



系统管理指南：Solaris 9 容器



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

文件号码 820-5209-11
2008 年 8 月

版权所有 2008 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. 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。

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	7
1 Solaris 9 容器简介	11
关于标记区域	11
标记定义的组件	12
在标记区域中运行的进程	12
一般的区域特性	12
一般的区域概念	13
关于 Solaris 9 标记区域	13
可供区域使用的 Solaris 10 功能	13
限制	14
使用 ZFS	14
添加组件	14
将已安装系统直接迁移到区域中的能力	15
2 安装软件	17
软件下载	17
Solaris 10 修补程序要求和兼容性	17
▼ 在 Solaris 10 主机系统上安装 Solaris 9 Containers 1.0 软件	17
3 评估 Solaris 9 系统和创建归档文件	19
评估 Solaris 9 系统	19
为将 Solaris 9 系统直接迁移到区域中创建映像	20
▼ 如何使用 flarcreate 创建映像	20
创建归档文件的其他方法	21
主机 ID 仿真	21
将计算机名设置为 sun4u	22

4	配置 Solaris9 区域	23
	预配置任务	23
	solaris9 标记区域配置过程	24
	配置中缺省包括的资源	24
	solaris9 标记区域中定义的文件系统	24
	solaris9 标记区域中定义的权限	24
	配置 solaris9 区域	25
	▼ 如何配置 solaris9 标记区域	25
5	安装 solaris9 区域	29
	zoneadm 命令	29
	迁移过程	29
	solaris9 区域安装映像	30
	▼ 如何安装区域	30
6	引导区域	33
	引导区域	33
	区域迁移和初始引导	33
	▼ 如何引导区域	33
7	关于区域登录和安装后配置	35
	内部区域配置	35
	▼ 如何登录到区域控制台以完成系统标识	35
	在容器中应用 Solaris 9 修补程序	38
	调节 /etc/system 和使用资源控制	38
	修改 /etc/system	40
	使用 zonecfg 设置资源控制	40
	在 solaris9 标记区域内运行 X11 应用程序	41
	▼ 如何使用 ssh X11 转发	41
A	solaris9(5) 手册页	43
	名称	43
	说明	43
	配置与管理	43

应用程序支持	44
区域迁移	44
属性	44
另请参见	45
索引	47

前言

本书假设您已经安装了 Solaris™ 10 8/07 或更高版本的 Solaris 10 系统，并且设置了计划使用的任何网络软件。

相关的配套书籍

有关本指南的其他信息，另请参阅《[System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones](#)》。该书提供了 Solaris Zones 和标记区域的完整概述。请参见第 13 页中的“一般的区域概念”，了解您可能需要查看的特定主题。

目标读者

本书适用于负责管理一个或多个运行 Solaris 10 发行版的系统的所有用户。要使用本书，您应当至少具备 1 到 2 年的 UNIX® 系统管理经验。

系统管理系列书籍的结构

下面是系统管理指南系列书籍中各本书包含的主题列表。

书名	主题
《 System Administration Guide: Basic Administration 》	用户帐户和组、服务器和客户机支持、关闭和引导系统、管理服务、管理软件（软件包和修补程序）
《 System Administration Guide: Advanced Administration 》	打印服务、终端和调制解调器、系统资源（磁盘配额、记帐和 crontab）、系统进程，以及对 Solaris 软件问题进行疑难解答
《 System Administration Guide: Devices and File Systems 》	可移除介质、磁盘和设备、文件系统、备份和恢复数据

书名	主题
《System Administration Guide: IP Services》	TCP/IP 网络管理、IPv4 和 IPv6 地址管理、DHCP、IPsec、IKE、IP 过滤器、移动 IP、IP 网络多路径 (IP network multipathing, IPMP) 和 IPQoS
《System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)》	DNS、NIS 和 LDAP 命名和目录服务, 包括从 NIS 到 LDAP 的转换和从 NIS+ 到 LDAP 的转换
《System Administration Guide: Naming and Directory Services (NIS+)》	NIS+ 命名和目录服务
《System Administration Guide: Network Services》	Web 高速缓存服务器、与时间相关的服务、网络文件系统 (NFS 和 Autofs)、邮件、SLP 和 PPP
《System Administration Guide: Security Services》	审计、设备管理、文件安全、BART、Kerberos 服务、PAM、Solaris 加密框架、权限、RBAC、SASL 和 Solaris 安全 Shell
《System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones》	资源管理主题项目和任务、扩展记帐、资源控制、公平份额调度器 (fair share scheduler, FSS)、使用资源上限设置守护进程 (rcapd) 的物理内存控制, 以及资源池; 使用 Solaris Zones 软件分区技术的虚拟化
《Solaris ZFS Administration Guide》	ZFS 存储池和文件系统创建及管理、快照、克隆、备份、使用访问控制列表 (access control list, ACL) 保护 ZFS 文件、在安装区域的 Solaris 系统上使用 Solaris ZFS、模仿卷、疑难解答和数据恢复

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/>)
- 支持 (<http://www.sun.com/support/>)
- 培训 (<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

字体或符号	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出	编辑 .login 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>	保留未译的新词或术语以及要强调的词	这些称为 <i>Class</i> 选项。 注意： 有些强调的项目在联机时以粗体显示。
新词术语强调	新词或术语以及要强调的词	高速缓存 是存储在本地的副本。 请勿保存文件。
《书名》	书名	阅读《用户指南》的第 6 章。

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 提示符	<code>machine_name%</code>
C shell 超级用户提示符	<code>machine_name#</code>
Bourne shell 和 Korn shell 提示符	<code>\$</code>
Bourne shell 和 Korn shell 超级用户提示符	<code>#</code>

Solaris 9 容器简介

BrandZ 为创建包含非本机操作环境的容器提供了框架。这些容器是在 Solaris™ 操作系统中运行在本机环境中无法运行的应用程序时所使用的标记区域。此处介绍的标记是 solaris9 标记，即 Solaris 9 容器。

注 - 如果要现在创建 solaris9 区域，请转至第 19 页中的“评估 Solaris 9 系统”。

关于标记区域

缺省情况下，非全局区域与全局区域中的操作系统具有相同特征，它运行 Solaris 10 操作系统或更高的 Solaris 10 发行版。这些本地的非全局区域和全局区域在标准、运行时行为、命令集和性能特性等方面完全一致。

