



Solaris 10 5/09 新增功能



Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

文件号码 820-7840-11
2009年4月

版权所有 2009 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. 保留所有权利。

对于本文中介绍的产品，Sun Microsystems, Inc. 对其所涉及的技术拥有相关的知识产权。需特别指出的是（但不局限于此），这些知识产权可能包含一项或多项美国专利，或在美国和其他国家/地区申请的待批专利。

美国政府权利—商业软件。政府用户应遵循 Sun Microsystems, Inc. 的标准许可协议，以及 FAR（Federal Acquisition Regulations，即“联邦政府采购法规”）的适用条款及其补充条款。

本发行版可能包含由第三方开发的内容。

本产品的某些部分可能是从 Berkeley BSD 系统衍生出来的，并获得了加利福尼亚大学的许可。UNIX 是 X/Open Company, Ltd. 在美国和其他国家/地区独家许可的注册商标。

Sun、Sun Microsystems、Sun 徽标、Solaris 徽标、Java 咖啡杯徽标、docs.sun.com、Java 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。所有 SPARC 商标的使用均已获得许可，它们是 SPARC International, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。标有 SPARC 商标的产品均基于由 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构。FireWire 是 Apple Computer, Inc. 的商标，其使用已获得许可。Netscape 和 Netscape Navigator 是 Netscape Communications Corporation 的商标或注册商标。Mozilla 是 Netscape Communications Corporation 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。PostScript 是 Adobe Systems, Incorporated 的商标或注册商标，后者可能在某些司法管辖区注册。OpenGL 是 Silicon Graphics, Inc. 的注册商标。

OPEN LOOK 和 SunTM 图形用户界面是 Sun Microsystems, Inc. 为其用户和许可证持有者开发的。Sun 感谢 Xerox 在研究和开发可视或图形用户界面的概念方面为计算机行业所做的开拓性贡献。Sun 已从 Xerox 获得了对 Xerox 图形用户界面的非独占性许可证，该许可证还适用于实现 OPEN LOOK GUI 和在其他方面遵守 Sun 书面许可协议的 Sun 许可证持有者。

本出版物所介绍的产品以及所包含的信息受美国出口控制法制约，并应遵守其他国家/地区的进出口法律。严禁将本产品直接或间接地用于核设施、导弹、生化武器或海上核设施，也不能直接或间接地出口给核设施、导弹、生化武器或海上核设施的最终用户。严禁出口或转口到美国禁运的国家/地区以及美国禁止出口清单中所包含的实体，包括但不限于被禁止的个人以及特别指定的国家/地区的公民。

本文档按“原样”提供，对于所有明示或默示的条件、陈述和担保，包括对适销性、适用性或非侵权性的默示保证，均不承担任何责任，除非此免责声明的适用范围在法律上无效。

目录

前言	5
1 Solaris 10 5/09 发行版的新增功能	9
系统资源增强功能	9
添加了对克隆区域 (Zone) 时使用 ZFS 克隆的支持	9
zoneadm attach -b 选项	9
系统管理增强功能	10
适用于 IPsec 的 SMF 服务	10
安全性增强功能	10
适用于 IPsec 密钥管理开发者的 NAT 遍历	10
适用于 IPsec 的更强算法	11
支持 OpenSSL PKCS#11 引擎的 SunSSH	11
设备管理增强功能	11
x86: 对基于 Intel 的处理器器的 T 状态支持	12
系统性能增强功能	12
对 Intel PCI Express 10Gb NIC 驱动程序的大段负载转移支持	12
Solaris 电源感知分发程序和深度 C 状态支持	12
开发者工具增强功能	12
SunVTS 7.0 Patch Set 5	13
x86: 对 Intel 处理器的 CPU 性能计数器更新	13
驱动程序增强功能	13
hermon 驱动程序	13
iSCSI 目标	14
x86: NetXen 10 GigE 设备驱动程序	14
E1000g 驱动程序中的 Intel ICH10 和 Hartwell NIC 支持	14
xge 驱动程序可以启用多个接收环和 MSI-X	15
语言支持增强功能	15
新增对哈萨克斯坦和乌克兰语言环境支持	15

