

在 Oracle® Solaris 11.2 中排除网络管理问题

ORACLE®

文件号码 E53818
2014 年 7 月

版权所有 © 2012, 2014, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

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

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

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

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

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

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

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

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

目录

使用本文档	5
1 排除网络管理问题	7
常见网络管理问题的答案	7
排除网络连接和配置问题	10
执行基本的网络配置检查	11
验证网络服务和守护进程是否正在运行	12
运行基本网络诊断检查	13
▼ 如何执行基本的网络软件检查	13
排除添加持久路由时的问题	14
对接口配置错误状况进行故障排除	15
无法使用 ipadm create-addr 命令分配 IP 地址	15
在 IP 地址配置过程中，显示错误消息：cannot create address object: Invalid argument provided	15
在 IP 接口配置过程中显示错误消息：cannot create address: Persistent operation on temporary object	16
排除 IPv6 部署问题	17
IPv6 接口未正确配置	17
无法将 IPv4 路由器升级到 IPv6	17
将服务升级到支持 IPv6 时遇到问题	17
当前的 ISP 不支持 IPv6	18
建立通往 6to4 中继路由器的隧道时的安全问题	18
对 IPMP 配置进行故障排除	19
IPMP 中的故障检测	19
在基于链路的 IPMP 配置中禁用出站负荷分配	19
在 IPMP 组创建过程中显示错误消息：*ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by dhcpgent(1M)*	20
排除 VRRP 和 Oracle Solaris 捆绑 IP 过滤器的问题	20
用于监视和检测 TCP/IP 网络上的问题的资源	21
监视数据链路和流上的网络通信	22

2 排除基于配置文件的网络管理问题	23
基于配置文件的常见网络配置问题的解答	23
使用 netadm 命令排除配置文件配置问题	26
监视所有网络连接的当前状态	27
使用 netcfg walkprop 命令查看和设置配置文件属性	28
3 排除命名服务问题	29
关于命名服务配置	29
排除 DNS 问题	29
▼ 如何排除 DNS 客户机问题	30
▼ 如何排除 DNS 服务器问题	30
排除 NFS 问题	31
▼ 如何排除 NFS 客户机连接性问题	31
▼ 如何远程检查 NFS 服务器	31
▼ 如何排除服务器上 NFS 服务的问题	32
排除名称服务转换文件问题	32
排除 NIS 问题	33
排除 NIS 绑定问题	33
排除影响单个客户机的 NIS 问题	33
排除影响多个客户机的 NIS 问题	36
4 使用 network-monitor 传输模块实用程序执行网络诊断	41
network-monitor 传输模块实用程序概述	41
如何检测数据链路 MTU 不匹配错误	41
如何检测数据链路 VLAN ID 不匹配错误	42
管理 network-monitor 模块	42
检索由 network-monitor 模块生成的报告	43
使用 fmstat 命令查看 network-monitor 模块的统计信息	44
通过 svc:/network/diagnostics SMF 服务控制探测器的使用	44
索引	47

使用本文档

- 概述 – 描述了在 Oracle Solaris 操作系统 (operating system, OS) 中排除网络配置问题的任务。
- 目标读者 – 系统管理员。
- 必备知识 – 了解基本和高级网络管理概念和做法。

产品文档库

有关本产品的最新信息和已知问题均包含在文档库中，网址为：<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E56344>。

获得 Oracle 支持。

Oracle 客户可通过 My Oracle Support 获得电子支持。有关信息，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>；如果您听力受损，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>。

反馈

可以在 <http://www.oracle.com/goto/docfeedback> 上提供有关此文档的反馈。

排除网络管理问题

本章介绍如何解决网络上可能发生各种问题，包括与网络配置、网络连接和各种错误状况相关的问题。

如果要从 Oracle Solaris 10 转换到 Oracle Solaris 11.1，请参见《[从 Oracle Solaris 10 转换至 Oracle Solaris 11.2](#)》中的第 7 章“[管理网络配置](#)”了解有关此发行版中网络管理的更多信息。

本章包含以下主题：

- “[常见网络管理问题的答案](#)” [7]
- “[排除网络连接和配置问题](#)” [10]
- “[对接口配置错误状况进行故障排除](#)” [15]
- “[排除 IPv6 部署问题](#)” [17]
- “[对 IPMP 配置进行故障排除](#)” [19]
- “[排除 VRRP 和 Oracle Solaris 捆绑 IP 过滤器的问题](#)” [20]
- “[用于监视和检测 TCP/IP 网络上的问题的资源](#)” [21]
- “[监视数据链路和流上的网络通信](#)” [22]

常见网络管理问题的答案

当使用固定模式进行网络管理时，请参阅以下故障排除信息。有关使用反应性模式排除网络管理问题的信息，请参见“[基于配置文件的常见网络配置问题的解答](#)” [23]。有关详细信息，请参见《[在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件](#)》中的“[关于网络配置模式](#)”。

问题： 如何确定我的系统在安装后使用哪种联网模式？

回答： 联网模式取决于安装过程中激活的配置文件。如果激活了 DefaultFixed 配置文件，则采用的是固定模式。如果激活了 Automatic 配置文件，则采用的是反应性模式。要确定当前系统的活动模式，请使用下列 netadm list 命令：

```
# netadm list
```

问题： 我的系统安装后缺省为反应性模式。如何修复此问题？

回答: 需要通过启用 DefaultFixed 配置文件切换到固定模式。请使用下列 netadm 命令切换活动配置文件：

```
# netadm enable -p ncp DefaultFixed
```

问题: 我在安装过程中手动配置了系统，netadm list 命令显示我使用的是固定模式，但是我的系统网络仍未正确配置。我该怎么办？

回答: 答案取决于未正确配置的网络组件。采用固定模式时，您使用 dladm 和 ipadm 命令配置网络。考虑到安装时可以设置的配置参数类型，最有可能是 IP 接口或地址未正确配置。

要确定哪些网络组件需要重新配置，首先请显示当前的网络配置，如下所示：

```
# ipadm
```

如果 IP 地址不正确，将需要删除该地址，然后创建正确的 IP 地址，例如静态 IP 地址或 DHCP 地址。

以下示例显示如何删除 IP 配置的 IPv6 addrconf 部分。在本示例中，通过运行 ipadm 命令来确定 IPv6 addrconf 地址：

```
# ipadm
NAME                CLASS/TYPE STATE    UNDER    ADDR
lo0                  loopback  ok       --        --
lo0/v4               static    ok       --        127.0.0.1/8
lo0/v6               static    ok       --        ::1/128
net0                 ip        ok       --        --
net0/v4              dhcp     ok       --        10.1.1.10/24
net0/v6              addrconf ok       --        fe80::8:20ff:fe90:10df/10
# ipadm delete-addr net2/v6
# ipadm
NAME                CLASS/TYPE STATE    UNDER    ADDR
lo0                  loopback  ok       --        --
lo0/v4               static    ok       --        127.0.0.1/8
lo0/v6               static    ok       --        ::1/128
net0                 ip        ok       --        --
net0/v4              dhcp     ok       --        10.1.1.10/24
```

然后，仅设置网络掩码属性而不删除其他现有的 IP 配置，如下所示：

```
# ipadm set-addrprop -p prefixlen=len addrobj-name
```

有关完整说明，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件》中的第 3 章“在 Oracle Solaris 中配置和管理 IP 接口和地址”。

问题: 如何在我的系统上配置持久性缺省路由？

回答: 由于 /etc/defaultrouter 文件已在 Oracle Solaris 11 中弃用，因此不能再通过编辑此文件来管理缺省路由。此外，执行全新安装后，您无法再通过检查该文件来确定系统的缺省路由。

显示和配置路由（缺省路由或以其他方式创建的路由），如下所示：

- 显示持久创建的路由，如下所示：

```
# route -p show
```

- 添加持久的缺省路由，如下所示：

```
# route -p add default ip-address
```

- 显示系统上当前处于活动状态的路由，如下所示：

```
# netstat -rn
```

请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件》中的“创建持久性（静态）路由”。

问题: 如何显示系统的 MAC 地址？

回答: 显示系统中物理链路的 MAC 地址，如下所示：

```
# dladm show-phys -m
```

在 Oracle Solaris 10 中，使用 ifconfig 命令显示类似信息。

显示系统中所有链路（物理和非物理）的 MAC 地址，如下所示：

```
# dladm show-linkprop -p mac-address
```

问题: 我无法再使用 dladm show-dev 命令显示系统中的物理链路。现在使用什么命令？

回答: 使用 dladm show-phys 命令，如下所示：

```
# dladm show-phys
LINK          MEDIA          STATE    SPEED  DUPLEX    DEVICE
net0          Ethernet      up       0      unknown  vnet0
```

问题: 如何显示系统上的链路名称、设备和位置之间的映射？

回答: 使用具有 -L 选项的 dladm show-phys 命令，如下所示：

```
# dladm show-phys -L
LINK          DEVICE          LOCATION
net0          e1000g0        MB
net1          e1000g1        MB
net2          e1000g2        MB
net3          e1000g3        MB
net4          ibp0           MB/RISER0/PCIE0/PORT1
net5          ibp1           MB/RISER0/PCIE0/PORT2
net6          eoib2          MB/RISER0/PCIE0/PORT1/cloud-nm2gw-2/1A-ETH-2
net7          eoib4          MB/RISER0/PCIE0/PORT2/cloud-nm2gw-2/1A-ETH-2
```

问题: 我该使用什么命令来确定我的系统支持的 MTU 范围？

回答: 使用 `ipadm show-ifprop` 命令确定此信息，如下例中所示。最后一列显示支持的 MTU 范围。

```
# ipadm show-ifprop -p mtu interface
```

问题: 如果安装后系统上的命名服务设置丢失或配置不正确该怎么办？

回答: 如果您使用的是固定模式，则命名服务配置应该是您在安装过程中指定的内容。在本发行版中，命名服务是通过服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 配置的。有关安装后如何在客户机系统上配置命名服务以及如何导入命名服务配置的说明，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件》中的第 4 章“在 Oracle Solaris 客户机上管理命名和目录服务”。