此外，也可以在非全局区域内运行不同的操作环境。标记区域 (branded zone, BrandZ) 框架对 Solaris Zones 基础结构进行了扩展，从而包括标记的创建或运行时行为的替换集。标记可以指各种操作环境。例如，非全局区域可以模仿其他版本的 Solaris 操作系统或 Linux 等操作环境。或者，它可以通过其他特性或功能来增强本机标记行为。每个区域都配有一个关联标记。

标记定义了可在区域中安装的操作环境并确定系统在该区域内的行为方式，从而确保该区域中安装的非本机软件可以正常运行。此外，区域的标记可用于在应用程序启动时识别正确的应用程序类型。所有标记区域管理都通过扩展本机区域结构来执行。所有区域的大多数管理步骤都相同。

可以在已配置状态下更改区域标记。一旦安装了标记区域，就不能更改或删除标记。

BrandZ 通过以下方式扩展区域工具：

- 配置区域时，使用 `zonecfg` 命令设置区域的标记类型。
- 使用 `zoneadm` 命令报告区域的标记类型并管理区域。

注 - 虽然可以在启用标签的 Solaris Trusted Extensions 系统上配置和安装标记区域，但不能在此系统配置中引导标记区域。

标记定义的组件

标记区域中提供的以下组件由标记定义。

- 权限。
- 设备支持。标记可以选择禁止添加任何不受支持或无法识别的设备。可以向 solaris9 非全局区域中添加设备。请参见第 13 页中的“关于 Solaris 9 标记区域”。
- 标记区域所需的文件系统由相应标记定义。通过使用 zonecfg 的 fs 资源属性，可以向标记区域中添加其他 Solaris 文件系统。

在标记区域中运行的进程

标记区域在内核中提供一组插入点，这些插入点只适用于在某一标记区域中执行的进程。

- 这些点位于 syscall 路径、进程装入路径和线程创建路径之类的路径中。
- 在其中每个点处，标记可以选择补充或替换标准 Solaris 行为。

标记还能为 librtld_db 提供插件库。通过插件库，Solaris 工具（如 mdb(1) 中介绍的调试器和 dtrace(1M) 中介绍的 DTrace）可以访问在标记区域内运行的进程的符号信息。

一般的区域特性

容器提供从应用程序到平台资源的虚拟映射。利用区域可以使应用程序组件彼此隔离，即使这些区域共享单个 Solaris 操作系统实例也是如此。利用资源管理功能，您可以对工作负荷收到的资源数量进行分配。

容器建立了资源占用（如 CPU 利用率）的边界。这些边界可以扩展，以适应容器中运行的应用程序的不断变化的处理要求。

一般的区域概念

有关本指南的其他信息，另请参阅《[System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones](#)》。该书提供了 Solaris Zones 和标记区域的完整概述。

您应该熟悉该指南中论述的下列区域和资源管理概念：

- 支持的功能和不支持的功能
- 资源控制，使管理员可以控制应用程序如何使用可用的系统资源
- 用于配置、安装和管理区域的命令，主要包括 `zonecfg`、`zoneadm` 和 `zlogin`
- 全局区域和非全局区域
- 完全根非全局区域模型
- 全局管理员和区域管理员
- 区域状态模型
- 区域隔离特性
- 权限
- 联网
- 区域 IP 类型，独占 IP 和共享 IP
- Solaris Container 概念，即将资源管理功能（如资源池）用于区域
- 公平份额调度器 (fair share scheduler, FSS)，一个使您可以根据份额来分配 CPU 时间的调度类
- 资源上限设置守护进程 (`rcapd`)，可用于从全局区域中控制标记区域驻留集大小 (resident set size, RSS) 的使用

关于 Solaris 9 标记区域

Solaris 9 标记区域 (`solaris9`) 是一种完整运行时环境，适用于运行 Solaris 10 8/07 或更高版本操作系统的 SPARC 计算机上的 Solaris 9 应用程序。该标记支持执行 32 位和 64 位 Solaris 9 应用程序。

`solaris9` 标记区域基于完全根区域模型。每个区域的文件系统都包含构成操作系统的软件的一个完整副本。但是，`solaris9` 区域与本地完全根区域的区别在于，不应用集中式修补。

可供区域使用的 Solaris 10 功能

许多 Solaris 10 功能都可供 `solaris9` 区域使用，其中包括：

- 旨在获得更高系统可靠性的故障管理体系结构 (Fault management architecture, FMA) (请参见 [smf\(5\)](#))。
- 在 Solaris 9 不支持的较新硬件上运行的能力。
- Solaris 10 性能改进。
- DTrace，从全局区域中运行，可用于检查 solaris9 区域中的进程。

限制

Solaris 9 中提供的一些功能在 Solaris Zones 内不可用。

一般的非全局区域限制

不能在非全局区域中配置以下功能：

- Solaris Live Upgrade 引导环境
- Solaris Volume Manager 元设备
- 共享 IP 区域中的 DHCP 地址分配
- SSL 代理服务器

此外，非全局区域不能为 NFS 服务器，并且只能在全局区域中执行动态重新配置 (dynamic reconfiguration, DR) 操作。

特定于 solaris9 标记区域的限制

下列限制适用于 solaris9 标记区域：

- 不支持 [bsmconv\(1M\)](#) 和 [auditon\(2\)](#) 中介绍的 Solaris 审计和 Solaris 基本安全模块审计。审计子系统始终显示为禁用。
- [cpc\(3CPC\)](#) 中介绍的 CPU 性能计数器工具不可用。

使用 ZFS

尽管区域不能使用委托的 ZFS 数据集，但区域可以驻留在 ZFS 文件系统中。可以添加 ZFS 文件系统，以便通过 `zonecfg fs` 资源与全局区域共享。请参见第 25 页中的“[如何配置 solaris9 标记区域](#)”中的步骤 7。

请注意，`setfacl` 和 `getfacl` 命令不能用于 ZFS。如果解压缩对文件设置了 ACL 的 `cpio` 归档文件，归档文件将收到有关无法设置 ACL 的警告，但文件仍会成功解压缩。这些命令可用于 UFS。

