08/DISK_00/disk \
 mirror \
 /dev/chassis/RACK29.U01-04/DISK_01/disk \
```



**示例2 创建镜像存储池 (续)**

```
/dev/chassis/RACK29.U05-08/DISK_01/disk
```

**示例3 将镜像添加到 ZFS 存储池**

以下命令将两个镜像磁盘添加到池 `tank` 中（假定该池由双向镜像组成）。增加的空间可立即供池中的任何数据集使用。

```
zpool add tank mirror c1t0d0 c1t1d0
```

**示例4 列出可用的 ZFS 存储池**

以下命令列出系统上的所有可用池。

```
zpool list
```

| NAME  | SIZE | ALLOC | FREE | CAP | DEDUP | HEALTH | ALTROOT |
|-------|------|-------|------|-----|-------|--------|---------|
| pool  | 278G | 4.19G | 274G | 1%  | 1.00x | ONLINE | -       |
| rpool | 278G | 78.2G | 200G | 28% | 1.00x | ONLINE | -       |

**示例5 列出池的所有属性。**

以下命令列出某个池的所有属性。

```
% zpool get all pool
```

| NAME | PROPERTY      | VALUE               | SOURCE  |
|------|---------------|---------------------|---------|
| pool | allocated     | 4.19G               | -       |
| pool | altroot       | -                   | default |
| pool | autoexpand    | off                 | default |
| pool | autoreplace   | off                 | default |
| pool | bootfs        | -                   | default |
| pool | cachefile     | -                   | default |
| pool | capacity      | 1%                  | -       |
| pool | dedupditto    | 0                   | default |
| pool | dedupratio    | 1.00x               | -       |
| pool | delegation    | on                  | default |
| pool | failmode      | wait                | default |
| pool | free          | 274G                | -       |
| pool | guid          | 1907687796174423256 | -       |
| pool | health        | ONLINE              | -       |
| pool | listshares    | off                 | local   |
| pool | listsnapshots | off                 | default |
| pool | readonly      | off                 | -       |
| pool | size          | 278G                | -       |
| pool | version       | 34                  | default |

**示例6 销毁 ZFS 存储池**

以下命令销毁池 `tank` 以及其中包含的所有数据集。

```
zpool destroy -f tank
```

**示例7 导出 ZFS 存储池**

以下命令导出池 *tank* 中的设备，使这些设备可以重新定位，或在以后导入。

```
zpool export tank
```

**示例8 导入 ZFS 存储池**

以下命令显示可用的池，然后导入池 *tank* 供系统使用。

此命令的结果与以下内容相似：

```
zpool import
pool: tank
id: 7678868315469843843
state: ONLINE
action: The pool can be imported using its name or numeric identifier.
config:
```

```
 tank ONLINE
mirror-0 ONLINE
 c1t2d0 ONLINE
 c1t3d0 ONLINE
```

```
zpool import tank
```

**示例9 将所有 ZFS 存储池升级到当前版本**

以下命令将所有 ZFS 存储池升级到软件的当前版本。

```
zpool upgrade -a
This system is currently running ZFS pool version 22.
```

All pools are formatted using this version.

**示例10 管理热备件**

以下命令创建一个包含可用热备件的新池：

```
zpool create tank mirror c0t0d0 c0t1d0 spare c0t2d0
```

如果其中的一个磁盘发生故障，池会缩减至降级状态。可以使用以下命令替换故障设备：

```
zpool replace tank c0t0d0 c0t3d0
```

设备重新同步后，将自动分离备件，并使其在其他设备发生故障时可用。使用以下命令可将热备件从池中永久移除：

```
zpool remove tank c0t2d0
```

**示例11 创建具有单独的镜像日志设备的 ZFS 池**

以下命令创建一个 ZFS 存储池，该池包含两个双向镜像和镜像日志设备。

示例 11 创建具有单独的镜像日志设备的 ZFS 池 (续)

```
zpool create pool mirror c0d0 c1d0 mirror c2d0 c3d0 log mirror \
 c4d0 c5d0
```

示例 12 将高速缓存设备添加到 ZFS 池中

以下命令添加两个磁盘，用作 ZFS 存储池的高速缓存设备：

```
zpool add pool cache c2d0 c3d0
```

添加以后，高速缓存设备会逐渐被主内存中的内容填满。填充它们可能需要一个多小时的时间，具体取决于高速缓存设备的大小。使用 `iostat` 选项可以监视容量和读取操作，如下所示：

```
zpool iostat -v pool 5
```

示例 13 移除镜像日志设备

指定下面所示的配置后，以下命令即删除池 `tank` 中的镜像日志设备 `mirror-2`。

```
pool: tank
state: ONLINE
scrub: none requested
config:
```

| NAME     | STATE  | READ | WRITE | CKSUM |
|----------|--------|------|-------|-------|
| tank     | ONLINE | 0    | 0     | 0     |
| mirror-0 | ONLINE | 0    | 0     | 0     |
| c6t0d0   | ONLINE | 0    | 0     | 0     |
| c6t1d0   | ONLINE | 0    | 0     | 0     |
| mirror-1 | ONLINE | 0    | 0     | 0     |
| c6t2d0   | ONLINE | 0    | 0     | 0     |
| c6t3d0   | ONLINE | 0    | 0     | 0     |
| logs     |        |      |       |       |
| mirror-2 | ONLINE | 0    | 0     | 0     |
| c4t0d0   | ONLINE | 0    | 0     | 0     |
| c4t1d0   | ONLINE | 0    | 0     | 0     |