注 - 如果您使用的是反应性模式，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件》中的“创建位置”。

问题: 如何才能从头开始重新配置我的系统的所有网络设置？

回答: 可以取消配置然后重新配置 Oracle Solaris 实例，包括网络设置，如下所示：

```
# sysconfig unconfigure -g network,naming_services
```

问题: 使用 `dladm create-vlan` 命令创建虚拟 LAN (virtual LAN, VLAN) 与使用 `dladm create-vnic -v VID ...` 命令创建虚拟 NIC (virtual NIC, VNIC) 有什么区别？此外，这两个命令各有什么独特的功能，从而使我们决定使用其中的一个而不是另一个？

回答: 根据您的联网需求以及要完成的任务，可针对不同的目的使用各个功能。

VLAN 是位于网络栈的数据链路层 (L2) 中 LAN 的细分。利用 VLAN，可以将您的网络划分为子网，而无需添加到物理网络环境。因此，子网是虚拟的，它们共享相同的物理网络资源。通过使用更易于维护的小型组，VLAN 使得网络管理更加容易。

VNIC 是将同一数据链路接口用作物理网络接口卡 (Network Interface Card, NIC) 的虚拟网络设备。可在底层数据链路上配置 VNIC。当配置 VNIC 后，它们的行为与物理 NIC 一样。根据使用的网络接口，您可以向 VNIC 显式指定不同于缺省地址的 MAC 地址。

有关要使用的网络管理策略的更多信息，请参见《Oracle Solaris 11.2 中的网络管理策略》中的第 1 章“Oracle Solaris 网络管理摘要”。

排除网络连接和配置问题

以下是排除网络连接和配置问题的一般准则。

网络出现问题的首要症状之一就是一个或多个主机失去通信。如果主机未在添加到网络后的第一时间出现，可能是 NIC 有故障，或者是通过 SMF 管理的网络守护进程出问题。

如果以前连接到网络的单个主机突然发生网络问题，则问题可能出在系统的网络接口配置上。如果网络上的主机可以互相通信，但无法与其他网络通信，则问题可能出在路由器上。另外，也可能是另一个网络出现问题。

执行基本的网络配置检查

可以使用 `dladm` 和 `ipadm` 命令排除某个系统的网络配置问题。如果在不带任何选项的情况下使用这两个命令，可提供有关当前网络配置的有用信息。

以下是您可以使用这些命令来解决配置问题的一些方法：

- 使用 `dladm` 命令显示一个系统上所有数据链路的一般信息：

```
# dladm
LINK      CLASS    MTU     STATE    OVER
net0     phys    1500   up      --
```

- 显示有关数据链路、其通用名称以及相应的设备实例之间的映射信息，如下所示：

```
# dladm show-phys
LINK     MEDIA     STATE    SPEED    DUPLEX    DEVICE
net0    Ethernet  up      1000     full     e1000g0
```

- 使用 `ipadm` 命令显示一个系统上所有 IP 接口的一般信息：

```
# ipadm
NAME      CLASS/TYPE STATE    UNDER  ADDR
lo0       loopback  ok      --     --
lo0/v4    static   ok      --     127.0.0.1/8
lo0/v6    static   ok      --     ::1/128
net0      ip        ok      --     --
net0/v4   static   ok      --     10.132.146.233/24
```

- 使用 `ipadm show-if interface` 命令显示有关特定 IP 接口的信息：

```
# ipadm show-if net0
IFNAME    CLASS    STATE    ACTIVE OVER
net0      ip       ok       yes   --
```

- 显示有关系统上所有接口的信息，如下所示：

```
# ipadm show-if
IFNAME    CLASS    STATE    ACTIVE OVER
lo0       loopback  ok       yes   --
net0      ip        ok       yes   --
```

- 显示有关系统上所有 IP 地址的信息，如下所示：

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ      TYPE      STATE      ADDR
lo0/v4       static    ok         127.0.0.1/8
net0/v4      static    ok         192.168.84.3/24
```

- 使用 `ipadm show-addr interface` 命令显示有关特定接口的 IP 地址的信息：

```
# ipadm show-addr net0
ADDROBJ      TYPE      STATE      ADDR
net0/v4      dhcp      ok         10.153.123.225/24
```

- 显示特定 IP 地址的属性，如下所示：

```
# ipadm show-addrprop net1/v4
ADDROBJ      PROPERTY  PERM  CURRENT      PERSISTENT  DEFAULT  POSSIBLE
net0/v4      broadcast r-    10.153.123.255 --          10.255.255.255 --
net0/v4      deprecated rw    off          --          off  on,off
net0/v4      prefixlen rw    24          --          8  1-30,32
net0/v4      private  rw    off          --          off  on,off
net0/v4      reqhost  r-    --          --          --  --
net0/v4      transmit rw    on          --          on  on,off
net0/v4      zone     rw    global      --          global
```

有关更多信息，请参见 [ipadm\(1M\)](#) 手册页。

验证网络服务和守护进程是否正在运行

排除网络连接问题的一个关键步骤是确定在系统上运行的所有 SMF 网络服务的当前状态。

您可以按以下方式验证在系统上运行的所有 SMF 网络服务的当前状态：

```
$ svcs svc:/network/*
```

如果此命令输出显示某个服务被禁用或处于维护状态，您可以获取有关该特定服务的详细信息，如下所示：

```
$ svcs -xv service-name
```

例如，您可以获得有关 `svc:/network/loopback:default` SMF 网络服务的更多信息，如下所示：

```
$ svcs -xv svc:/network/loopback:default
svc:/network/loopback:default (loopback network interface)
State: online since Thu Dec 05 19:30:54 2013
See: man -M /usr/share/man -s 1M ifconfig
See: /system/volatile/network-loopback:default.log
Impact: None.
```

运行基本网络诊断检查

网络问题不太明显的原因是那些导致网络性能下降的原因。如果网络有问题，可以运行一系列软件检查，以诊断和修复基本问题。例如，可以使用 ping 命令来量化主机上包丢失等问题。或者，您可以使用 netstat 命令显示路由表和协议统计信息。有关您可用于排除这些类型的联网问题的各种方法的详细信息，请参见[“用于监视和检测 TCP/IP 网络上的问题的资源” \[21\]](#)。

有关使用网络监视实用程序执行网络诊断的信息，请参见[第 4 章 使用 network-monitor 传输模块实用程序执行网络诊断](#)。

第三方网络诊断程序还提供了许多可用于解决网络问题的工具。有关具体信息，请参阅第三方产品文档。

▼ 如何执行基本的网络软件检查

1. 使用 netstat 命令显示网络信息。
netstat 命令显示排除网络连接问题的各种有用信息。显示的信息类型取决于您使用的选项。请参见《[在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道](#)》中的[“使用 netstat 命令监视网络状态”](#)和 [netstat\(1M\)](#) 手册页。
2. 检查 hosts 数据库确保所有项都正确且为最新。
有关 /etc/inet/hosts 数据库的更多信息，请参见 [hosts\(4\)](#) 手册页。
3. 尝试使用 telnet 命令连接到本地主机。
有关更多信息，请参见 [telnet\(1\)](#) 手册页。
4. 确保 inetd 网络守护进程正在运行。

```
# /usr/bin/pgrep inetd
883
```


前面的输出指示 inetd 守护进程正在系统上运行，进程 ID 是 883。
5. 如果在网络上启用了 IPv6，请验证 in.ndpd 守护进程是否正在运行。

```
# /usr/bin/pgrep in.ndpd
822
```


前面的输出表示 inetd 守护进程正在系统上运行，进程 ID 是 882。
6. 检查系统的路由器和路由信息。
 - 显示系统的持久路由，如下所示：

```
# route -p show
```

请参见“排除添加持久路由时的问题” [14]。

- 显示路由表中的配置，如下所示：

```
# netstat -nr
```

排除添加持久路由时的问题

`route` 命令用于管理网络路由表。使用 `-p` 选项可确保您对网络路由表执行的任何更改在系统重新引导后仍然存在。

注 - 添加持久路由时一定要小心，以确保要添加的任何路由都不会与现有的持久性配置冲突。

检查持久性配置中是否已经存在某个路由，如下所示：

```
# route -p show
persistent: route add default 10.153.123.1 -ifp net0
```

如果持久性配置中已经存在该路由，则网络路由表中的信息（不是持久性配置）可能不同于持久性配置。

以下示例对这一点进行了进一步说明。本示例尝试将一个持久性路由添加到 `net1`。然而，根据上一示例的输出，此命令失败，因为 `net0` 已经存在持久性路由。

```
# route -p add default 10.153.123.1 -ifp net1
add net default: gateway 10.153.123.1
add persistent net default: gateway 10.153.123.1: entry exists
Warning: persistent route might not be consistent with routing table.
```

再次运行 `route -p show` 命令将显示持久性路由未更改，对 `net0` 仍然处于配置状态，如下列输出所示：

```
# route -p show
persistent: route add default 10.153.123.1 -ifp net0
```

但是，此命令更改了内核中使用 `net1` 的路由表，如下列输出所示：

```
# netstat -nr

Routing Table: IPv4
  Destination          Gateway             Flags  Ref    Use Interface
-----
default               10.153.123.1       UG     2      1 net1
10.153.123.0         10.153.123.78     U      3      0 net1
```

```
127.0.0.1      127.0.0.1      UH      2      466 lo0
.
.
.
```

因此，在添加新的路由之前，一定要删除任何现有的持久性路由配置。有关更多信息，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件》中的“创建持久性（静态）路由”。

对接口配置错误状况进行故障排除

本节包含以下主题：

- “无法使用 `ipadm create-addr` 命令分配 IP 地址” [15]
- “在 IP 地址配置过程中，显示错误消息：`cannot create address object: Invalid argument provided`” [15]
- “在 IP 接口配置过程中显示错误消息：`cannot create address: Persistent operation on temporary object`” [16]

无法使用 `ipadm create-addr` 命令分配 IP 地址

通过用于 Oracle Solaris 10 的网络配置的传统 `ifconfig` 命令，可以使用单个命令激活并分配 IP 地址。在 Oracle Solaris 11 中，可使用 `ipadm` 命令配置 IP 接口和地址。

以下示例假设已向接口分配静态 IP 地址。此过程包括两个步骤。首先，使用 `ipadm create-ip` 命令创建或激活 IP 接口。然后，使用 `ipadm create-addr` 命令向接口分配 IP 地址：