添加组件

可以通过 `zonecfg` 命令向 solaris9 标记区域中添加下列组件：

- 使用 `fs` 资源可以向标记区域中添加其他 Solaris 文件系统。有关示例，请参见“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的《How to Configure the Zone》。
- 使用 `device` 资源可以向 `solaris9` 非全局区域中添加设备。有关添加设备的信息，请参见“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的第 18 章，《Planning and Configuring Non-Global Zones (Tasks)》。要了解有关非全局区域中的设备注意事项的更多信息，请参见“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的《Device Use in Non-Global Zones》。
- 使用 `limitpriv` 资源可以向 `solaris9` 非全局区域中添加权限。有关添加权限的信息，请参见“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的第 18 章，《Planning and Configuring Non-Global Zones (Tasks)》和“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的《Privileges in a Non-Global Zone》。
- 可以指定网络配置。有关更多信息，请参见第 23 页中的“预配置任务”、“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的《Networking in Shared-IP Non-Global Zones》和“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的《Solaris 10 8/07: Networking in Exclusive-IP Non-Global Zones》。
- 可以使用各种资源控制功能。有关更多信息，请参见“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的第 17 章，《Non-Global Zone Configuration (Overview)》、“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的第 18 章，《Planning and Configuring Non-Global Zones (Tasks)》和“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的第 26 章，《Solaris Zones Administration (Overview)》。

将已安装系统直接迁移到区域中的能力

可以将现有的 Solaris 9 系统直接迁移到 `solaris9` 标记区域中。有关更多信息，请参见第 20 页中的“为将 Solaris 9 系统直接迁移到区域中创建映像”。

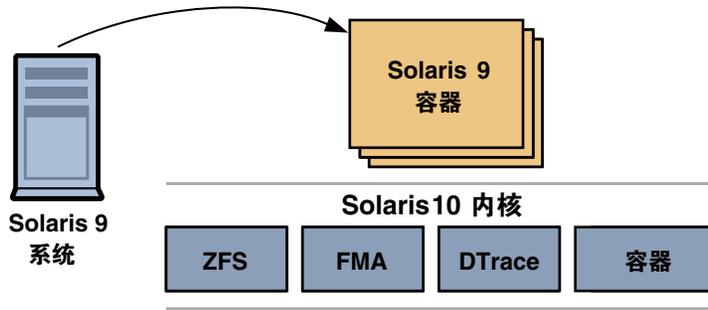


图 1-1 迁移到 solaris 9 区域中的 Solaris 9 系统

安装软件

本章论述如何将介质下载到 Solaris 10 主机，以及如何安装 Solaris 9 容器产品。

软件下载

有关下载 Solaris 9 容器产品的说明可从 Beta Web 站点获得。

修补程序的软件下载站点为 [SunSolve \(http://sunsolve.sun.com\)](http://sunsolve.sun.com)。

Solaris 10 修补程序要求和兼容性

在安装了 127111-01 SunOS 5.10 或更高版本的内核修补程序时，才支持 Solaris 9 Containers。

▼ 在 Solaris 10 主机系统上安装 Solaris 9 Containers 1.0 软件

- 1 成为超级用户或承担主管理员角色。
- 2 在目标系统上安装 Solaris 10 8/07 或更高发行版。请参见 [Solaris 10 8/07 Release and Installation Collection](http://docs.sun.com) 或 [Solaris 10 5/08 Release and Installation Collection \(http://docs.sun.com\)](http://docs.sun.com)。
- 3 在全局区域中安装修补程序 127111-01 或更高版本，并重新引导。可以从 [SunSolve \(http://sunsolve.sun.com\)](http://sunsolve.sun.com) 中获得该修补程序。

```
global# patchadd -G 127111-01
```

要查看系统中的修补程序，请使用：

```
patchadd -p | grep 127111-01
```

注 – 有关更多信息，请参见第 17 页中的“Solaris 10 修补程序要求和兼容性”。

- 4 按以下顺序安装软件包 `SUNWs9brandr`、`SUNWs9brandu` 和 `SUNWs9brandk`。

```
# pkgadd -d /path/to/media SUNWs9brandr
```

```
...
```

```
Installation of <SUNWs9brandr> was successful.
```

```
# pkgadd -d /path/to/media SUNWs9brandu
```

```
...
```

```
Installation of <SUNWs9brandu> was successful.
```

```
# pkgadd -d /path/to/media SUNWs9brandk
```

```
...
```

```
Installation of <SUNWs9brandk> was successful.
```

可以从 Solaris 9 Containers 1.0 产品的软件下载中心 (Software Download Center, SDLC) 页下载该文件。

- 5 (可选) 如果打算使用 `solaris9` 系统映像归档文件样例 `solaris9-image.flar` 来安装区域，可以从 Solaris 9 Containers 1.0 产品的软件下载中心 (Software Download Center, SDLC) 页下载该文件。将该文件复制到 Solaris 10 系统，或复制到该系统可以访问的 NFS 服务器中。

另请参见 如果需要有关安装修补程序和软件包的更多信息，请参见“[System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones](#)”中的第 24 章，《[About Packages and Patches on a Solaris System With Zones Installed \(Overview\)](#)》和“[System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones](#)”中的第 25 章，《[Adding and Removing Packages and Patches on a Solaris System With Zones Installed \(Tasks\)](#)》。

这些章节中介绍的集中式修补的各个方面不适用于 `solaris9` 标记区域。

评估 Solaris 9 系统和创建归档文件

本章论述如何获取有关 Solaris 9 系统的信息和创建 Solaris 9 系统的归档文件。

评估 Solaris 9 系统

检查源系统并收集所需信息。

- 获取主机名：

```
hostname
```

- 获取主机 ID：

```
hostid
```

另请参见第 21 页中的“主机 ID 仿真”。

- 获取 RPC domainname：

```
domainname
```

- 获取 root 用户口令。

- 查看系统中正在运行的软件：

```
ps -ef
```

- 检查系统中使用的联网：

```
ifconfig -a
```

- 查看使用的存储，例如查看 `/etc/vfstab` 的内容。

- 查看已被占用的本地磁盘存储量，该值可确定归档文件的大小：

```
df -k
```

- 确定系统中的修补程序：

```
patchadd -p
```

- 检查 `/etc/system` 的内容。

为将 Solaris 9 系统直接迁移到区域中创建映像

可以使用 Flash Archiving 工具创建能够迁移到区域中的已安装 Solaris 9 系统的映像。如果按照最新的推荐列表对 Solaris 9 系统进行了修补，并且已安装 SUNWinst 软件包，则已安装这些工具。

可以对映像进行完全配置，使其具有要在区域中运行的所有软件。安装区域时，安装程序将使用该映像。

有关该安装程序的信息，请参见[示例 5-1](#)。

▼ 如何使用 flarcreate 创建映像

使用以下过程可以创建 Solaris 9 系统映像。此示例过程使用 NFS 将 Flash 归档文件放到目标 Solaris 10 系统上，不过您可以使用任一方法移动这些文件。