其他软件增强功能	15
SPARC: Fp-scrubber 守护进程	15

前言

《Solaris 10 5/09 新增功能》概述了在 Solaris 10 5/09 OS 中新增或增强的所有 Solaris™ 10 操作系统 (Operating System, OS) 功能。

注 - 此 Solaris 发行版支持使用以下 SPARC® 和 x86 系列处理器体系结构的系统：UltraSPARC®、SPARC64、AMD64、Pentium 和 Xeon EM64T。支持的系统可以在 <http://www.sun.com/bigadmin/hcl> 上的 Solaris OS: Hardware Compatibility Lists 中找到。本文档列举了在不同类型的平台上进行实现时的所有差别。

在本文档中，这些与 x86 相关的术语表示以下含义：

- "x86" 泛指 64 位和 32 位的 x86 兼容产品系列。
- "x64" 指出了有关 AMD64 或 EM64T 系统的特定 64 位信息。
- "32 位 x86" 指出了有关基于 x86 的系统的特定 32 位信息。

若想了解本发行版支持哪些系统，请参见 Solaris OS: Hardware Compatibility Lists。

目标读者

本书为安装和使用 Solaris 10 操作系统的用户、开发人员和系统管理员提供了 Solaris 10 新增功能的简要介绍。

可选功能许可

本文档中描述的某些可选功能和产品可能要在单独购买许可后才能使用。请参阅软件许可协议。

相关书籍

有关本书概述的功能的详细信息，请参阅 <http://docs.sun.com/app/docs/prod/solaris.10> 中的以下 Solaris 10 文档。

相关的第三方 Web 站点引用

本文档引用了第三方 URL 以提供其他相关信息。

注 – Sun 对本文中提到的第三方 Web 站点的可用性不承担任何责任。对于此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、广告、产品或其他资料，Sun 并不表示认可，也不承担任何责任。对于因使用或依靠此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、产品或服务而造成的或连带产生的实际或名义损坏或损失，Sun 概不负责，也不承担任何责任。

文档、支持和培训

Sun Web 站点提供有关以下附加资源的信息：

- [文档](http://www.sun.com/documentation/) (<http://www.sun.com/documentation/>)
- [支持](http://www.sun.com/support/) (<http://www.sun.com/support/>)
- [培训](http://www.sun.com/training/) (<http://www.sun.com/training/>)

印刷约定

下表介绍了本书中的印刷约定。

表 P-1 印刷约定

字体	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出	编辑 <code>.login</code> 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 <code>machine_name% you have mail.</code>
AaBbCc123	用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同	<code>machine_name% su</code> Password:
<i>aabbcc123</i>	要使用实名或值替换的命令行占位符	删除文件的命令为 <code>rm filename</code> 。
<i>AaBbCc123</i>	书名、新词或术语以及要强调的词	阅读《用户指南》的第 6 章。 高速缓存 是存储在本地的副本。 请勿保存文件。 注意： 有些强调的项目在联机时以粗体显示。

命令中的 shell 提示符示例

下表列出了 C shell、Bourne shell 和 Korn shell 的缺省 UNIX® 系统提示符和超级用户提示符。

表 P-2 Shell 提示符

Shell	提示符
C shell	machine_name%
C shell 超级用户	machine_name#
Bourne shell 和 Korn shell	\$
Bourne shell 和 Korn shell 超级用户	#

Solaris 10 5/09 发行版的新增功能

本文档概述了在当前发行版（即 Solaris 10 5/09 发行版）中新增或增强的所有 Solaris 10 操作系统 (Operating System, OS) 功能。

有关自 Solaris 9 OS 最初于 2002 年 5 月发行以来，在 Solaris 10 OS 中引入或增强的所有功能的摘要，请参见《Solaris 10 5/09 新增功能》。