```
# ipadm create-ip interface
# ipadm create-addr -T addr-type -a address addrobj
```

在 IP 地址配置过程中，显示错误消息：`cannot create address object: Invalid argument provided`

地址对象标识绑定到一个 IP 接口的特定 IP 地址。地址对象是 IP 接口上每个 IP 地址的唯一标识符。您必须指定一个不同的地址对象，才能标识要指定给同一 IP 接口的另一个 IP 地址。如果您要使用相同的地址对象名称，则必须删除该地址对象的第一个实例，然后将它指定到不同的 IP 地址。

使用以下方法之一：

- 指定不同的地址对象以标识第二个 IP 地址，如下所示：

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.1

# ipadm create-addr -T static -a 192.168.10.5 net0/v4b
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.1
net0/v4b static  ok     192.168.10.5
```

- 删除该地址对象的第一个实例，然后将相同的地址对象分配到不同的 IP 地址，如下所示：

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.1

# ipadm delete-addr net0/v4
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.10.5 net0/v4
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.5
```

在 IP 接口配置过程中显示错误消息：cannot create address: Persistent operation on temporary object

缺省情况下，ipadm 命令创建持久性网络配置。如果您正在配置的 IP 接口是作为临时接口创建的，则您无法使用 ipadm 命令在该接口上配置持久性设置。确认要配置的接口为临时接口之后，删除该接口并以持久性方式重新创建接口。然后，您可以继续配置接口，如下所示：

```
# ipadm show-if -o all
IFNAME  CLASS    STATE  ACTIVE  CURRENT        PERSISTENT  OVER
lo0     loopback  ok     yes     -m46-v-----  46--       --
net0    ip        ok     yes     bm4-----     ----       --
```

如果 PERSISTENT 字段中缺少表示 IPv4 配置的 4 标志或者表示 IPv6 配置的 6 标志，则说明 net0 是作为一个临时接口创建的。

```
# ipadm delete-ip net0
# ipadm create-ip net0
```

```
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.10 net0/v4
ipadm: cannot create address: Persistent operation on temporary object
```

排除 IPv6 部署问题

如果您在网站上规划和部署 IPv6 时遇到任何问题，请参阅以下信息。有关特定的规划任务，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中规划网络部署》中的第 2 章“规划 IPv6 地址的使用”。

IPv6 接口未正确配置

存在 IPv6 接口并不一定意味着该系统使用的是 IPv6。除非您在该接口上实际配置 IPv6 地址，否则此接口不会生效。

例如，`ifconfig` 命令的以下输出显示：`inet6 net0` 接口未标记为 UP，并且地址为 `::/0`，这意味着 IPv6 接口未配置。

```
# ifconfig net0 inet6
net0:
flags=120002000840<RUNNING,MULTICAST,IPv6,PHYSRUNNING> mtu 1500 index 2 inet6 ::/0
```

`in.ndpd` 守护进程仍在系统上运行，但是在未配置 `addrconf` 地址的任何 IP 接口上不执行操作。

无法将 IPv4 路由器升级到 IPv6

如果无法升级现有设备，则可能需要购买支持 IPv6 的设备。有关为支持 IPv6 而必须执行的特定于设备的任何过程，请查阅制造商的文档。

您不能将某些 IPv4 路由器升级为支持 IPv6。如果您的拓扑属于这种情况，作为替代方案，可以紧邻该 IPv4 路由器物理连接一个 IPv6 路由器。然后，可以从 IPv6 路由器建立经由 IPv4 路由器的隧道。有关配置 IP 隧道的说明，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的第 5 章“管理 IP 隧道”。

将服务升级到支持 IPv6 时遇到问题

在准备服务使其支持 IPv6 时，可能会遇到下列问题：

- 某些应用程序，即使在移植到 IPv6 之后，缺省情况下也不会启用 IPv6 支持。可能必须配置这些应用程序以启用 IPv6。
- 运行多个服务（其中的一些服务仅使用 IPv4，而其他服务既使用 IPv4 又使用 IPv6）的服务器可能会遇到问题。某些客户机可能需要同时使用这两种类型的服务，这会在服务器端导致混乱。

当前的 ISP 不支持 IPv6

如果想要部署 IPv6，但是当前的 Internet 服务提供商 (Internet service provider, ISP) 不支持 IPv6 寻址，则可考虑以下备选方法：

- 再租用一个 ISP，为您站点的 IPv6 通信提供第二条线路。此解决方案成本较高。
- 获取一个虚拟 ISP。虚拟 ISP 可为您的站点提供 IPv6 连通性，但不提供链路。您需要从您的站点建立一个经由 IPv4 ISP 到达虚拟 ISP 的隧道。
- 使用经由 ISP 到达其他 IPv6 站点的 6to4 隧道。对于地址，可使用 6to4 路由器的已注册 IPv4 地址作为 IPv6 地址的公共拓扑部分。有关更多信息，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“如何配置 6to4 隧道”。

建立通往 6to4 中继路由器的隧道时的安全问题

本质上，6to4 路由器与 6to4 中继路由器之间的隧道是不安全的。以下类型的安全问题是此类隧道中所固有的：

- 尽管 6to4 中继路由器确实会对包进行封装和取消封装，但是这些路由器并不检查这些包中所包含的数据。
- 地址欺骗是通往 6to4 中继路由器的隧道中的主要问题。对于传入通信，6to4 路由器无法将中继路由器的 IPv4 地址与源 IPv6 地址匹配。因此，IPv6 主机的地址很容易被欺骗，6to4 中继路由器的地址也可能被欺骗。
- 缺省情况下，6to4 路由器与 6to4 中继路由器之间不存在信任机制。因此，6to4 路由器无法识别 6to4 中继路由器是否受信任，或者甚至无法识别它是否是合法的 6to4 中继路由器。6to4 站点和 IPv6 目标之间必须存在信任关系。否则，这两类站点将很可能遭受攻击。

RFC 3964 《Security Considerations for 6to4》(<http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3964.txt>)中对这些问题和 6to4 中继路由器固有的其他安全问题进行了说明。有关使用 6to4 的更新信息，另请参见 RFC 6343 《Advisory Guidelines for 6to4 Deployment》(<http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc6343.txt>)。

通常，仅出于以下几种原因才考虑启用 6to4 中继路由器支持：

- 6to4 站点尝试与受信任的专用 IPv6 网络通信。例如，可以在由隔离的 6to4 站点和本地 IPv6 站点组成的校园网络上启用 6to4 中继路由器支持。
- 出于迫切的商业需求，6to4 站点需要与某些本地 IPv6 主机通信。

- 您已经实施《Security Considerations for 6to4》(<http://www.ietf.org/rfc/rfc3964.txt>)以及《Advisory Guidelines for 6to4 Deployment》(<http://www.ietf.org/rfc/rfc6343.txt>)中所建议的检查和信任模式。

对 IPMP 配置进行故障排除

本节包含以下主题：

- “IPMP 中的故障检测” [19]
- “在基于链路的 IPMP 配置中禁用出站负荷分配” [19]
- “在 IPMP 组创建过程中显示错误消息：`*ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by dhcpagent(1M)*`” [20]

注 - 配置 IP 网络多路径 (IP Network Multipathing, IPMP) 的命令和任务已更改。目前使用 `ipadm` 命令 (而不是 `ifconfig` 命令) 来配置和管理 IPMP。要了解这两个命令相互之间的映射方式, 请参见《从 Oracle Solaris 10 转换至 Oracle Solaris 11.2》中的“将 `ifconfig` 命令与 `ipadm` 命令进行比较”。

IPMP 中的故障检测

为确保网络可持续用于发送或接收通信流量, IPMP 在 IPMP 组的底层 IP 接口上执行故障检测。出现故障的接口在修复之前不可用。其余所有活动接口继续工作, 同时根据需要部署任何现有的备用接口。

`in.mpathd` 守护进程处理以下类型的故障检测：

- 基于探测器的故障检测：
 - 未配置测试地址 (传递式探测)
 - 配置了测试地址
- 基于链路的故障检测 (如果 NIC 驱动程序支持该故障检测)

有关更多详细信息, 请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“IPMP 中的故障检测”。

在基于链路的 IPMP 配置中禁用出站负荷分配

可以在基于链路的 IPMP 中禁用出站负荷分配。无论是使用基于链路的故障检测还是基于探测器的故障检测, 如果将接口标记为待机, 则除非活动接口出现故障, 否则不会使用该接口。基于链路的故障检测始终由 `in.mpathd` 守护进程启用。

使用 `ipadm` 命令, 如下所示：

```
# ipadm set-ifprop -m ip -p standby=on interface
```

有关基于链路的 IPMP 中入站和出站负荷分配的工作方式的信息，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“使用 IPMP 的益处”。

在 IPMP 组创建过程中显示错误消息：***ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by dhcpagent(1M)***

尝试添加 IPMP 组时可能会显示以下错误消息：

```
*ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by dhcpagent(1M)*
```

之所以会显示此消息，是因为您无法将地址由 dhcpagent 管理的 IP 接口添加到 IPMP 组。解决方法是在将该接口添加到 IPMP 组之前禁用 net0 上的 DHCP 和/或有状态地址配置。

排除 VRRP 和 Oracle Solaris 捆绑 IP 过滤器的问题

虚拟路由器冗余协议 (Virtual Router Redundancy Protocol, VRRP) 提供用于 IP 地址的高可用性，例如用于路由器和负载均衡器。Oracle Solaris 同时支持 L2 和 L3 VRRP。有关更多信息，请参见《将 Oracle Solaris 11.2 系统配置为路由器或负载均衡器》中的第 3 章“使用虚拟路由器冗余协议”。

标准 VRRP 多播地址 (224.0.0.18/32) 用于确保 VRRP 正常工作。有关更多信息，请参见 <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc5798.txt>。如果与 Oracle Solaris 捆绑 IP 过滤器一起使用 VRRP 协议，必须显式检查多播地址是否允许 IP 通信传入或传出。

如下所示，请使用 ipfstat -io 命令检查此信息：