要执行此过程，您必须是全局区域中的全局管理员。

- 1 成为超级用户或承担主管理员角色。

- 2 登录到 Solaris 9 系统以进行归档。

- 3 转到根目录。

```
# cd /
```

- 4 使用 flarcreate 创建名为 s9-system 的 Flash 归档映像文件，并将该归档文件放到 Solaris 10 系统中：

```
s9-system # flarcreate -S -n s9-system /net/s10system/export/s9-system.flar
```

```
Determining which filesystems will be included in the archive...
```

```
Creating the archive...
```

```
cpio: File size of "etc/mnttab" has
```

```
increased by 435
```

```
2068650 blocks
```

```
1 error(s)
```

```
Archive creation complete.
```

提示 - 在某些情况下，`flarcreate` 可以显示 `cpio` 错误。通常，这些消息是诸如 `File size of etc/mnttab has increased by 33` 之类的消息。当这些消息与日志文件或反映系统状态的文件有关时，可将其忽略。请务必要彻底查看所有的错误消息。

创建归档文件的其他方法

您可以使用其他方法创建归档文件。安装程序可以接受以下归档文件格式：

- `cpio` 归档文件
- `gzip` 压缩的 `cpio` 归档文件
- `bzip2` 压缩的 `cpio` 归档文件
- 使用 `-x xustar (XUSTAR)` 格式创建的 `pax` 归档文件
- `ufsdump` 级别零（完整）备份

此外，安装程序还可以接受使用归档实用程序创建的文件的目录，该实用程序可以保存和恢复文件权限、所有者和链接。这样，`tar` 就属于不能使用的实用程序，因为 `tar` 无法处理链接。

有关更多信息，请参见 [cpio\(1\)](#)、[pax\(1\)](#)、[bzip2\(1\)](#)、[gzip\(1\)](#) 和 [ufsdump\(1M\)](#) 手册页。

主机 ID 仿真

如果将应用程序从独立 Solaris 9 系统迁移到新系统上的 `solaris9` 区域，`hostid` 将更改为新计算机的 `hostid`。

在某些情况下，应用程序会依赖原始的 `hostid`，从而不能更新应用程序配置。这种情况下，可以将 `solaris9` 区域配置为使用原始系统的 `hostid`。通过设置 `zonecfg` 属性来指定 `hostid` 即可实现这一目的，如第 25 页中的“如何配置 `solaris9` 标记区域”中所示。使用的值应该是在原始系统上运行 `hostid` 命令时的输出。要查看已安装区域中的 `hostid`，也可以使用 `hostid` 命令。

有关更多信息，请参见 [hostid\(1\)](#)。

将计算机名设置为 sun4u

可以使用 `zonecfg` 属性，将 `uname` 返回的计算机名指定为 `sun4u`，即使基础 Solaris 10 系统正在 `sun4v` 计算机上运行时也适用。有关设置，请参见第 25 页中的“[如何配置 solaris9 标记区域](#)”。

配置 Solaris9 区域

本章论述如何配置 Solaris9 标记区域。

预配置任务

您需要具备以下条件：

- 运行 Solaris 10 8/07 或更高更新发行版的基于 SPARC 的系统。能够运行 Solaris 10 的所有 SPARC 系统均受支持。
- 对于要求网络连接的区域，在创建区域配置时需要提供以下信息。
 - 对于共享 IP 区域，需要为即将创建的每个区域指定一个或多个唯一的 IPv4 地址。还必须指定物理接口。
 - 对于独占 IP 区域，必须将 `ip-type` 属性设置为 `exclusive`。还必须使用 `net` 资源的 `physical` 属性指定一个数据链路。该区域要求独占访问一个或多个网络接口。接口可以是单独的 LAN（如 `bge1`），也可以是单独的 VLAN（如 `bge2000`）。数据链路必须为 GLDv3 类型。有关 GLDv3 接口的更多信息，请参见“[System Administration Guide: IP Services](#)”中的《[Solaris OS Interface Types](#)》。请注意，在独占 IP 区域中不设置 `net` 资源的地址属性。

注 - 独占 IP 区域是 Solaris 10 8/07 发行版中的新增功能。如果您不熟悉此功能，请参见《[System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones](#)》了解更多信息。

- （可选）准备迁移到 `solaris9` 容器中的运行 Solaris 9 操作系统的基于 SPARC 的计算机。您可以利用现有系统生成自己的映像。第 20 页中的“[为将 Solaris 9 系统直接迁移到区域中创建映像](#)”对此过程进行了介绍。

此外，还可以使用基于 Solaris 9 的映像样例，该映像样例可用于创建 `solaris9` 容器。请参见第 17 页中的“[在 Solaris 10 主机系统上安装 Solaris 9 Containers 1.0 软件](#)”的步骤 5。

solaris9 标记区域配置过程

zonecfg 命令可用于执行以下操作：

- 为区域设置标记。
- 为 solaris9 区域创建配置。请参阅您在第 19 页中的“评估 Solaris 9 系统”中收集的信息。
- 检验配置，以确定指定的资源和属性在基于 SPARC 的虚拟系统上是否允许使用、在内部是否一致。
- 执行特定于标记的检验。这种检验可确保区域中没有任何继承的软件包目录或 ZFS 数据集。

zonecfg verify 命令将针对给定配置检验以下内容：

- 确保已指定区域路径
- 确保已为每个资源指定所有必需的属性
- 确保已满足标记要求

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

配置中缺省包括的资源

solaris9 标记区域中定义的文件系统

标记区域所需的文件系统在标记中定义。通过使用 fs 资源属性，可以向 solaris9 标记区域中添加其他 Solaris 文件系统。

solaris9 标记区域中定义的权限

进程仅限于权限的子集。利用权限限制，可防止某个区域执行可能会影响其他区域的操作。权限集可以对区域内特权用户的能力加以限制。

缺省权限、必需的缺省权限、可选权限以及禁止权限由每个标记定义。还可以使用 limitpriv 属性来添加或删除特定权限。有关涉及区域的 Solaris 权限的信息，请参见“[System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones](#)”中的《Privileges in a Non-Global Zone》。

有关权限的更多信息，请参见 [ppriv\(1\)](#) 手册页和《系统管理指南：安全性服务》。

配置 solaris9 区域

要执行以下过程，您必须是全局区域中的全局管理员。

▼ 如何配置 solaris9 标记区域

使用 `zonecfg` 命令可创建 s9 区域。

要执行此过程，您必须是全局区域中的全局管理员。

`zonecfg` 提示符的格式如下：

```
zonecfg:zonename>
```

如果您要配置特定的资源类型（例如文件系统），该资源类型也包含在提示符中：

```
zonecfg:zonename:fs>
```

注 - 资源控制设置为 Solaris 9 缺省设置。请查看这些设置，以确定是否应对其进行调整。

提示 - 如果您知道将要使用 CD 或 DVD 在 solaris9 标记区域中安装应用程序，请在最初配置标记区域时，使用 `add fs` 在全局区域内添加对 CD 或 DVD 介质的只读访问权限。随后便可以使用 CD 或 DVD 在标记区域中安装产品。有关更多信息，请参见“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的《How to Add Access to CD or DVD Media in a Non-Global Zone》。

