

Symantec™ VirtualStore 管理指南

Solaris

6.0

Symantec™ VirtualStore 管理指南

本手册所述软件是根据许可协议而提供，仅可按该协议的条款使用。

产品版本： 6.0

文档版本： 6.0.0

法律声明

Copyright © 2011 Symantec Corporation. © 2011 Symantec Corporation 版权所有。All rights reserved. 保留所有权利。

Symantec、Symantec 徽标、Veritas、Veritas Storage Foundation、CommandCentral、NetBackup、Enterprise Vault 和 LiveUpdate 是 Symantec Corporation 或其附属公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。“Symantec”和“赛门铁克”是 Symantec Corporation 在中国的注册商标。其他名称可能为其各自所有者的商标，特此声明。

本档中介绍的产品根据限制其使用、复制、分发和反编译/逆向工程的授权许可协议分发。未经 Symantec Corporation（赛门铁克公司）及其特许人（如果存在）事先书面授权，不得以任何方式任何形式复制本档的任何部分。

本档按“现状”提供，对于所有明示或暗示的条款、陈述和保证，包括任何适销性、针对特定用途的适用性或无侵害知识产权的暗示保证，均不提供任何担保，除非此类免责声明的范围在法律上视为无效。Symantec Corporation（赛门铁克公司）不对任何与提供、执行或使用本档相关的伴随或后果性损害负责。本档所含信息如有更改，恕不另行通知。

根据 FAR 12.212 中的定义，授权许可的软件和文档被视为“商业计算机软件”，受 FAR 第 52.227-19 节“Commercial Computer Software - Restricted Rights”（商业计算机软件受限权利）和 DFARS 第 227.7202 节“Rights in Commercial Computer Software or Commercial Computer Software Documentation”（商业计算机软件或商业计算机软件文档权利）中的适用规定，以及所有后续法规中规定的权利的制约。美国政府仅可根据本协议的条款对授权许可的软件和文档进行使用、修改、发布复制、执行、显示或披露。

Symantec Corporation
350 Ellis Street
Mountain View, CA 94043

<http://www.symantec.com>

技术支持

Symantec 技术支持具有全球性支持中心。技术支持的主要任务是响应有关产品特性和功能的特定查询。技术支持小组还负责编写我们的联机知识库文章。技术支持小组与 Symantec 内的其他职能部门相互协作，及时解答您的问题。例如，技术支持小组与产品工程和 Symantec 安全响应中心协作，提供警报服务和病毒定义更新服务。

Symantec 提供的维护服务包括：

- 一系列支持服务，使您能为任何规模的单位选择适用的支持服务
- 通过电话和 Web 支持快速响应并提供最新信息
- 升级保证可保证软件顺利升级
- 全天候提供全球支持
- 高级功能，包括“客户管理服务”

有关 Symantec 维护计划的更多信息，请访问我们的网站：

<http://www.symantec.com/zh/cn/support/index.jsp>

与技术支持联系

具有有效维护协议的客户可以通过以下网址访问技术支持信息：

<http://www.symantec.com/zh/cn/support/index.jsp>

在联系技术支持之前，请确保您的计算机符合产品文档中所列的系统要求。而且您应当坐在发生问题的计算机旁边，以便需要时重现问题。

联系技术支持时，请准备好以下信息：

- 产品版本信息
- 硬件信息
- 可用内存、磁盘空间和 NIC 网卡信息
- 操作系统
- 版本和补丁程序级别
- 网络结构
- 路由器、网关和 IP 地址信息
- 问题说明：
 - 错误消息和日志文件
 - 联系 Symantec 之前执行过的故障排除操作

- 最近所做的软件配置更改和网络更改

授权许可与产品注册

如果您的 Symantec 产品需要注册或许可证密钥，请访问我们的技术支持网页：

<https://licensing.symantec.com/>

客户服务

可从以下网站获得客户服务信息：

<http://www.symantec.com/zh/cn/support/index.jsp>

客户服务可帮助您解决一些非技术性问题，例如以下几类问题：

- 有关产品许可或序列号的问题
- 产品注册更新（例如，更改地址或名称）
- 一般产品信息（功能、可用的语言、当地经销商）
- 有关产品更新和升级的最新信息
- 有关升级保障和维护合同的信息
- Symantec 采购计划的相关信息
- 有关 Symantec 技术支持选项的建议
- 非技术性的售前问题
- 与光盘或手册相关的问题

维护协议资源

如果想就现有维护协议事宜联络 Symantec，请通过以下方式联络您所在地区的维护协议管理部门：

国家/地区	销售热线	电子邮件
中国大陆	800 810 8826	China-Sales@symantec.com
中国台湾	0080 1611 391	Taiwan-Sales@symantec.com
中国香港特别行政区	800 963 421	HongKong-Sales@symantec.com