```
# ipfstat -io
empty list for ipfilter(out)
empty list for ipfilter(in)
```

如果此命令的输出指示标准多播地址不允许此通信，则对于每个 VRRP 路由器，您必须将以下规则添加到 IP 过滤器配置：

```
# echo "pass out quick on VRRP VIP Interface from VRRP VIP/32 to 224.0.0.18/32 \
pass in quick on VRRP VIP Interface from VRRP IP/32 to 224.0.0.18/32" | ipf -f
```

有关配置 IP 过滤器规则集合的更多信息，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中确保网络安全》中的“如何将规则附加到活动的包过滤规则集合”。

用于监视和检测 TCP/IP 网络上的问题的资源

下表描述了监视和检测 TCP/IP 网络上的问题的任务。有关完整的说明，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》。

表 1-1 监视 TCP/IP 网络的任务

任务	命令和/或描述	任务信息
记录所有传入 TCP 连接的 IP 地址。	传输层协议通常无需进行干预便可正常运行。但是，在某些情况下，您可能需要记录或修改通过传输层协议运行的服务。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“记录所有传入 TCP 连接的 IP 地址”
确定远程主机是否正在运行。	使用 ping 命令确定远程主机的状态。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“确定远程主机是否可访问”
检测主机是否丢弃包	使用 ping 命令的 -s 选项确定远程主机是否正在运行但在丢弃包。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“确定是否丢弃了您的主机与远程主机之间的包”
按协议显示网络统计信息。	对于 TCP、流控制传输协议 (Stream Control Transfer Protocol, SCTP) 和用户数据报协议 (User Datagram Protocol, UDP) 端点，使用 netstat 命令以表格格式按协议显示统计信息。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“使用 netstat 命令监视网络状态”
执行 TCP 和 UDP 管理。	使用 netcat (或 nc) 实用程序打开 TCP 连接，发送 UDP 包，侦听任意 TCP 和 UDP 端口，执行端口扫描。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“使用 netcat 实用程序执行 TCP 和 UDP 管理”
跟踪 IPv4 路由守护进程的操作，包括所有包传送。	如果您怀疑 routed 守护进程不能正常运行，则可以启动跟踪此守护进程的活动的日志。此日志包括启动 routed 守护进程时的所有包传送。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“记录 IPv4 路由选择守护进程的操作”
发现远程主机的路由。	使用 traceroute 命令发现远程系统的路由。输出显示包所经由的路径中的跃点数。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“搜索通向远程主机的路由”
检查 IPv4 服务器和客户机之间的数据包。	针对连接到客户机或服务器的集线器建立侦听系统，以检查干预通信。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“如何检查 IPv4 服务器和客户机之间的包”
监视包传送过程。	使用 snoop 命令监视包 (数据) 传送的状态。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“使用 snoop 命令监视包传送”
分析网络通信。	使用 TShark 命令行界面 (command line interface, CLI) 或 Wireshark 图形用户界面	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP

任务	命令和/或描述	任务信息
	(graphical user interface, GUI) 分析网络通信。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“使用 TShark 和 Wireshark 分析器分析网络通信”
监视服务器上的网络通信。	使用 <code>ipstat</code> 和 <code>tcpstat</code> 命令监视服务器上的网络通信。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“使用 <code>ipstat</code> 和 <code>tcpstat</code> 命令观察网络通信流量”
监视 IPv6 网络上的网络通信。	使用 <code>snoop ip6</code> 命令仅显示网络节点的 IPv6 包。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“监视 IPv6 网络通信”
监视系统上 IPMP 的状态。	使用 <code>ipmpstat</code> 命令来收集有关 IPMP 状态的不同类型的信息。还可以使用此命令显示有关每个 IPMP 组的底层 IP 接口的信息，以及已为该组配置的数据地址和测试地址。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“监视 IPMP 信息”
控制 <code>ping</code> 、 <code>netstat</code> 和 <code>traceroute</code> 命令的输出。	创建一个名为 <code>inet_type</code> 的文件，并在该文件中设置一个 <code>DEFAULT_IP</code> 变量，该变量可控制与 IPv6 相关的命令的显示输出。	《在 Oracle Solaris 11.2 中管理 TCP/IP 网络、IPMP 和 IP 隧道》中的“如何控制与 IP 相关的命令的显示输出”

监视数据链路和流上的网络通信

可以分别使用 `dladm` 和 `flowadm` 命令配置和管理数据链路和流。可以分别使用更新的 `dlstat` 和 `flowstat` 命令来获取数据链路和流的网络通信统计信息。

以下基本示例显示了如何监视数据链路和流上的网络通信。有关更多信息，请参见 [dlstat\(1M\)](#) 和 [flowstat\(1M\)](#) 手册页。

显示每个链路的入站和出站通信统计信息，如下所示：

```
# dlstat link
# dlstat show-link link
```

显示每个物理网络设备的入站和出站通信统计信息，如下所示：

```
# dlstat show-phys link
```

显示每个端口和链路聚合的入站和出站通信统计信息，如下所示：

```
# dlstat show-aggr link
```

有关更多示例，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中管理网络虚拟化和网络资源》中的第 8 章“监视网络通信流量和资源使用情况”。

排除基于配置文件的网络管理问题

本章提供了排除配置和管理反应性配置文件时可能遇到的问题的信息。反应性模式通常用于笔记本电脑以及网络状况频繁变化的情况。

有关基于配置文件的网络配置的更多信息，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件》中的第 5 章“关于在 Oracle Solaris 中管理基于配置文件的网络配置”。

本章包含以下主题：

- “基于配置文件的常见网络配置问题的解答” [23]
- “使用 netadm 命令排除配置文件配置问题” [26]
- “监视所有网络连接的当前状态” [27]
- “使用 netcfg walkprop 命令查看和设置配置文件属性” [28]

基于配置文件的常见网络配置问题的解答

当使用“反应性模式”进行网络管理时，请参阅以下故障排除信息。有关使用固定模式排除网络管理问题的信息，请参见“[常见网络管理问题的答案](#)” [7]。有关详细信息，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件》中的“[关于网络配置模式](#)”。

问题： 如何确定我的系统在安装后使用哪种联网模式？

回答： 联网模式取决于安装过程中激活的配置文件。如果激活了 Automatic 配置文件，则采用的是反应性模式。如果激活了 DefaultFixed 配置文件，则采用的是固定模式。要确定当前系统的活动模式，请使用下列 netadm list 命令：

```
# netadm list
```

问题： 我的系统在安装后缺省为固定模式，DefaultFixed 配置文件当前处于活动状态。如何切换到反应性模式？

回答： 要启用反应性模式，需要使用 netadm enable 命令切换到 Automatic 配置文件或另一个反应性配置文件。例如，您可以按以下方法启用 Automatic 配置文件：

```
# netadm enable -p ncp Automatic
```

问题: 如果不激活 IPv6，必须引用哪个配置文件，以及在使用自动化安装程序 (Automated Installer, AI) 或在安装时如何管理这方面的网络配置？

回答: 可以创建未配置 IPv6 地址的任何配置文件。启用此配置文件时，不会激活 IPv6。安装时您无法从 AI 清单中创建新的反应性配置文件。如果您希望在安装后创建反应性配置文件，请使用 netcfg 命令。请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件》中的“配置配置文件”。请注意，系统重新引导之后，可通过 AI 清单来选择在安装后要激活的配置文件。

问题: 安装 Oracle Solaris 之后，我的系统上的命名服务设置不正确。我该怎么办？

回答: 对于反应性模式，会在 Location 配置文件（这是另一个主配置文件类型）中指定命名服务信息和系统范围的其他设置。有关更多详细信息，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件》中的“配置文件类型说明”。

以下示例说明如何显示系统上的所有配置文件及其状态。使用此命令可确定当前处于活动状态的 Location 配置文件。此示例的第二部分显示如何启动交互式 netcfg 会话，然后选择当前活动的 Location，并列出其配置信息：

```
# netadm list
TYPE          PROFILE      STATE
ncp           DefaultFixed disabled
ncp           Automatic    online
ncu:phys      net0         offline
ncu:ip        net0         offline
loc           Automatic    online
loc           NoNet        offline
loc           DefaultFixed offline

# netcfg
netcfg> select loc myloc
netcfg:loc:myloc> list
loc:myloc
    activation-mode      manual
    enabled               false
    nameservices         dns
    nameservices-config-file "/etc/nsswitch.dns"
    dns-nameservice-configsrc dhcp
netcfg:loc:myloc>
```

在上一个示例中，使用 DNS 并引用 /etc/nsswitch.dns 文件。

以下示例显示如何修改名为 myloc 的 Location 的现有命名服务配置：

```
# netadm list
TYPE          PROFILE      STATE
ncp           DefaultFixed disabled
ncp           Automatic    online
ncu:phys      net0         offline
ncu:ip        net0         offline
loc           Automatic    offline
loc           NoNet        offline
```

```

loc          DefaultFixed  offline
loc          myloc         online

# netcfg
netcfg> select loc myloc
netcfg:loc:myloc> list
loc:myloc
activation-mode          manual
enabled                  false
nameservices             nis
nameservices-config-file "/etc/nsswitch.nis"
dns-nameservice-configsrc dhcp
nfsv4-domain
netcfg:loc:myloc> set nameservices=dns
netcfg:loc:myloc> set nameservices-config-file="/etc/nsswitch.dns"
netcfg:loc:myloc> list
activation-mode          system
enabled                  false
nameservices             dns
nameservices-config-file "/etc/nsswitch.dns"
netcfg:loc:myloc> commit
Committed changes
netcfg:loc:myloc> exit

```

有关配置 Locations 的更多信息，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件》中的“创建位置”。

问题: 我无法从桌面启动网络管理 GUI (以前称为 NWAM)。能否从命令行启动 GUI ?

回答: 使用以下命令从命令行启动 GUI :