以下过程介绍的是如何配置共享 IP 区域。要配置独占 IP 区域，请参见“System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones”中的《Resource Type Properties》。

- 1 成为超级用户或承担主管理员角色。
- 2 用所选的区域名称设置共享 IP 区域配置。

在此示例过程中使用了名称 s9-zone。

```
global# zonecfg -z s9-zone
```

如果您是第一次配置这种区域，可以看到以下系统消息：

```
s9-zone: No such zone configured
```

```
Use 'create' to begin configuring a new zone.
```

- 3 使用 SUNWsolaris9 模板创建新的 solaris9 区域配置。

```
zonecfg:s9-zone> create -t SUNWsolaris9
```

- 4 设置区域路径，在此过程中为 /export/home/s9-zone。

```
zonecfg:s9-zone> set zonepath=/export/home/s9-zone
```

- 5 设置自动引导值。

如果设置为 true，则在引导全局区域时将自动引导该区域。请注意，要自动引导区域，还必须启用区域服务 svc:/system/zones:default。缺省值为 false。

```
zonecfg:s9-zone> set autoboot=true
```

- 6 添加网络虚拟接口。

```
zonecfg:s9-zone> add net
```

- a. 设置 IP 地址。在此过程中使用了 10.6.10.233。

```
zonecfg:s9-zone:net> set address=10.6.10.233
```

- b. 设置网络接口的物理设备类型，在此过程中为 bge 设备。

```
zonecfg:s9-zone:net> set physical=bge0
```

- c. 结束指定。

```
zonecfg:s9-zone:net> end
```

可多次执行此步骤来添加多个网络接口。

- 7 添加与全局区域共享的 ZFS 文件系统。

```
zonecfg:s9-zone> add fs
```

- a. 将类型设置为 zfs。

```
zonecfg:s9-zone:fs> set type=zfs
```

- b. 设置目录以便从全局区域挂载。

```
zonecfg:s9-zone:fs> set special=share/zone/s9-zone
```

- c. 指定挂载点。

```
zonecfg:s9-zone:fs> set dir=/export/shared
```

- d. 结束指定。

```
zonecfg:s9-zone:fs> end
```

可多次执行此步骤来添加多个文件系统。

- 8 (可选) 将 `hostid` 设置为源系统的 `hostid`。
zonecfg:s9-zone> **add attr**
 - a. 将属性名称设置为 `hostid`。
zonecfg:s9-zone:attr> **set name=hostid**
 - b. 将 `type` 设置为 `string`。
zonecfg:s9-zone:attr> **set type=string**
 - c. 将 `value` 设置为 `hostid`。
zonecfg:s9-zone:attr> **set value=8325f14d**
 - d. 结束指定。
zonecfg:s9-zone:attr> **end**
- 9 (可选) 将 `uname` 返回的计算机名始终设置为 `sun4u`。
zonecfg:s9-zone> **add attr**
 - a. 将属性名称设置为 `machine`。
zonecfg:s9-zone:attr> **set name=machine**
 - b. 将 `type` 设置为 `string`。
zonecfg:s9-zone:attr> **set type=string**
 - c. 将 `value` 设置为 `sun4u`。
zonecfg:s9-zone:attr> **set value=sun4u**
 - d. 结束指定。
zonecfg:s9-zone:attr> **end**
- 10 检验区域的配置。
zonecfg:s9-zone> **verify**
- 11 提交区域的配置。
zonecfg:s9-zone> **commit**
- 12 退出 `zonecfg` 命令。
zonecfg:s9-zone> **exit**

请注意，即使您没有在提示符下明确键入 `commit`，也会在键入 `exit` 或出现 EOF 时自动执行 `commit`。

- 13 使用 `info` 子命令检查标记是否已设置为 `solaris9`。

```
global# zonecfg -z s9-zone info
```

- 14 (可选) 使用 `info` 子命令检查 `hostid` :

```
global# zonecfg -z s9-zone info attr
```

接下来的操作

提示 - 配置标记区域之后，最好复制该区域的配置。将来您可以使用此备份来恢复区域。以超级用户或主管理员身份，将区域 `s9-zone` 的配置输出到文件。以下示例使用了名为 `s9-zone.config` 的文件。

```
global# zonecfg -z s9-zone export > s9-zone.config
```

另请参见 有关可以使用 `zonecfg` 配置的其他组件，请参见 [《System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones》](#)。该指南还提供了在命令行或命令文件模式下使用 `zonecfg` 命令的信息。有关添加 ZFS 文件系统的更多信息，请参见“[Solaris ZFS Administration Guide](#)”中的 [《Adding ZFS File Systems to a Non-Global Zone》](#)。

安装 solaris9 区域

本章介绍如何安装 solaris9 标记区域。

zoneadm 命令

1M() 手册页中介绍的 zoneadm 命令是用来安装和管理非全局区域的主要工具。必须从全局区域运行使用 zoneadm 命令的操作。可以使用 zoneadm 命令执行以下任务：

- 检验区域
- 安装区域
- 引导区域
- 显示有关正在运行的区域的信息
- 停止区域
- 重新引导区域
- 卸载区域
- 将区域从系统中某个位置重定位到同一系统的另一位置
- 根据同一系统中现有区域的配置置备新区域
- 使用 zonecfg 命令迁移区域

迁移过程

除了从 Solaris 9 归档文件解压缩文件外，安装过程还会执行检查、必需的后处理以及其他功能，以确保将区域优化为在主机上运行。如果要将区域迁移到新主机，请参见第 33 页中的“区域迁移和初始引导”。

solaris9 区域安装映像

映像的类型

- 可以使用 Solaris 9 系统的映像，因为该映像已进行过完全配置，具有要在区域中运行的所有软件。请参见第 20 页中的“为将 Solaris 9 系统直接迁移到区域中创建映像”。
- 可以使用 Sun 提供的映像来创建和安装 solaris9 标记区域。

映像 sysidcfg 状态

Sun 提供的 Solaris 9 映像样例已使用 `sys-unconfig(1M)` 中介绍的 `sys-unconfig` 命令进行过处理。也就是说，该映像未配置主机名或名称服务，这也称为“出厂配置”。请参见第 35 页中的“如何登录到区域控制台以完成系统标识”。