系统资源增强功能

Solaris 10 5/09 发行版中添加了以下系统资源功能和增强功能。

添加了对克隆区域 (Zone) 时使用 ZFS 克隆的支持

如果源区域路径和目标区域路径驻留在 ZFS 上且都位于同一池中，则会捕获源区域路径的快照，且 `zoneadm` 克隆会使用 ZFS 来克隆区域。

您可以指定复制 ZFS 区域路径，而不是指定克隆 ZFS。如果源区域路径和目标区域路径都不在 ZFS 上，或者一个在 ZFS 上，而另一个不在 ZFS 上，则克隆进程会使用现有的复制技术。

在所有情况下，如果无法使用 ZFS 克隆，系统都会将数据从源区域路径复制到目标区域路径。

详细信息，请参见以下内容：

- [zoneadm\(1M\) 手册页](#)
- 《[系统管理指南：Solaris Containers—资源管理和 Solaris Zones](#)》

zoneadm attach -b 选项

使用 `-b` 选项可指定要在附加期间从区域中回退的正式修补程序或临时诊断援助 (Interim Diagnostics Relief, IDR) 修补程序。此选项仅适用于使用 SVr4 打包的区域标记。

详细信息，请参见以下内容：

- [zoneadm\(1M\) 手册页](#)
- [《系统管理指南：Solaris Containers—资源管理和 Solaris Zones》](#)

系统管理增强功能

Solaris 10 5/09 发行版中添加了以下系统管理功能和增强功能。

适用于 IPsec 的 SMF 服务

IP 安全性 (IP security, IPsec) 现在由以下 Solaris 管理工具 (Solaris Management Facility, SMF) 服务进行管理：

- `svc:/network/ipsec/policy:default-policy` 服务检查 `/etc/inet/ipsecinit.conf` 文件，并将数据馈送到 IPsec 安全策略数据库 (Security Policy Database, SPD) 中。必须启动 `policy` 服务，而且其文件 `/etc/inet/ipsecinit.conf` 必须存在，才能在引导时配置 IPsec 策略。
- `svc:/network/ipsec/ike:default-ike` 服务控制 `iked(1M)` 中的 Internet 密钥交换 (Internet Key Exchange, IKE) 守护进程。此服务控制 `ike` 的方式与守护进程控制的其他服务（如 `ssh` 或 `sendmail`）类似。
- `svc:/network/ipsec/manual-key:default-manual-key` 服务检查 `/etc/inet/secret/ipseckeys` 文件，并将密钥馈送到 IPsec 安全关联数据库 (Security Association Database, SADB) 中。在 SMF 之前，仅存在 `/etc/inet/secret/ipseckeys` 文件就足够了，但是现在还应启用该服务以装入手动 IPsec 密钥。
- `svc:/network/ipsec/ipsecalgs:default-ipsecalgs` 服务缺省情况下处于启用状态，并将 Solaris 加密框架算法映射到这些算法在 IPsec 中的使用之处。使用 `ipsecalgs(1M)` 启用的更改随后将刷新 `ipsecalgs` 服务。

SMF 管理将所有 SMF 功能带给了 IPsec，例如，接口一致性、重新启动功能和故障跟踪。

安全性增强功能

Solaris 10 5/09 发行版中添加了以下安全功能和增强功能。

适用于 IPsec 密钥管理开发者的 NAT 遍历

Solaris 10 5/09 发行版包含一个用于用户数据报协议 (User Datagram Protocol, UDP) 套接字的公共 API，这些套接字用作 IPsec 网络地址转换器 (Network Address Translator, NAT) 遍历端点。

如果启用 `UDP_NAT_T_ENDPOINT` 套接字选项，则会使 UDP 通信对出站通信在前面加上四字节的零安全参数索引 (security parameters index, SPI) 值，并对入站通信去除零 SPI。发往具有非零 SPI 的此类套接字的入站通信将自动传输到 IPsec 的封装安全有效负

荷 (encapsulating security payload, ESP)，以取消封装 UDP 中的 ESP (ESP-in-UDP)。UDP 中的 ESP (ESP-in-UDP) 封装由 IPsec 安全关联 (Security Association, SA) 中的一个属性确定。