```
% /usr/lib/nwam-manager
```

如果 GUI 仍然无法启动，请确保您桌面面板的 GNOME 通知区域中显示网络管理 GUI 图标。如果未显示图标，请按鼠标右键，选择桌面面板上的 "Add to Panel..." (添加到面板...) 选项，然后将此通知区域添加到面板。

问题: 我作为一般用户从命令行 (/usr/lib/nwam-manager) 中启动了网络管理 GUI，但收到了以下消息，"Another instance is running.This instance will exit now"。该 GUI 似乎已启动，但桌面上未显示图标。如何访问此 GUI ?

回答: 如果桌面面板上未显示此图标，请按鼠标右键，选择桌面面板上的 "Add to Panel..." (添加到面板...) 选项，然后将此通知区域添加到面板。

使用 netadm 命令排除配置文件配置问题

使用具有相应选项和参数的 `netadm list` 命令来显示有关系统上的配置文件的信息，并对基于配置文件的网络配置进行故障排除。有关完整的详细信息，请参见 [netadm\(1M\)](#) 手册页。

使用不带任何其他选项的 `netadm list` 命令，会显示系统上的所有配置文件以及它们的当前状态：

```
% netadm list
TYPE          PROFILE      STATE
ncp           DefaultFixed disabled
ncp           Automatic    online
ncu:phys     net0        online
ncu:ip       net0        online
loc          Automatic    online
loc          NoNet       offline
loc          DefaultFixed offline
```

要显示有关特定配置文件的信息，请指定配置文件的名称，如下例所示，其中指定了 Automatic 配置文件：

```
% netadm list Automatic
TYPE          PROFILE      STATE
ncp           Automatic    online
ncu:ip       net1        offline
ncu:phys     net1        offline
ncu:ip       net0        online
ncu:phys     net0        online
loc          Automatic    online
```

要显示有关系统上某种类型的所有配置文件的信息，请结合使用 `netadm list` 命令和 `-p` 选项。例如，您可以在系统上显示所有 Location 配置文件，如下所示：

```
% netadm list -p loc
TYPE          PROFILE      STATE
loc          NoNet       offline
loc          Automatic    online
loc          DefaultFixed offline
```

在以下示例中，结合使用 `netadm list` 命令和 `-c` 选项可显示当前处于活动状态的配置文件的配置详细信息。

```
% netadm list -c ip
TYPE          PROFILE      STATE
ncu:ip       net0        online
```

`netadm list -x` 命令用于确定为什么网络接口可能配置不正确。使用此命令可显示系统上的各种配置文件、其当前状态以及处于该状态的原因。

例如，如果电缆被拔掉，使用 `netadm list -x` 命令可确定该链路状态是否为脱机及其原因，例如 "link is down"。同样地，检测重复地址时，`netadm list -x` 命令的输出显示物理链路处于联机（运行）状态，但 IP 接口处于维护状态。在此实例中，给出的原因是 "Duplicate address detected"。

以下示例显示了使用 `netadm list -x` 命令可以获取的信息类型：

```
% netadm list -x
TYPE          PROFILE      STATE        AUXILIARY STATE
ncp           DefaultFixed online        active
ncp           Automatic    disabled     disabled by administrator
loc           NoNet        offline      conditions for activation are unmet
loc           DefaultFixed online        active
loc           Automatic    offline      conditions for activation are unmet
```

确定链路或接口处于脱机状态的原因之后，可以继续更正此问题。如果 IP 地址重复，您必须使用 `netcfg` 命令修改分配给指定接口的静态 IP 地址。有关说明，请参见《在 [Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件](#)》中的“设置配置文件的属性值”。提交更改后，再次运行 `netadm list -x` 命令以确认该接口的配置正确而且其状态显示为 `online`。

接口配置可能不正确的另一个原因是没有可用的已知无线局域网 (wireless local area network, WLAN)。在这种情况下，WiFi 链路的状态将显示为 "offline"，原因是 "need WiFi network selection"。或者，如果最初已做出 WiFi 选择但需要密钥，原因将是 "need WiFi key"。

监视所有网络连接的当前状态

使用 `netadm show-events` 命令可侦听和显示由网络管理守护进程 `nwamd` 监视的事件。此子命令提供有关与网络配置文件的配置过程相关的事件的有用信息。

```
% netadm show-events
EVENT          DESCRIPTION
OBJECT_ACTION  ncp Automatic -> action enable
OBJECT_STATE   ncp Automatic -> state online, active
OBJECT_STATE   ncu link:net0 -> state offline*, (re)initialized but not config
OBJECT_STATE   ncu link:net0 -> state online, interface/link is up
OBJECT_STATE   ncu interface:net0 -> state offline*, (re)initialized but not c
OBJECT_STATE   ncu interface:net0 -> state offline*, waiting for IP address to
PRIORITY_GROUP 0
LINK_STATE     net0 -> state up
OBJECT_STATE   loc NoNet -> state offline*, method/service executing
OBJECT_STATE   loc Automatic -> state offline, conditions for activation are u
OBJECT_STATE   loc NoNet -> state online, active
IF_STATE       net0 -> state flags 1004843 addr 10.153.125.198/24
OBJECT_STATE   ncu interface:net0 -> state offline*, interface/link is up
OBJECT_STATE   ncu interface:net0 -> state online, interface/link is up
IF_STATE       net0 -> state flags 2080841 addr 2002:a99:7df0:1:221:28ff:fe3c:
IF_STATE       net0 -> state flags 2004841 addr 2001:db8:1:2::4ee7/128
```

```
OBJECT_STATE      loc Automatic -> state offline*, method/service executing
OBJECT_STATE      loc NoNet -> state offline, conditions for activation are unmet
OBJECT_STATE      loc Automatic -> state online, active
```

使用 netcfg walkprop 命令查看和设置配置文件属性

使用 netcfg walkprop 命令，可以按交互方式查看或更改配置文件的单个或多个属性。通过使用此命令，可以显示配置文件的各种属性（一次一个）并根据需要更改每个属性。使用 walkprop 子命令时，不需要使用 set 子命令设置属性值。

请注意，要使用 walkprop 子命令来查看或更改配置文件的配置，您必须处于正确的交互范围内。请参见《[在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件](#)》中的“[配置配置文件](#)”。

相关说明及示例，请参见《[在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件](#)》中的“[使用 walkprop 子命令为配置文件设置属性值](#)”。

排除命名服务问题

本章介绍 Oracle Solaris 的基本命名服务配置以及如何对阻止网络正常运行的各种相关问题进行管理和故障排除。

本章包含以下主题：

- [“关于命名服务配置” \[29\]](#)
- [“排除 DNS 问题” \[29\]](#)
- [“排除 NFS 问题” \[31\]](#)
- [“排除名称服务转换文件问题” \[32\]](#)
- [“排除 NIS 问题” \[33\]](#)

关于命名服务配置

在此发行版中，命名服务配置是通过服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 管理的。此更改意味着 SMF 系统信息库现在是在所有命名服务配置的主系统信息库，您无需再修改某特定文件来配置命名服务。为了使配置具有持久性，您必须启用或刷新相应的 SMF 服务。

如果安装后不存在任何网络配置，则命名服务缺省为 `files only` 行为，而不是 `nis files`。为了避免潜在的配置问题，请确保始终启用 `svc:/system/name-service/cache` SMF 服务。有关更多信息，请参见《[使用 Oracle Solaris 11.2 目录和命名服务：DNS 和 NIS](#)》中的第 1 章“关于命名和目录服务”。

排除 DNS 问题

本节介绍了以下过程：

- [如何排除 DNS 客户机问题 \[30\]](#)
- [如何排除 DNS 服务器问题 \[30\]](#)

▼ 如何排除 DNS 客户机问题

在 Oracle Solaris 11 中，不再需要编辑 `/etc/resolv.conf` 文件便可对 DNS 客户机执行持久性更改。所有 DNS 客户机配置均由 `dns/client` SMF 服务管理。有关如何启用 DNS 客户机的信息，请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中配置和管理网络组件》中的“如何启用 DHCP 客户机”。

1. 检查 DNS 服务的状态。

```
# svcs -xv dns/client:default
```

2. 检查 DNS 客户机服务日志。

```
# more /var/svc/log/network-dns-client:default.log
```

3. 检查名称服务器设置。

```
# svcprop -p config/nameserver dns/client
```

4. 检查搜索设置。

```
# svcprop -p config/search dns/client
```

5. 检查所有 DNS 设置。

```
# svcprop -p config dns/client
```

▼ 如何排除 DNS 服务器问题

1. 检查 DNS 服务的状态。

```
# svcs -xv dns/server:default
```

2. 检查 DNS 服务日志。

```
# more /var/svc/log/network-dns-server:default.log
```

3. 检查 `syslog` 消息。

```
# grep named /var/adm/messages
```

4. 启动 `named` 守护进程。

```
# named -g
```

5. 解决此问题后，清除 DNS 服务。

```
# svcadm clear dns/server:default
```

6. 确认 DNS 服务已恢复联机状态。

```
# svcs dns/server:default
```

排除 NFS 问题

本节介绍了以下过程：

- [如何排除 NFS 客户机连接性问题 \[31\]](#)
- [如何远程检查 NFS 服务器 \[31\]](#)
- [如何排除服务器上 NFS 服务的问题 \[32\]](#)

▼ 如何排除 NFS 客户机连接性问题

排除连接到 NFS 服务器的客户机的问题可能涉及多个步骤，具体取决于根本原因。以下过程描述了遵循解决 NFS 客户机连接问题时可以遵循的逻辑顺序。如果您无法通过执行给定步骤解决问题，请继续进行下一个步骤，直到您确定并更正问题。

1. 检查是否可以从客户机系统访问 NFS 服务器。