如果利用现有系统创建了 Solaris 9 系统归档文件，并在安装区域时使用 `-p`（保留 `sysidcfg`）选项，该区域将与用于创建映像的系统具有相同的标识。

如果在安装目标区域时使用 `-u(sys-unconfig)` 选项，则生成的区域将不会配置主机名或名称服务。



注意 - 必须使用 `-p` 选项或 `-u` 选项。如果不指定这两个选项之一，将出现错误。

▼ 如何安装区域

要执行此过程，您必须是全局区域中的全局管理员。

注 - 此示例过程使用空白的归档文件映像 `solaris9-image.flar`。该归档文件处于 `sys-unconfig` 状态。要获取此文件，请参见第 17 页中的“软件下载”。

有关创建 Solaris 9 系统映像的信息，请参见第 20 页中的“为将 Solaris 9 系统直接迁移到区域中创建映像”。

- 1 成为超级用户或承担主管理员角色。
- 2 通过将 `zoneadm` 命令与 `install a` 选项和归档文件路径结合使用，来安装已配置区域 `-s9-zone`。

```
global# zoneadm -z s9-zone install -u -a /net/server/s9_image.flar
```

安装完成时，将显示多条消息。这可能需要一些时间。

注 - 要在所创建的系统映像中保留 `sysidcfg` 标识而不改变映像，请在 `-install` 子命令之后使用 `p` 选项。要从所创建的系统映像中删除系统标识而不改变映像，请使用 `-u` 选项。将对目标区域执行 `sys-unconfig`。

- 3 (可选) 如果显示错误消息并且无法安装区域，请键入以下命令获取区域状态：

```
global# zoneadm list -cv
```

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	native	shared
-	s9-zone	configured	/export/home/s9-zone	solaris9	shared

- 如果显示为已配置状态，请执行消息中指定的更正操作，并再次尝试 `zoneadm install` 命令。
- 如果显示为未完成状态，请首先执行以下命令：

```
global# zoneadm -z my-zone uninstall
```

然后执行消息中指定的更正操作，并再次尝试 `zoneadm install` 命令。

- 4 当安装完成时，使用带有 `i` 和 `-v` 选项的 `-list` 子命令列出已安装区域并检验状态。

```
global# zoneadm list -iv
```

将显示以下类似信息：

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	native	shared
-	s9-zone	installed	/export/home/s9-zone	solaris9	shared

示例 5-1 solaris9 区域安装

```
# zoneadm -z s9-zone install -a /net/machinename/s9_image.flar
```

```
Log File: /var/tmp/s9-zone.install.21207.log
```

```
Source: /net/machinename/s9_image.flar
```

```
Installing: This may take several minutes...
```

```
Postprocessing: This may take a minute...
```

```
Result: Installation completed successfully.
```

```
Log File: /export/home/s9-zone/root/var/log/s9-zone.install.21207.log
```

更多信息 安装程序选项

选项	说明
-a	从中复制系统映像的归档文件位置。支持完整 Flash 归档文件以及 <code>cpio</code> 、 <code>gzip</code> 压缩的 <code>cpio</code> 、 <code>bzip</code> 压缩的 <code>cpio</code> 和级别 0 的 <code>ufsdump</code> 。请参阅 SUNwsmfman 软件包中提供的 <code>gzip</code> 手册页。
-d	从中复制系统映像的目录位置。
-p	保留系统标识。
-s	无提示安装。
-u	对区域执行 <code>sys-unconfig</code> 。
-v	详细输出。

故障排除 如果安装失败，请查看日志文件。成功时，日志文件位于以下两个位置：全局区域中的 `/var/tmp` 和该区域中的 `/var/log`。失败时，日志文件位于 `/var/tmp` 中。

如果区域安装中断或失败，该区域会处于未完成状态。请使用 `uninstall -F` 将该区域重置为已配置状态。有关更多信息，请参见“[System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones](#)”中的《[How to Uninstall a Zone](#)》。

引导区域

本章介绍如何引导已安装区域。

如果要引导未配置主机名或名称服务的区域，请先阅读第 7 章，关于区域登录和安装后配置。

引导区域

引导区域会使区域步入运行状态。既可以从就绪状态引导区域，也可以从已安装状态引导区域。处于已安装状态的区域经透明引导，会从就绪状态转换为运行状态。允许登录到处于运行状态的区域。

区域迁移和初始引导

在安装 solaris9 标记区域期间，将自动执行物理到虚拟的转换。在将 solaris9 标记区域迁移到新主机时，必须重复此过程，以确保将区域优化为在新主机上运行。区域首次尝试在新主机上进行引导时，它将检测是否已运行 s9_p2v 转换命令。如果没有重新运行该命令，区域将不引导。

如果您是首次在新主机上引导迁移的 s9-zone 区域，请在引导该区域之前先运行以下命令：

```
global# /usr/lib/brand/solaris9/s9_p2v zonename
```

▼ 如何引导区域

要执行此过程，您必须是全局区域中的全局管理员。

- 1 成为超级用户或承担主管理员角色。

- 2 使用带有 `z` 选项、区域名称 `-s9-zone` 以及 `boot` 子命令的 `zoneadm` 命令引导区域。

```
global# zoneadm -z s9-zone boot
```

- 3 当引导完成时，使用带有 `v` 选项的 `-list` 子命令检验状态。

```
global# zoneadm list -v
```

将显示以下类似信息：

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	native	shared
1	s9-zone	running	/export/home/s9-zone	solaris9	shared

另请参见 有关引导区域和引导选项的更多信息，请参见“[System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones](#)”中的第 20 章，《[Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones \(Tasks\)](#)》。

关于区域登录和安装后配置

本章论述登录到区域、使用 `sysidcfg` 完成系统标识、对 `/etc/system` 进行修改以及在 `solaris9` 区域中使用 `ssh` X11 转发。

内部区域配置

请注意，当您首次登录到 `sys-unconfig` 区域时，需要执行内部区域配置。“[System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones](#)”中的《[Internal Zone Configuration](#)》对此进行了介绍。

当系统询问时间是否正确时，请不要修改显示的时间。如果修改该时间，系统识别将失败并返回到时间设置提示处，这是因为缺省情况下非全局区域不能修改系统时钟。对于共享 IP 区域，您还必须接受在 `zonecfg` 中指定的网络配置。