使用此功能，IPsec 密钥管理软件开发者可以创建可转接 NAT 设备的密钥管理协议。iked(1M) 中的 Solaris IKE 守护进程会使用这种功能，使用 pfiles(1M) 命令可显示此类套接字。

适用于 IPsec 的更强算法

Solaris 10 5/09 发行版针对 IPsec 和 IKE 引入了以下算法：

- 三个更大的 Diffie-Hellman 整数-模数组（包括 2048 位、3072 位和 4096 位）—更大的 Diffie-Hellman 组在 IKE 阶段 1 和阶段 2 中可用。这些组根据 RFC 3526 按组号进行指定：组号 14 表示 2048 位，15 表示 3072 位，16 表示 4096 位。
- SHA-2 系列的散列（包括 sha256、sha384 和 sha512）—使用 HMAC 的 SHA-2 可用于 IPsec 的验证头 (Authentication Header, AH) 和 ESP，以及在交互期间可用于 IKE。SHA-2 根据 RFC 4868 在 IPsec 中使用。SHA256、SHA384 和 SHA512 的截断 ICV 长度分别为 16 字节、24 字节和 32 字节。

注 - SHA-2 对使用 ikcert(1M) 生成的证书不可用。

支持 OpenSSL PKCS#11 引擎的 SunSSH

此功能允许 SunSSH 服务器和客户机通过 OpenSSL PKCS#11 引擎使用 Solaris 加密框架。SunSSH 将加密框架用于对称加密算法的硬件加密加速，这对于数据传输速度很重要。此功能针对具有 n2cp(7D) 加密驱动程序的 UltraSPARC® T2 处理器平台。

此功能不影响 UltraSPARC T1 处理器平台，因为 ncp(7D) 驱动程序不支持对称加密算法。无论为 UseOpenSSLEngine 选项设置什么值，此功能都不影响没有任何硬件加密插件的平台。UseOpenSSLEngine 选项的缺省值设置为 on，无需更新服务器和客户机的 SSH 配置文件。

SunSSH 应与装有以下修补程序的 Sun Crypto Accelerator 6000 板软件 1.1 版一起使用：

- 128365-02（基于 SPARC 的系统）
- 128366-02（基于 x86 的系统）

注 - 没有可用于 Sun Crypto Accelerator 6000 板软件 1.0 版的修补程序。要解决此问题，请在服务器和客户机这两端上，从 Ciphers 选项关键字中删除 AES 计数器模式。

有关更多信息，请参见 ssh_config(4) 和 sshd_config(4)。

设备管理增强功能

Solaris 10 5/09 发行版中添加了以下设备管理功能。

x86: 对基于 Intel 的处理器 T 状态支持

此功能提供基本的 CPU 高级配置和电源接口 (Advanced Configuration and Power Interface, ACPI) T 状态支持。T 状态支持使 CPU 驱动程序可以接收 _TPC 更改通知，作为控制处理器速度的方式。这在一些系统上频繁执行，与现有的 CPU ACPI P 状态一起作为被动冷却机制。

有关更多信息，请访问 <http://opensolaris.org/os/community/pm/>。

系统性能增强功能

Solaris 10 5/09 发行版中添加了以下系统性能功能和增强功能。

对 Intel PCI Express 10Gb NIC 驱动程序的大段负载转移支持

此功能引入了对 ixgbe 驱动程序和某些 ixgbe 驱动程序错误修复的大段负载转移 (Large Segment Offload, LSO) 支持。LSO 是针对 NIC 的一项重要功能，尤其是对于 10-Gb NIC。LSO 可以将第 4 层上的分段作业负载转移到 NIC 驱动程序。LSO 通过降低 CPU 开销提高了传送性能。缺省情况下将启用此功能。