```
# ping nfs-server
```

2. 如果无法从客户机访问服务器，请检查本地命名服务是否正在运行。
3. 如果本地命名服务正在运行，请检查客户机的主机信息是否正确。

```
# getent hosts nfs-server
```

4. 如果客户机上的主机信息正确，请尝试通过从另一个客户机运行 ping 命令来访问 NFS 服务器。
5. 如果可以从第二个客户机访问 NFS 服务器，请使用 ping 命令检查第一个客户机是否可以连接到本地网络中的任何其他系统：

```
# ping other-client-system
```

6. 如果无法访问其他客户机，请按照[“运行基本网络诊断检查” \[13\]](#)中描述的步骤操作。

▼ 如何远程检查 NFS 服务器

以下过程介绍了远程检查 NFS 服务器时遵循的逻辑顺序。

1. 检查是否已在 NFS 服务器上启动 NFS 服务。

```
# rpcinfo -s bee|egrep 'nfs|mountd`
```

2. 在客户机上运行以下命令，确认 NFS 服务器的 `nfsd` 进程是否作出响应：

```
# rpcinfo -u nfs-server nfs
```

3. 确认 `mountd` 守护进程是否正在 NFS 服务器上运行。

```
# rpcinfo -u nfs-server mountd
```

4. 检查是否使用了本地 `autofs` 服务。

```
# cd /net/wasp
```

5. 验证是否在 NFS 服务器上按照预期方式共享文件系统。

```
# showmount -e nfs-server
```

▼ 如何排除服务器上 NFS 服务的问题

以下过程介绍了验证服务器上是否正在运行 NFS 服务时要遵循的逻辑顺序。

1. 检查服务器是否可以访问客户机。

```
# ping client
```

2. 如果无法访问客户机，请检查本地命名服务是否正在运行。

3. 如果命名服务正在运行，请检查服务器上的网络软件配置，例如 `/etc/netmasks` 以及为 `svc:/system/name-service/switch` SMF 服务设置的属性。

4. 检查 `rpcbind` 守护进程是否正在运行。

```
# rpcinfo -u localhost rpcbind
```

5. 检查 `nfsd` 守护进程是否正在运行。

```
# rpcinfo -u localhost nfs  
# ps -ef | grep mountd
```

排除名称服务转换文件问题

检查名称服务转换文件 (`/etc/nsswitch.conf`) 的当前配置，如下所示：

```
# svccfg -s name-service/switch listprop config
```

排除 NIS 问题

以下信息介绍了如何调试与网络信息服务 (Network Information Service, NIS) (在本指南中, 读音为 "niss") 相关的问题。在尝试调试 NIS 服务器或客户机问题之前, 请查看《使用 Oracle Solaris 11.2 目录和命名服务: DNS 和 NIS》中的第 5 章“关于网络信息服务”。

本节包含以下主题:

- “排除 NIS 绑定问题” [33]
- “排除影响单个客户机的 NIS 问题” [33]
- “排除影响多个客户机的 NIS 问题” [36]

排除 NIS 绑定问题

以下是 NIS 绑定问题的常见症状:

- 有消息指出 ypbind 守护进程找不到服务器或无法与服务器通信。
- 有消息指出服务器不响应。
- 有消息指出 NIS 不可用。
- 客户机上的命令在后台模式下缓慢运行, 或运行速度远低于正常情况。
- 客户机上的命令挂起。有时候, 即使整个系统看似正常并且可以运行新命令, 命令可能也已挂起。
- 客户机上的命令崩溃, 同时显示不明消息或根本不显示消息。

排除影响单个客户机的 NIS 问题

如果只有一两台客户机出现了表明 NIS 绑定问题的症状, 则可能是这些客户机存在问题。但是, 如果许多 NIS 客户机都无法正确绑定, 则可能是一台或多台 NIS 服务器存在问题。请参见“排除影响多个客户机的 NIS 问题” [36]。

以下是影响单个客户机的常见 NIS 问题:

- ypbind 守护进程未在客户机上运行
一台客户机中存在问题, 但同一子网上的其他客户机运行正常。在存在问题的客户机上, 对满足以下条件的目录运行 `ls -l` 命令: 目录中的文件由许多用户拥有 (例如 /usr), 并且其中一些文件不在该客户机的 /etc/passwd 文件中。如果显示结果将不在本地 /etc/passwd 中的文件所有者以数字形式 (而非名称) 列出, 表明 NIS 服务未在该客户机上运行。

这些症状通常表示客户机的 ypbind 进程未运行。请验证 NIS 客户机服务是否正在运行, 如下所示:

```
client# svcs \*nis\*
```

```

STATE          STIME    FMRI
disabled       Sep_01   svc:/network/nis/domain:default
disabled       Sep_01   svc:/network/nis/client:default

```

如果服务处于 disabled 状态，请以 root 角色登录，然后启动 NIS 客户机服务，如下所示：

```

client# svcadm enable network/nis/domain
client# svcadm enable network/nis/client

```

- 缺少域名或域名不正确

一台客户机中存在问题，其他客户机运行正常，但 ypbind 守护进程正在出问题的客户机上运行。在这种情况下，该客户机的域可能设置不正确。

在该客户机上，运行 domainname 命令，查看它设置了哪个域名：

```

client# domainname
example.com

```

将输出与 NIS 主服务器上 /var/yp 目录中的实际域名进行比较。如以下示例所示，实际的 NIS 域显示为 /var/yp 目录中的子目录：

```

client# ls -l /var/yp
-rwxr-xr-x 1 root Makefile
drwxr-xr-x 2 root binding
drwx----- 2 root example.com

```

如果显示在客户机上 domainname 命令输出中的域名与列为 /var/yp 目录中的子目录的服务器域名不同，则 nis/domain 服务的 config/domain 属性中的域名不正确。重置 NIS 域名。有关说明，请参见《使用 Oracle Solaris 11.2 目录和命名服务：DNS 和 NIS》中的“如何设置计算机的 NIS 域名”。

注 - NIS 域名区分大小写。

- 客户机未绑定到服务器

如果域名设置正确，并且 ypbind 守护进程正在运行，但命令仍然挂起，请运行 ypwhich 命令来确保客户机已绑定到服务器。如果您刚启动 ypbind 守护进程，然后运行 ypwhich 命令，则可能需要多次运行 ypwhich 命令。通常情况下，您第一次运行该命令时，它会报告域未绑定。第二次运行该命令时，它应正常执行。

- 没有可用的服务器

如果域名设置正确，并且 ypbind 守护进程正在运行，但收到消息指示客户机无法与服务器通信，请检查以下内容：

- 客户机是否具有 /var/yp/binding/domainname/ypservers 文件（该文件中包含要绑定到的服务器的列表）？要查看选定的 NIS 服务器，请使用 svcprop -p config/ypservers nis/domain 命令。如果没有该文件，请运行 ypinit -c 命令并按优先级顺序指定客户机应绑定到的服务器。

- 如果客户机具有 `/var/yp/binding/domainname/ypservers` 文件，该文件中列出的服务器数量是否足以应对一台或两台服务器不可用时的情况？要查看选定的 NIS 服务器，请使用 `svccprop -p config/ypservers nis/domain` 命令。如果没有足够的服务器，请运行 `ypinit -c` 命令向列表中添加更多服务器。
- 选定的 NIS 服务器在 `/etc/inet/hosts` 文件中是否有相应的条目？要查看选定的 NIS 服务器，请使用 `svccprop -p config/ypservers nis/domain` 命令。如果这些主机不在本地 `/etc/inet/hosts` 文件中，请将服务器添加到 `hosts` NIS 映射并通过运行 `ypinit -c` 或 `ypinit -s` 命令重新生成您的映射。有关信息，请参见《使用 Oracle Solaris 11.2 目录和命名服务：DNS 和 NIS》中的“使用 NIS 映射”。
- 是否已将名称服务转换设置为除了检查 NIS 外还检查系统的本地 `hosts` 文件？有关更多信息，请参见《使用 Oracle Solaris 11.2 目录和命名服务：DNS 和 NIS》中的第 2 章“关于名称服务转换”。
- 是否已将名称服务转换设置为首先在 `files` 中检查 `services` 和 `rpc`？
- `ypwhich` 显示不一致
在同一客户机上多次运行 `ypwhich` 命令时，所显示的结果会随 NIS 服务器的更改而有所不同。此行为是正常的。当网络或 NIS 服务器繁忙时，NIS 客户机到 NIS 服务器的绑定会不时发生变化。只要可以进行绑定，网络便会在某一时间稳定，所有客户机在此期间从 NIS 服务器获取可接受的响应时间。只要客户机能够接收 NIS 服务，服务来源无关紧要。例如，一台 NIS 服务器可以从网络中的其他 NIS 服务器接收其 NIS 服务。
- 服务器绑定不可行时怎么办
在无法进行本地服务器绑定的特殊情况下，使用 `ypbind` 命令的 `ypset` 选项可以暂时允许绑定到其他网络或子网中的另一台服务器（如果可用）。请注意，要使用 `-ypset` 选项，必须使用 `-ypset` 或 `-ypsetme` 选项启动 `ypbind` 守护进程。有关更多信息，请参见 `ypbind(1M)` 手册页。

```
# /usr/lib/netsvc/yp/ypbind -ypset
```


有关其他方法，请参见《使用 Oracle Solaris 11.2 目录和命名服务：DNS 和 NIS》中的“绑定到特定 NIS 服务器”。



注意 - 出于安全原因，建议不要使用 `-ypset` 或 `-ypsetme` 选项。请仅在可控情况下将这些选项用于调试用途。使用 `-ypset` 或 `-ypsetme` 选项可造成严重的安全违规。当这些守护进程运行时，任何人都可以更改服务器绑定，从而允许在未经授权的情况下访问敏感数据。如果必须使用其中一个选项启动 `ypbind` 守护进程，请在更正问题之后中止 `ypbind` 进程，然后在不指定这些选项的情况下将其重新启动。

重新启动 `ypbind` 守护进程，如下所示：