如果打算使用 `/etc/sysidcfg` 文件执行初始区域配置（如“[System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones](#)”中的《[How to Use an /etc/sysidcfg File to Perform the Initial Zone Configuration](#)》所述），请在引导区域之前创建 `sysidcfg` 文件并将其放在该区域的 `/etc` 目录中。

▼ 如何登录到区域控制台以完成系统标识

要执行此过程，您必须是全局区域中的全局管理员。

- 1 成为超级用户或承担主管理员角色。
- 2 使用带有 `c` 选项和区域名称（在此过程中为 `-s9-zone`）的 `zlogin` 命令。

```
global# zlogin -c s9-zone
```

- 3 从其他终端窗口中引导区域。

```
global# zoneadm -z s9-zone boot
```

将在 zlogin 窗口中显示以下类似信息：

```
[NOTICE: Zone booting up]
```

4 首次登录到控制台时，系统会提示您回答一系列问题。将显示以下类似信息：

```
SunOS Release 5.9 Version Generic_Virtual 64-bit
```

```
Copyright 1983-2000 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved
```

```
Use is subject to license terms.
```

```
Hostname: s9-zone
```

```
Select a Language
```

```
0. English
```

```
1. fr
```

```
Please make a choice (0 - 1), or press h or ? for help:
```

```
Select a Locale
```

```
0. English (C - 7-bit ASCII)
```

```
1. Canada-English (ISO8859-1)
```

```
2. Thai
```

```
3. U.S.A. (en_US.ISO8859-1)
```

```
4. U.S.A. (en_US.ISO8859-15)
```

```
5. Go Back to Previous Screen
```

```
Please make a choice (0 - 5), or press h or ? for help:
```

What type of terminal are you using?

- 1) ANSI Standard CRT
- 2) DEC VT52
- 3) DEC VT100
- 4) Heathkit 19
- 5) Lear Siegler ADM31
- 6) PC Console
- 7) Sun Command Tool
- 8) Sun Workstation
- 9) Televideo 910
- 10) Televideo 925
- 11) Wyse Model 50
- 12) X Terminal Emulator (xterms)
- 13) Other

Type the number of your choice and press Return:

12

.
. .
. .

有关必答问题的大致列表，请参见“[System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones](#)”中的《[Internal Zone Configuration](#)》。

- 5 (可选) 如果未按步骤 3 所述使用两个窗口，则可能已错过关于配置信息的初始提示。如果您在进行区域登录时看到的不是提示而是以下系统消息：

```
[connected to zone zonename console]
```

请按回车键再次显示提示。

如果您输入的响应不正确并尝试重新启动配置，则可能会在再次尝试此过程时遇到问题。这是因为 `sysidtools` 可以存储先前的响应。

如果发生这种情况，请在全局区域中使用以下解决方法来重新启动配置过程。

```
global# zlogin -S zonename /usr/sbin/sys-unconfig
```

有关 `sys-unconfig` 命令的更多信息，请参见 [sys-unconfig\(1M\)](#) 手册页。

在容器中应用 Solaris 9 修补程序

使用与独立系统上相同的过程，可以从容器内部将 Solaris 9 修补程序应用到 Solaris 9 环境中。获取修补程序并运行 `patchadd` 以安装修补程序（在 `solaris9` 区域中运行）。请注意，由于内核实际上是 Solaris 10 内核，因此用来改变任何 Solaris 9 内核位的修补程序都不会生效。在这种情况下，如果需要，可以在全局区域中应用等效的 Solaris 10 修补程序。即使用来提供内核更新的 Solaris 9 修补程序在区域内不起作用，但仍然需要它们来满足修补程序依赖性。

有关修补 Solaris 9 系统的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Basic Administration](#)》中的第 24 章，"Managing Solaris Patches (Overview)"。

调节 /etc/system 和使用资源控制

在 Solaris 9 中，可以通过修改 `/etc/system` 并重新引导计算机以使修改生效，来对 System V 和文件描述符限制加以调节。在 Solaris 10 中，这些限制可以通过资源控制进行动态调节。

对于 `solaris9` 标记区域，`/etc/system` 的内容用于在区域引导时设置项目和进程资源控制。如果未调节 `/etc/system`，则使用 Solaris 9 中的缺省文件描述符和 System V 限制。

区域内的有效限制将采用区域 `/etc/system` 设置或区域 `zonecfg` 设置中的较小者。要查看有效限制，请在区域中运行 [sysdef\(1M\)](#) 中所述的 `sysdef` 命令。

要在 `solaris9` 标记区域内修改 `/etc/system`，您必须是区域管理员，并且需要重新引导区域，以使更改生效。由于可在该区域内修改 `/etc/system`，因此全局管理员可在全局区域中使用 `zonecfg` 命令来为该区域设置限制。

在全局区域中使用 `prctl` 命令可查看缺省的资源控制设置。以下示例显示了 `init` 进程的用于约束 System V 限制的缺省设置。

示例 7-1 查看 `solaris9` 区域内 `init` 进程的缺省设置

```
global# prctl 'pgrep -x init -z s9zone'
```

```
...
```

示例 7-1 查看 solaris9 区域内 init 进程的缺省设置 (续)

```

process.max-msg-messages
    privileged      40      -  deny      -
    system          4.29G   max  deny      -

process.max-msg-qbytes
    privileged      4.00KB   -  deny      -
    system          16.0EB   max  deny      -

process.max-sem-ops
    privileged      10      -  deny      -
    system          2.15G   max  deny      -

process.max-sem-nsems
    privileged      25      -  deny      -
    system          32.8K   max  deny      -

process.max-file-descriptor
    basic           256     -  deny      10485
    privileged      1.02K   -  deny      -
    system          2.15G   max  deny      -

...

project.max-shm-memory
    privileged      100MB   -  deny      -
    system          16.0EB   max  deny      -

project.max-shm-ids
    privileged      100     -  deny      -
    system          16.8M   max  deny      -

```

示例 7-1 查看 solaris9 区域内 init 进程的缺省设置 (续)

```
project.max-msg-ids
    privileged      50      -  deny      -
    system          16.8M   max  deny      -
project.max-sem-ids
    privileged      10      -  deny      -
    system          16.8M   max  deny      -
...
```

修改 /etc/system

对于需要增加这些调节的应用程序，区域管理员可以在 solaris9 标记区域内修改 /etc/system，然后重新引导该区域。此过程与本机 Solaris 9 系统上用于增加调节的过程完全相同。

使用 zonecfg 设置资源控制

可以从全局区域中使用 zonecfg 命令来约束区域内的 System V 限制。

示例 7-2 从全局区域中设置资源控制

要执行以下过程，您必须是全局区域中的全局管理员。

```
global# zonecfg -z mys9zone set max-shm-memory=100m
```