Solaris 电源感知分发程序和深度 C 状态支持

此功能包括以下增强：

- 事件驱动的 CPU 电源管理—在通过 Solaris 支持动态电压和频率调节 (Dynamic Voltage and Frequency Scaling, DVFS) 的系统上，内核调度程序或分发程序将以合并负载的方式跨系统的 CPU 调度线程，并释放要进行深度电源管理的其他 CPU。当分发程序辨识到跨一组可管理其电源的 CPU 的利用率已发生重大改变时，将触发 CPU 电源状态更改。这样就不必在系统中定期轮询 CPU 利用率，并使系统可以在不使用 CPU 时节省更多的电量，而在使用 CPU 时提升性能。缺省情况下，在支持 DVFS 的系统上启用事件驱动的 CPU 电源管理。可以禁用此功能，或者可以通过 `power.conf(4)` 中的 `cpupm` 关键字使用基于轮询的传统 CPU 电源管理。
- 在基于 Intel Nehalem 的系统上对深度空闲的 CPU 电源管理或深度 C 状态的支持—在基于 Intel Nehalem 的系统上，项目还添加了对深度 C 状态的 Solaris 支持。此支持允许将未使用的 CPU 资源动态地置于某种状态：在此状态下，CPU 资源使用的电量是其在正常操作状态下所用电量的一小部分。此功能还提供了对省电功能的 Solaris 支持，以及确定空闲 CPU 应该何时请求深度空闲模式的策略实现。缺省情况下将启用此功能（如果支持），而且可以通过 `power.conf(4)` 中的 `cpu-deep-idle` 关键字禁用此功能。
- Intel 的 Turbo Mode 功能的可观察性—基于 Intel Nehalem 的系统能够提升可用核心子集的工作频率（如果有足够的散热净空允许这样做）。此功能可暂时提升性能，但是它由硬件控制，且对软件是透明的。从 Solaris 10 5/09 发行版开始，新增的 `kstat` 模块可观察系统何时进入 Turbo Mode 以及使用哪个频率工作。

开发者工具增强功能

Solaris 10 5/09 发行版中添加了以下开发者工具功能和增强功能。

SunVTS 7.0 Patch Set 5

SunVTS™ 7.0 Patch Set 5 具有以下增强功能：

- 基础结构增强功能：
 - 能够在测试中指定设备特定的选项
 - 创建通用的或主机特定的会话以用于测试
 - 针对一次测试通过的循环函数
 - 对创建或装入通用的和主机特定的会话的终端用户界面 (user interface, UI) 支持
- CPU 诊断增强功能：
 - 系统测试 `systemtest` 在出现故障时执行处理器级隔离
 - CPU 测试 `cputest` 是多进程测试。单个测试二进制文件可以同时测试系统中的所有 CPU。
- 内存诊断增强功能：
 - 基于 `physmem` 的 `ramtest` 具有读取地址长度（以 KB、MB 和 GB 为单位）的选项
 - 通过增加的内存、步进测试 (`march-test`) 算法改进了 I3 缓冲区测试
- IO 诊断增强功能：
 - 添加了新的 `hlgraphicstest` 测试以测试图形卡
 - 用户可以在网络测试中为 `nxge` 接口指定背对背回送选项
 - 增强了 `Cddvdtest` 以支持不同的驱动器速度
 - 增强了磁盘测试以支持以下功能：
 - 进行了调优以便对 USB 存储设备加压
 - 执行磁盘性能测试
 - 不在根磁盘上执行写入测试
 - 对固态设备 (Solid State Device, SSD) 进行测试级、或耗损均衡机制的测试
 - 支持读写高速缓存存储区测试

x86: 对 Intel 处理器的 CPU 性能计数器更新

现代微处理器包含硬件性能计数器，可以使用这些计数器测量与 CPU 行为相关的许多不同硬件事件。硬件事件包括指令和数据高速缓存未命中以及处理器的各种内部状态。性能计数器中的数据可以用于分析和调优特定类型处理器上软件的行为。Solaris 10 5/09 OS 通过 `libcpc(3LIB)` 接口以及通过 `cputrack(1)` 和 `cpustat(1M)` 实用程序提供了对 CPU 性能计数器 (CPU Performance Counter, cpc) 的访问。