```
# svcadm enable -r svc:/network/nis/client:default
```

请参见 `ypset(1M)` 手册页。

- **ypbind 守护进程崩溃**

如果 ypbind 守护进程几乎每次在启动后都会立即崩溃，请在 `svc:/network/nis/client:default` 服务日志中查找问题。如下所示，检查是否存在 rpcbind 守护进程：

```
% ps -e |grep rpcbind
```

如果 rpcbind 守护进程不存在或者没有保持运行或行为奇怪，请检查 `svc:/network/rpc/bind:default` 日志文件。有关更多信息，请参见 [rpcbind\(1M\)](#) 和 [rpcinfo\(1M\)](#) 手册页。

您也许能够从正常运行的系统上与存在问题的客户机中的 rpcbind 守护进程通信。从正在运行的系统中运行以下命令：

```
% rpcinfo client
```

如果存在问题的系统上的 rpcbind 守护进程正常，将显示以下输出：

```
program version netid address service owner
...
100007 3 udp6 :::191.161 ypbind 1
100007 3 tcp6 :::135.200 ypbind 1
100007 3 udp 0.0.0.0.240.221 ypbind 1
100007 2 udp 0.0.0.0.240.221 ypbind 1
100007 1 udp 0.0.0.0.240.221 ypbind 1
100007 3 tcp 0.0.0.0.250.107 ypbind 1
100007 2 tcp 0.0.0.0.250.107 ypbind 1
100007 1 tcp 0.0.0.0.250.107 ypbind 1
100007 3 ticlts 2\000\000\000 ypbind 1
100007 2 ticlts 2\000\000\000 ypbind 1
100007 3 ticotsord 9\000\000\000 ypbind 1
100007 2 ticotsord 9\000\000\000 ypbind 1
100007 3 ticots @\000\000\000 ypbind 1
...
```

如果未显示任何地址（您的系统会有不同的地址），则 ypbind 守护进程无法注册其服务。重新引导系统并再次运行 `rpcinfo` 命令。如果存在 ypbind 进程，并且这些进程在每次重新启动 NIS 服务时都会更改，请重新引导系统，即使 rpcbind 守护进程正在运行，也应如此。

排除影响多个客户机的 NIS 问题

如果只有一两台客户机出现了表明 NIS 绑定问题的症状，则可能是这些客户机存在问题。请参见“[排除影响单个客户机的 NIS 问题](#)” [33]。但是，如果多个 NIS 客户机都无法正确绑定，则很可能是一台或多台 NIS 服务器存在问题。

以下是可能影响多个客户机的常见 NIS 问题：

- `rpc.yppasswdd` 将以 `r` 开头的非受限 Shell 视为受限制

要解决此问题，请执行以下操作：

1. 创建包含以下特殊字符串的 `/etc/default/yppasswdd`：
`check_restricted_shell_name=1`。
2. 如果将 `check_restricted_shell_name=1` 字符串注释掉，将不会进行 `r` 检查。

- 网络或服务器不可访问

如果网络或 NIS 服务器过载，导致 `ypserv` 守护进程无法在超时时间段内接收来自客户机 `ypbind` 进程的响应，则 NIS 将挂起。如果网络发生故障，NIS 也可能会挂起。

在这两种情况下，网络中的每台客户机都会遇到相同或相似的问题。在大多数情况下，这种问题是暂时的。在重新引导 NIS 服务器并重新启动 `ypserv` 守护进程时，NIS 服务器或网络自身的负载降低时，或者当网络恢复正常运行时，这些消息通常会消失。

- 服务器运转异常

确保服务器已启动并且正在运行。如果您无法实际接近服务器，请使用 `ping` 命令来确定服务器是否可访问。

- NIS 守护进程未运行

如果服务器已启动并且正在运行，请尝试找一台能够正常工作的客户机，然后在其上运行 `ypwhich` 命令。如果 `ypwhich` 命令不响应，请将其中止。然后，成为 NIS 服务器上的 `root` 角色，并检查 NIS 进程是否正在运行，如下所示：

```
# ptree |grep ypbind
100759 /usr/lib/netsvc/yp/ypbind -broadcast
527360 grep yp
```

如果 `ypserv` 守护进程（NIS 服务器）和 `ypbind` 守护进程（NIS 客户机）都没有在运行，请通过以下命令重新启动它们：

重新启动 NIS 客户机服务，如下所示：

```
# svcadm restart network/nis/client
```

如果 `ypserv` 和 `ypbind` 进程都在 NIS 服务器上运行，请运行 `ypwhich` 命令。如果该命令没有响应，则表明 `ypserv` 守护进程可能已挂起并应当重新启动。

在服务器上，重新启动 NIS 服务，如下所示：

```
# svcadm restart network/nis/server
```

- 服务器的 NIS 映射版本不同

因为 NIS 在服务器之间传播映射，所以有时您可能在网络中的不同 NIS 服务器上找到同一个映射的不同版本。如果差别持续的时间不长，则此版本差异正常并且可以接受。

导致映射差异最常见的原因是正常的映射传播被阻止。例如，NIS 服务器或 NIS 服务器之间的路由器关闭。当所有 NIS 服务器以及它们之间的路由器都在运行时，`ypxfr` 命令应该能成功运行。

如果服务器和路由器运行正常，请按以下方式操作：

- 检查 ypxfr 日志输出：请参见例 3-1 “记录 ypxfr 命令输出”。
- 检查 svc:/network/nis/xfr:default 日志文件以查找错误。
- 检查控制文件（crontab 文件和 yupxfr shell 脚本）。
- 检查主服务器上的 ypservers 映射。
- ypserv 进程崩溃

如果 ypserv 进程几乎总是在启动后的瞬间崩溃，并且即使重复启动也无法持续运行，则基本上可按照 ypbind 崩溃时所进行的调试过程进行调试。

首先，运行以下命令来查看是否会报告任何错误：

```
# svcs -vx nis/server
```

如下所示，检查是否存在 rpcbind 守护进程：

```
# ptree |grep rpcbind
```

如果找不到该守护进程，请重新引导服务器。否则，如果该守护进程正在运行，请运行以下命令查找类似输出：

```
# rpcinfo -p ypserver
```

```
program vers    proto port  service
100000 4    tcp 111  portmapper
100000 3    tcp 111  portmapper
100068 2    udp 32813 cmsd
...
100007 1    tcp 34900 ypbind
100004 2    udp 731  ypserv
100004 1    udp 731  ypserv
100004 1    tcp 732  ypserv
100004 2    tcp 32772 ypserv
```

在之前的示例中，以下四项表示 ypserv 进程：

```
100004 2    udp 731  ypserv
100004 1    udp 731  ypserv
100004 1    tcp 732  ypserv
100004 2    tcp 32772 ypserv
```

如果不存在任何项并且 ypserv 无法向 rpcbind 注册其服务，请重新引导此系统。如果这些项存在，请在重新启动 ypserv 之前从 rpcbind 取消注册服务。例如，您可以从 rpcbind 取消注册该服务，如下所示：

```
# rpcinfo -d number 1
```

```
# rpcinfo -d number 2
```

其中，*number* 是 `rpcinfo` 报告的 ID 号（在以上示例中，ID 号为 100004）。

例 3-1 记录 `ypxfr` 命令输出

- 如果特定从属服务器在更新映射时出现问题，请登录该服务器并以交互方式运行 `ypxfr` 命令。

如果该命令失败，则会显示一条消息，指明为何失败，以供您修复问题。如果此命令运行成功，但您怀疑运行有时会失败，请在从属服务器上创建一个日志文件以便记录消息，如下所示：

```
yplslave# cd /var/yp
yplslave# touch ypxfr.log
```

该日志文件的输出与以交互方式运行 `ypxfr` 命令时的输出类似，区别在于日志文件中的每行都带有时间戳。您可能会发现时间戳中排序有异常，这是因为每次实际运行 `ypxfr` 命令时都会显示该输出。如果 `ypxfr` 的多个副本同时运行，但所用的时间不同，则各个副本可能是按照不同于命令运行顺序的顺序将摘要状态行写入日志文件。任何形式的间歇性故障都会在日志中显示。

注 - 解决问题后，请删除日志文件以关闭记录功能。如果忘记删除该文件，它将继续无限制地增大。

- 检查 `crontab` 文件和 `ypxfr` Shell 脚本。

检查 `root` `crontab` 文件，并检查它调用的 `ypxfr` shell 脚本。这些文件中的排字错误可能会引起传播问题。在 `/var/spool/cron/crontabs/root` 文件中引用 shell 脚本失败，或者在任何 shell 脚本中引用映射失败，也可能导致错误。

- 检查 `ypservers` 映射。

另外，请确保 NIS 从属服务器已列在域中主服务器的 `ypservers` 映射中。否则，从属服务器虽然仍可作为服务器正常运行，但 `yppush` 不会将映射的更改传播至从属服务器。

- 在有故障的从属服务器上更新映射。

如果 NIS 从属服务器问题不明显，则您可以采用以下解决方案来调试问题：使用 `scp` 或 `ssh` 命令。这些命令从正常运行的 NIS 服务器复制不一致映射的最新版本。

以下示例显示了如何传送有问题的映射：