文档

介质中提供了 PDF 格式的产品指南。请确保您使用的是文档的最新版本。每个指南的第 2 页提供了文档版本信息。从 Symantec 网站可以获取最新的产品文档。

<https://sort.symantec.com/documents>

您对产品文档的反馈对我们很重要。请发送改进建议和有关错误或疏漏的报告。请在您的报告中包括所报告的文本内容的文档标题和文档版本（位于第二页上）以及章节标题。请将反馈发送到：

doc_feedback@symantec.com

关于 Symantec Connect

Symantec Connect 是为 Symantec 企业客户提供的点对点技术社区网站。参与者可以与其他产品用户联络并共享信息，包括创建论坛帖子、文章、视频、下载、博客和提出建议，并可与 Symantec 产品团队和技术支持进行交流。内容会由社区进行评分，成员可凭其贡献获得奖励积分。

<http://www.symantec.com/connect/storage-management>

目录

技术支持	3	
第 1 章	Symantec VirtualStore	9
	关于 Symantec VirtualStore	9
	VirtualStore 命令	9
第 2 章	部署 Oracle 和 Clustered NFS	11
	部署 Oracle 和 CNFS 的任务	11
	关于部署 Oracle 和 CNFS	12
	CNFS 环境中的 VCS 服务组	12
	为 Oracle 配置 CNFS 服务器	13
	为 Direct NFS 配置 Oracle	16
	NFS 的建议装入选项	17
	关于 oranfstab	18
	验证 Oracle Direct NFS 使用情况	19
第 3 章	适用于 Oracle 数据库的 VirtualStore 实用程 序	21
	关于适用于 Oracle 数据库的 VirtualStore 实用程序	21
	安装适用于 Oracle 数据库的 VirtualStore 实用程序	21
	使用 svsdbsnap 命令	22
第 4 章	管理 iSCSI with VirtualStore	25
	关于 iSCSI with VirtualStore	25
	先决条件	25
	svsiscsiadm 手册页	25
	管理 iSCSI with VirtualStore	26
	为 iSCSI 配置集群	26
	创建目标	26
	向目标添加 LUN	27
	删除 LUN	27
	删除目标	28
	为 iSCSI 取消配置集群	28
	使用 FileSnap 创建克隆	28

	向 vCenter 和 ESX 添加由 iSCSI 支持的 VirtualStore 存储共享	28
	使目标联机	29
	使目标脱机	29
	显示 LUN 状态	29
第 5 章	使用 VirtualStore 管理数据存储	31
	关于使用 VirtualStore 管理数据存储	31
	关于 svdatastore 实用程序	31
	管理 NFS 数据存储	32
	术语表	35
	索引	41

Symantec VirtualStore

本章节包括下列主题：

- [关于 Symantec VirtualStore](#)
- [VirtualStore 命令](#)

关于 Symantec VirtualStore

由 Veritas Storage Foundation Cluster File System High Availability (SFCFSHA) 提供支持的 Symantec VirtualStore (SVS) 可充当高度可伸缩、高度可用的 NAS 解决方案，该解决方案已针对虚拟机的部署和承载进行优化。VirtualStore 基于 Cluster File System (CFS) 构建，CFS 可在集群中提供高可用性和线性可伸缩性。

另外，《Veritas Storage Foundation Cluster File System High Availability 管理指南》中介绍了 SFCFSHA 概念和功能，它们可用于 SVS。

请参见《Veritas Storage Foundation Cluster File System High Availability 管理指南》。

VirtualStore 命令

表 1-1 介绍了 VirtualStore (SVS) 命令。

命令	说明
svsdatastore	VirtualStore 的数据存储配置命令。 请参见第 31 页的“ 关于 svsdatastore 实用程序 ”。 请参见 svsdatastore(1M) 手册页。

命令	说明
svsdbsnap	<p>创建、管理和克隆 Oracle 数据库的时间点副本。</p> <p>请参见第 21 页的“关于适用于 Oracle 数据库的 VirtualStore 实用程序”。</p> <p>请参见 <code>svsdbsnap(1M)</code> 手册页。</p>
svsiscsiadm	<p>添加、删除和监视 iSCSI 导出。</p> <p>请参见第 25 页的“关于 iSCSI with VirtualStore”。</p> <p>请参见 <code>svsiscsiadm(1M)</code> 手册页。</p>
svsvmwadm	<p>Symantec VirtualStore (SVS) VMware 注册配置命令。</p> <p>请参见《Symantec VirtualStore 安装和配置指南》。</p> <p>请参见 <code>svsvmwadm(1M)</code> 手册页。</p>

部署 Oracle 和 Clustered NFS

本章节包括下列主题：

- [部署 Oracle 和 CNFS 的任务](#)
- [关于部署 Oracle 和 CNFS](#)
- [为 Oracle 配置 CNFS 服务器](#)
- [为 Direct NFS 配置 Oracle](#)
- [验证 Oracle Direct NFS 使用情况](#)