驱动程序增强功能

Solaris 10 5/09 发行版中添加了以下驱动程序功能和增强功能。

hermon 驱动程序

此功能为 Mellanox, Ltd. 的第四代 InfiniBand (IB) HCA 芯片引入了 Solaris 驱动程序。hermon 驱动程序提供了对用于刀片式环境中常规 HCA、EM 和 NEM 的 SDR、DDR 和 QDR 芯片的 IB 支持。

与前几代 IB 产品相比，hermon 驱动程序在 IB 传输中实现了较高的带宽和较短的等待时间。虽然性能提高在所有环境中都是有利的，但是较高的带宽和较短的等待时间在高性能计算 (high-performance computing, HPC) 应用程序中是最重要的。

此外，uDAPL 库（MPI 库的关键基础）已进行了更新，可以与此驱动程序配合使用，从而与基于 MPI 的应用程序一起提供最佳性能。

iSCSI 目标

从 Solaris 10 5/09 发行版开始，iSCSI 目标已进行了升级，以提供新的特性和功能。

此 iSCSI 目标更新包括以下性能、可伸缩性、互操作性和可靠性改进：

- 改进了 TCP/IP 超时恢复
- iSCSI 启动器调用了 SCSI RESET
- 代码路径和内存泄漏清除
- 改进了与目标端口组标记 (Target Port Group Tag, TPGT)、单向和双向 CHAP 验证以及 RADIUS 服务器支持的互操作性
- 改进了 Internet 存储名称服务 (Internet Storage Name Service, iSNS) 支持，包括从不可用的 iSNS 服务器恢复
- 更新了 SCSI-3 持久性保留功能，从而可以在 Solaris 和其他操作系统上的各种群集解决方案中使用该功能

Solaris iSCSI 目标发行版现在支持以下操作系统的各种 iSCSI 启动器：

- Solaris 10
- OpenSolaris
- Linux：Red Hat Enterprise Linux (RHEL)、Suse 和 Ubuntu
- VMWare ESX
- Microsoft Windows（XP、Vista、Server 2003、Server 2008 和 Windows Cluster Server）
- Mac OS X

x86: NetXen 10 GigE 设备驱动程序

ntxn(7D) 是一个新 NIC 驱动程序，它支持 NetXen 的基于 PCI Express 的 10 千兆位以太网网络接口卡 (network interface card, NIC)。在安装了 NetXen NIC 的平台上，用户可以通过 Solaris OS 访问网络。

E1000g 驱动程序中的 Intel ICH10 和 Hartwell NIC 支持

从 Solaris 10 5/09 发行版开始，ICH10 和 Hartwell 网络接口是一些 x64 和 x86 计算机上的缺省网络接口卡 (network interface card, NIC)。用户可以通过这些网络接口轻松地访问网络。

xge 驱动程序可以启用多个接收环和 MSI-X

如果 xge 驱动程序可以在支持 MSI-X 的平台上分配足够多的 MSI-X 向量，则该驱动程序将启用多个接收环和 MSI-X。此功能增强了驱动程序的性能。如果该驱动程序无法分配足够多的 MSI-X 向量，则该驱动程序会继续像之前在传统中断模式下那样工作。

语言支持增强功能

Solaris 10 5/09 发行版中添加了以下语言支持增强功能。

新增对哈萨克斯坦和乌克兰语言环境支持

Solaris 10 5/09 发行版现在支持哈萨克斯坦 `kk_KZ.UTF-8` 和乌克兰 `uk_UA.UTF-8` 语言环境。

其他软件增强功能

Solaris 10 5/09 发行版中添加了以下附加软件功能。

SPARC: Fp-scrubber 守护进程

Fp-scrubber 是用户级守护进程，它定期运行非侵入测试以验证浮点单元 (floating-point unit, FPU) 硬件是否正常工作。当测试检测到错误时，会使用 `fmd(1M)` 命令启动故障管理操作。Fp-scrubber 守护进程仅支持 UltraSPARC III 和 UltraSPARC IV 类处理器。