如果在创建初始区域后使用 zonecfg，请重新引导区域，以使更改生效。

```
global# zoneadm -z mys9zone reboot
```

在 solaris9 标记区域内运行 X11 应用程序

ssh X11 转发是在 solaris9 区域内运行 Solaris 9 X11 应用程序（包括三维应用程序和图形密集型应用程序）的首选方法。三维应用程序只能在全局区域中支持三维图形的系统上运行。

▼ 如何使用 ssh X11 转发

要使用 X11 转发，必须满足以下要求：

- 必须为 solaris9 区域启用联网
- 由于缺省情况下 Solaris 9 不包括 ssh 登录，因此必须下载 ssh 并在区域中安装它。

- 1 成为超级用户或承担主管理员角色。
- 2 如第 25 页中的“如何配置 solaris9 标记区域”所述，在区域中启用联网。
- 3 从 www.openssh.org (<http://www.openssh.org>) 或 www.sunfreeware.com (<http://www.sunfreeware.com>) 下载 ssh，并在区域中安装它。
- 4 当 ssh 在区域中运行时，直接登录到在全局区域控制台上运行的 X 服务器。
- 5 要启用 ssh X11 转发并远程运行 X 应用程序，请使用以下命令：

```
# ssh -X zone_host_name
```

故障排除 任何实现自己的 Xserver 扩展的应用程序都无法使用 ssh -X 转发，当前在 solaris9 标记区域内也不受支持。



solaris9(5) 手册页

名称

solaris9—Solaris 9 容器

说明

solaris9 容器使用 [brands\(5\)](#) 中介绍的标记区域框架，使得 Solaris 9 二进制应用程序无需经过修改即可在具有最新 Solaris 操作系统内核的计算机上运行。

solaris9 标记包括将 Solaris 9 系统映像安装到非全局区域所必需的工具。该标记支持在运行最新 Solaris 操作系统的 SPARC 计算机上执行 32 位和 64 位 Solaris 9 应用程序。

配置与管理

solaris9 标记支持完全根非全局区域模型。所有必需的 Solaris 9 软件及任何其他软件包都安装在区域的专用文件系统中。

[zonecfg\(1M\)](#) 实用程序可用于配置 solaris9 标记区域。一旦安装了标记区域，便不能更改或删除该区域的标记。[zoneadm\(1M\)](#) 实用程序可用于报告区域的标记类型和管理区域。[zlogin\(1\)](#) 实用程序可用于登录到区域。

solaris9 标记安装程序支持通过已安装的 Solaris 9 系统的映像安装区域。此映像可以是完整的 [flash_archive\(4\)](#)、选择用 [gzip\(1\)](#) 或 [bzip2\(1\)](#) 压缩的 [cpio\(1\)](#) 归档文件，或者是 [pax\(1\)](#) xustar 归档文件。此映像也可以是级别为 0 的 [ufsdump\(1M\)](#)，或者是到 Solaris 8 系统根目录树顶级的路径。不能从标准的 Solaris 9 分发介质中安装区域。[zoneadm\(1M\)](#) 标记特定的子命令可接受以下参数：

`install [-a archive] [-d path] [-s] [-u] [-v]` 将指定的 Solaris 9 系统映像安装到区域中。
要求使用 `-u` 或 `-p` 选项以及 `-a` 或 `-d` 选项。

-a <i>archive</i>	到已安装的 Solaris 9 系统的 flash_archive(4) 、 ufsdump(1M) 或 pax(1) xustar 归档文件的路径。cpio 归档文件可能是使用 gzip(1) 或 bzip(1) 命令压缩的。
-d <i>path</i>	到已安装的 Solaris 9 系统的根目录的路径。
-p	在安装区域后保留系统配置。
-s	无提示安装。
-u	安装区域后对区域运行 sys-unconfig(1M) 。
-v	安装过程的详细输出。

应用程序支持

solaris9 区域只支持用户级的 Solaris 9 应用程序。您不能在 solaris9 区域内使用 Solaris 9 设备驱动程序、Solaris 9 内核模块或仅适用于 Solaris 10 的文件系统，例如 [zfs\(1M\)](#) 委托数据集。但是，您可以在 `zonecfg` 中添加类型为 `type=zfs` 的 fs 资源。

DTrace（请参见 [dtrace\(1M\)](#)）等本机 Solaris 调试工具可应用于在区域内执行的 Solaris 9 进程，但这些工具本身必须在全局区域中运行。

区域迁移

在安装区域期间，会自动执行“物理到虚拟”的转换。在将 solaris9 标记区域迁移到新主机之后，应重复此过程，以确保将区域优化为在新主机上运行。该区域首次尝试在新主机上进行引导时，它会检测这一情况，并且只有在运行以下命令之后才引导：

```
/usr/lib/brand/solaris9/s9_p2v zonename
```

属性

有关以下属性的说明，请参见 [attributes\(5\)](#)：

属性类型	属性值
可用性	SUNWs9brandr、SUNWs9brandu
接口稳定性	开发中

另请参见

`pax(1)`、`zlogin(1)`、`zonename(1)`、`dtrace(1M)`、`flarcreate(1M)`、`ufsdump(1M)`、`zfs(1M)`、`zoneadm(1M)`、`zonecfg(1M)`、`flash_archive(4)`、`brands(5)`、`zones(5)`

索引

B

BrandZ, 11

D

DTrace, 13

F

flarcreate, 20

H

hostid 仿真, 21

S

Solaris 10 功能, 13
Solaris 9 系统评估, 19
Solaris 9 映像创建, 20
solaris9, 13
solaris9 sysidcfg, 35
solaris9 安装, 30
solaris9 标记区域
 配置, 25
 配置概述, 24
 权限, 24
 文件系统, 24
 引导过程, 33

solaris9 标记区域中的权限, 24
sysidcfg, solaris9, 35

Z

ZFS zonepath, 14
ZFS 和 solaris9, 14
ZFS 中的路径, 14
zoneadm 命令概述, 29
zonecfg, solaris9 标记区域过程, 24

安

安装, solaris9, 30

本

本机, 区域, 11

标

标记, 11
标记区域, 11
 Solaris 9, 13
 权限, 12
 设备支持, 12
 文件系统支持, 12
 运行进程, 12

非

非本机, 区域, 11

区

区域

本机, 11

标记, 11

非本机, 11

设

设置计算机名, 22

下

下载, 17

引

引导 solaris9 区域, 33

主

主机 ID, 21