```
yplslave# scp ypmaster:/var/yp/mydomain/map.* /var/yp/mydomain
```

在上述示例中，命令行中的 `*` 字符已转义，这样它将在 `ypmaster` 中展开，而不是在 `yplslave` 本地展开。

使用 network-monitor 传输模块实用程序执行网络诊断

本章介绍了如何使用网络诊断监视实用程序在 Oracle Solaris 系统上检测错误配置的网络资源和错误状况。

本章包含以下主题：

- “[network-monitor 传输模块实用程序概述](#)” [41]
- “[管理 network-monitor 模块](#)” [42]
- “[检索由 network-monitor 模块生成的报告](#)” [43]
- “[使用 fmstat 命令查看 network-monitor 模块的统计信息](#)” [44]
- “[通过 svc:/network/diagnostics SMF 服务控制探测器的使用](#)” [44]

network-monitor 传输模块实用程序概述

network-monitor (本章中又称为监视器) 是一个用于在 Oracle Solaris 11 系统上执行网络诊断的 Fault Manager 守护进程 (fmd) 传输模块实用程序。该实用程序监视网络资源并报告可能导致网络功能受限或降低的状况。如果监视器检测到异常网络情况, 则会生成一个报告 (称为 *ireport*)。可以通过使用 `fmdump` 命令检索 *ireport*。请参见“[检索由 network-monitor 模块生成的报告](#)” [43]。监视器不会对错误状况执行进一步的诊断, 也不会执行任何额外的恢复操作。有关更多详细信息, 请参见 [network-diagnostics\(4\)](#) 手册页。

该监视器由存储在 `svc:/network/diagnostics` 服务管理工具 (Service Management Facility, SMF) 服务中的属性值控制。有关更多详细信息, 请参见“[通过 svc:/network/diagnostics SMF 服务控制探测器的使用](#)” [44]。

如何检测数据链路 MTU 不匹配错误

两个对等数据链路之间的最大传输单元 (maximum transmission unit, MTU) 不匹配时会出现此错误状态。此类不匹配可导致帧被丢弃, 因为一条数据链路传输的帧数可能超过

对等数据链路可以接收的能力。监视器尝试检测本地系统上 MTU 设置过高的任何数据链路。启动系统时会验证数据链路，并且在更改 MTU 时会再次验证。

可使用链路层发现协议 (Link-Layer Discovery Protocol, LLDP) 或 Internet 控制消息协议 (Internet Control Message Protocol, ICMP) 探测方法执行 MTU 验证。启用了 LLDP 服务的对等主机可在信息交换中包含 MTU 详细信息。实用程序通过提取对等 MTU 信息来执行 MTU 验证。当 LLDP 信息不可用时，监视器尝试通过传送一系列大小不等的 ICMP 探测器来验证 MTU，直至达到数据链路 MTU。如果在使用最大大小的探测器时，实用程序也始终无法到达目标，则标记为不匹配。

如何检测数据链路 VLAN ID 不匹配错误

虚拟局域网 (virtual local area network, VLAN) 用于将终端系统主机划分到同一个广播域中。同一 VLAN 中的主机可能不位于同一个 LAN 中，但是即使这样，各个主机也可以使用第 2 层 (Layer 2, L2) 协议与其他主机通信。与此相反，位于同一 LAN 但属于不同 VLAN 的主机则无法使用 L2 协议通信。位于同一 VLAN 中的每个主机使用网络接口与该 VLAN 中的其他主机通信。可通过 VLAN 标识符 (VLAN identifier, VID) 来识别 VLAN，这些 VID 由 LLDP 守护进程通过相关网络接口导出到其对等点。这些对等点通常为网络设备，例如，使用 VID 将数据包转发到相应主机的交换机。

如果未在相关网络接口中正确配置 VID，主机可能无法接收预定数据包。用来监视 VLAN ID 不匹配情况的监视器可捕获此类错误配置，因为它会在 VLAN 发生修改时、系统引导时或者定期验证 VID 信息。如果某个接口的 VID 发生更改，则会生成相应的 ireport 消息。由于 VLAN 信息是使用 LLDP 包验证的，因此需要针对对等主机启用 LLDP 服务。请参见《在 Oracle Solaris 11.2 中管理网络数据链路》中的第 5 章“使用链路层发现协议交换网络连接信息”。

管理 network-monitor 模块

fmadm 命令报告监视器的当前状态，在监视器执行故障监视时显示为 active 状态，如下示例中所示：

```
# fmadm config
```

MODULE	VERSION	STATUS	DESCRIPTION
cpumem-retire	1.1	active	CPU/Memory Retire Agent
disk-diagnosis	0.1	active	Disk Diagnosis engine
...			
network-monitor	1.0	active	Network monitor

/usr/lib/fm/fmd/plugins/network-monitor.conf 配置文件具有 enable 属性，该属性用于控制 network-monitor 的状态。要启用监视器，请将 enable 属性设置为 true，如下所示：

```
# enable
#
```

```
# Enable/disable the network-monitor.
#
setprop enable true
```

监视器将在重新引导后处于活动状态。

检索由 network-monitor 模块生成的报告

如果网络出现问题，或者您认为网络性能下降，可以使用 `fmdump` 命令检索由 `network-monitor` 生成的 `ireport`。这些报告包含检测到潜在问题的数据链路的名称。

例如，您可以运行以下命令检索 `ireport`：

```
# fmdump -IVp -c 'ireport.os.sunos.net.datalink.*'
```

`-I` 指定此命令将检索信息报告。

`-V` 指定此命令将转储报告内容。

`-p` 指定此命令将打印报告。

`-c class` 指定事件类型。

`-c class` 选项可用于仅输出与特定类匹配的事件。由监视器生成的事件使用 `'ireport.os.sunos.net.datalink'` 类前缀。

有关更多信息，请参见 [fmdump\(1M\)](#) 手册页。

以下示例显示了由 `network-monitor` 发布的 `ireport` 的输出。

```
nvlist version: 0
  class = ireport.os.sunos.net.datalink.mtu_mismatch
  version = 0x0
  uuid = f3832064-e83b-6ce8-9545-8588db76493d
  pri = high
  detector = fmd:///module/network-monitor
  attr = (embedded nvlist)
  nvlist version: 0
  linkname = net0
  linkid = 0x3
  mtu = 0x1b58
  (end attr)
  __ttl = 0x1
  __tod = 0x513a4f2e 0x279ba218
```

此特定 `ireport` 的输出包含以下信息：

`class` 指定错误状态的类型。由 `network-monitor` 模块发布的 `ireport` 以 `ireport.os.sunos.net.datalink` 为前缀。此信息可通过 `-c` 选项指定，如前面的示例所示。

`linkname` 指定检测到状态的数据链路的名称。

使用 `fmstat` 命令查看 `network-monitor` 模块的统计信息

`fmstat` 命令报告故障管理模块的统计信息。您也可以使用此命令查看当前参与故障管理的诊断引擎和代理（包括 `network-monitor` 模块实用程序）的统计信息。

要查看特定故障管理模块保留的统计信息，请使用以下命令语法：

```
# fmstat -m module
```

其中，`-m module` 指定故障管理模块。

例如，可按以下方法查看 `network-monitor` 的统计信息：

```
# fmstat -m network-monitor
      NAME VALUE          DESCRIPTION
mtu-mismatch.allocerr 0          memory allocation errors
mtu-mismatch.enabled true         operating status for mtu-mismatch
mtu-mismatch.nprobes 7          number of transmitted ICMP probes
mtu-mismatch.procerr 0          errors processing datalinks
      sysev_drop 0          number of dropped sysevents
vlan-mismatch.enabled true         operating status for vlan-mismatch
```

有关使用 `fmstat` 命令的更多信息，请参见 [fmstat\(1M\)](#) 手册页。

要获取参与故障管理的模块的列表，请使用 `fmadm` 命令。请参见 [fmadm\(1M\)](#) 手册页。

通过 `svc:/network/diagnostics` SMF 服务控制探测器的使用

监视器执行的诊断类型由 `svc:/network/diagnostics` SMF 服务的 `policy/allow_probes` 属性中存储的值控制。该属性决定诊断代理是否可以传输探测器数据包以监视和报告网络问题。要设置或更改该属性的值，请使用 `svccfg` 命令。有效值包括 `true` 和 `false`。缺省情况下，该属性设置为 `true`。有关更多信息，请参见 [svccfg\(1M\)](#) 和 [network-diagnostics\(4\)](#) 手册页。

例 4-1 禁用诊断探测器的传输

以下示例显示如何通过将 `svc:/network/diagnostics` SMF 服务的 `policy/allow_probes` 属性设置为 `false` 来禁用诊断探测器传输。您必须在更改缺省值后刷新 SMF 服务才能使更改生效。

```
# svccfg -s network/diagnostics setprop policy/allow_probes = boolean: false
```

```
# svccfg -s network/diagnostics refresh
```


索引

数字和符号

“不可用”错误消息 (NIS), 33

“不响应”错误消息 (NIS), 33

6to4 中继路由器

安全问题, 18

A

安全注意事项

6to4 中继路由器问题, 18

D

domainname 命令

NIS 和, 34

G

故障排除

IPv6 问题, 17, 18

TCP/IP 网络

常规方法, 11, 13

第三方诊断程序, 11

软件检查, 13

H

hosts 数据库

检查项, 13

I

in.ndpd 守护进程

检查状态, 13

inetd 守护进程

检查状态, 13

IPv6

排除常见 IPv6 问题, 17, 18

检查 in.ndpd 的状态, 13

J

监视所有网络连接的当前状态, 27

L

路由表

显示, 11

路由器

升级到 IPv6 时的问题, 17

N

netstat 命令

运行软件检查, 13

NIS

ypbind“无法”消息, 33

“不可用”错误消息, 33

“不响应”错误消息, 33

命令挂起, 33

客户机问题, 33

T

TCP/IP 网络

故障排除

- 常规方法, 11, 13
- 第三方诊断程序, 11
- 软件检查, 13

- 解决常规问题, 11

U

- /usr/sbin/inetd 守护进程
 - 检查 inetd 的状态, 13

V

- /var/spool/cron/crontabs/root 文件
 - NIS 问题和, 39
- /var/yp/binding/domainname/ypservers 文件, 34

W

- 网络接口配置问题故障排除, 26
- 网络数据库
 - hosts 数据库
 - 检查项, 13

Y

- ypbind 守护进程
 - “无法”消息, 33
 - 客户机未绑定, 34
 - 过载的服务器和, 37
- yppush 命令
 - NIS 问题, 39
- ypserv 守护进程
 - 过载的服务器和, 37
- ypservers 文件
 - NIS 故障排除, 34
- ypservers 映射
 - NIS 问题, 39

Z

- 主机