```
zpool remove tank mirror-2
```

示例 14 恢复发生故障的 ZFS 池

如果某个池发生了可恢复的故障，在该池已高速缓存（请参见前面的 `cachefile`）时，`zpool status` 将提供指示此状态的消息，或者在因为池的 `zpool import` 失败而显示的错误输出中提供。

使用 `zpool clear` 命令恢复高速缓存的池：

```
zpool clear -F data
```

```
Pool data returned to its state as of Thu Jun 07 10:50:35 2012.
Discarded approximately 29 seconds of transactions.
```

示例 14 恢复发生故障的 ZFS 池 (续)

如果池配置未高速缓存，请使用带恢复模式标志的 `zpool import`：

```
zpool import -F data
Pool data returned to its state as of Thu Jun 07 10:50:35 2012.
Discarded approximately 29 seconds of transactions.
```

示例 15 导入缺少日志设备的 ZFS 池

以下示例说明尝试导入缺少日志设备的池。`-m`选项用于完成导入操作。

尽管无法确定其他设备的准确配置，但知道它们是该池的一部分。

```
zpool import tank
The devices below are missing, use '-m' to import the pool anyway:
 c5t0d0 [log]

cannot import 'tank': one or more devices is currently unavailable

zpool import -m tank
zpool status tank
 pool: tank
 state: DEGRADED
status: One or more devices could not be opened. Sufficient replicas
exist for
 the pool to continue functioning in a degraded state.
action: Attach the missing device and online it using 'zpool online'.
 see: http://www.support.oracle.com/msg/ZFS-8000-2Q
 scan: none requested
config:

 NAME STATE READ WRITE CKSUM
 tank DEGRADED 0 0 0
 c7t0d0 ONLINE 0 0 0
 logs
 1693927398582730352 UNAVAIL 0 0 0 was
/dev/dsk/c5t0d0
```

errors: No known data errors

以下示例说明如何导入缺少镜像日志设备的池。

```
zpool import tank
The devices below are missing, use '?-m?' to import the pool anyway:
mirror-1 [log]
c5t0d0
c5t1d0

zpool import -m tank
```

示例 15 导入缺少日志设备的 ZFS 池 (续)

```
zpool status tank
pool: tank
state: DEGRADED
status: One or more devices could not be opened. Sufficient replicas
exist for the pool to continue functioning in a degraded state.
action: Attach the missing device and online it using 'zpool online'.
 see: http://www.support.oracle.com/msg/ZFS-8000-2Q
 scan: none requested
config:

 NAME STATE READ WRITE CKSUM
 tank DEGRADED 0 0 0
 c7t0d0 ONLINE 0 0 0
 logs
 mirror-1 UNAVAIL 0 0 0
insufficient replicas
 46385995713041169 UNAVAIL 0 0 0 was
/dev/dsk/c5t0d0
 13821442324672734438 UNAVAIL 0 0 0 was
/dev/dsk/c5t1d0

errors: No known data errors
```

示例 16 通过特定路径导入池  
以下命令通过标识 tank 池的特定设备路径（在本例中为 /dev/dsk/c9t9d9 和 /dev/dsk/c9t9d8）来导入该池。

```
zpool import -d /dev/dsk/c9t9d9s0 /dev/dsk/c9t9d8s0 tank
```

现有的限制在于，即使该池由完整的磁盘组成，该命令也必须包括特定设备的分片标识符。

退出状态

将返回以下退出值：

- 0 成功完成。
- 1 出现错误。
- 2 指定的命令行选项无效。

**属性**                    有关下列属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

| 属性类型  | 属性值                    |
|-------|------------------------|
| 可用性   | system/file-system/zfs |
| 接口稳定性 | Committed（已确定）         |

**另请参见**            [ps\(1\)](#)、[zfs\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)、[SDC\(7\)](#)

**附注**                每个 ZFS 存储池具有一个关联的进程 `zpool-poolname`，在 [ps\(1\)](#) 之类的工具中可见。用户与这些进程没有交互。请参见 [SDC\(7\)](#)。

|      |                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 引用名  | zstreamdump – 过滤 zfs send 流中的数据                                                       |
| 用法概要 | zstreamdump [-C] [-v]                                                                 |
| 描述   | zstreamdump 实用程序从 zfs send 命令的输出中读取数据，然后显示该输出中的头和某些统计信息。请参见 <a href="#">zfs(1M)</a> 。 |
| 选项   | 支持以下选项：<br><br>-C<br>禁用校验和的验证。<br><br>-v<br>详细模式。转储所有标头，而不仅仅是开始头和结束头。                 |
| 属性   | 有关下列属性的说明，请参见 <a href="#">attributes(5)</a> ：                                         |

| 属性类型  | 属性值                    |
|-------|------------------------|
| 可用性   | system/file-system/zfs |
| 接口稳定性 | Uncommitted（未确定）       |

另请参见 [zfs\(1M\)](#)、[attributes\(5\)](#)