部署 Oracle 和 CNFS 的任务

如果您使用 Storage Foundation Database (SFDB) 工具来设置 Oracle 数据库和 CNFS，请按下面列出的顺序完成这些任务：

配置 Oracle CNFS 服务器。

请参见第 12 页的[“关于部署 Oracle 和 CNFS”](#)。

请参见第 13 页的[“为 Oracle 配置 CNFS 服务器”](#)。

配置 Oracle Direct NFS。

请参见第 16 页的[“为 Direct NFS 配置 Oracle”](#)。

请参见第 17 页的[“NFS 的建议装入选项”](#)。

请参见第 18 页的[“关于 oranfstab”](#)。

验证 Oracle Direct NFS 使用情况。

请参见第 16 页的[“为 Direct NFS 配置 Oracle”](#)。

关于部署 Oracle 和 CNFS

Clustered Network File System (CNFS) 是通过基础集群文件系统提供主动/主动 NFS 服务的解决方案。CNFS 集群中的每个节点都运行完整的 Cluster Volume Manager-Cluster File System-Veritas Cluster Server (CVM-CFS-VCS) 堆栈和 CNFS 服务器并行应用程序组件。CNFS 服务器将来自客户端的 NFS 请求转换为 POSIX 文件系统请求，并将这些请求发送给基础 CFS 实例。CFS 和 CVM 实例协同工作，以便从所有集群节点提供对一个或多个文件系统的并发访问。集群范围的卷和文件系统配置简化了管理。此外，集成集群卷管理器为集群中的每个节点提供共享设备配置的同逻辑视图。

Symantec Veritas Storage Foundation Cluster File System (CFS) 提供了一种有效的解决方案来提供主动/主动 NFS 服务，其成本仅占高端网络附加存储 (NAS) 头和文件管理器的几分之一。CFS 利用现有 SAN 基础结构，并且可在客户端连接层和后端存储层实现可扩展性。CFS 已经过优化，可处理从访问大型文件到访问多个小型文件的多个客户端的多种工作负载。

Oracle Database 11g Direct NFS 客户端在 Oracle 软件中直接与 NFS 客户端功能集成。通过此集成，Oracle 和 NFS 服务器之间的 I/O 路径可得到优化，并大大提高了性能。此外，Direct NFS 客户端简化了数据库工作负载的 NFS 客户端配置的性能优化，并在许多情况下自动执行这种优化。

通过将 CNFS 作为数据库存储，您可以使用 Veritas Storage Foundation 的所有高级功能。

CNFS 环境中的 VCS 服务组

在使用一个虚拟 IP 配置了 Clustered Network File System (CNFS) 的 Veritas Storage Foundation Cluster File System (CFS) 集群中，包括下列 Veritas Cluster Server (VCS) 服务组：

- **cvm**：此服务组控制 Cluster Volume Manager (CVM) 和 CFS 共享资源。该组在 CFS 安装的配置阶段自动创建。此服务组管理通过 vxfsckd 提供的 CVM 和基本 CFS 功能。
- **cfsnfssg**：此服务组包括用于 NFS 共享的 CFS 装入资源和锁管理所需的共享 CFS 装入资源。除 CVMVoldg 和 CFSMount 资源以外，此服务组还包括 NFS 资源和共享资源。
- **vip1**：此服务组包括连接 NFS 客户端所需的虚拟 IP 和 NIC 资源。在系统故障转移期间，虚拟 IP 服务组从一个节点故障转移到另一个节点。通常为每个 CNFS 集群分配多个虚拟 IP。

cvm 和 **cfsnfssg** 配置为并行服务组，并且在所有节点上均处于联机状态。**vip1** 服务组配置为故障转移服务组。

有关服务组和服务组依赖关系的详细信息，请参见《Veritas Cluster Server 管理指南》。

为 Oracle 配置 CNFS 服务器

您可以使用下面的过程为 Oracle 数据库配置 Clustered Network File System (CNFS) 服务器。下面的示例过程采用包含两个节点的 Veritas Storage Foundation Cluster File System (CFS) 6.0 集群，这两个节点的主机名为 cnfs-1 和 cnfs-2。

为 Oracle 数据库配置 CNFS 服务器

- 1 为 Oracle 配置共享磁盘组。

```
[cnfs-1]# vxdg -s init oradg disk1 disk2 disk3 disk4
```

- 2 为数据文件、存档日志和 CNFS 锁创建卷。

```
[cnfs-1]# vxassist -g oradg make oranfsdata 100g \  
layout=stripe ncolumn=4 st_width=1m disk1 disk2 disk3 disk4  
[cnfs-1]# vxassist -g oradg make oranfsarch 10g  
[cnfs-1]# vxassist -g oradg make cnfs_locks 2g
```

注意： Symantec 建议为 Oracle 数据文件创建条带宽度为 1 MB 的条带卷。

- 3 为 CNFS 锁、数据文件和存档日志创建文件系统。

```
[cnfs-1]# mkfs -F vxfs -o version=9,bsize=8192 \  
/dev/vx/rdisk/oradg/oranfsdata  
[cnfs-1]# mkfs -F vxfs /dev/vx/rdisk/oradg/oranfsarch  
[cnfs-1]# mkfs -F vxfs /dev/vx/rdisk/oradg/cnfs_locks
```

注意： Symantec 建议为 Oracle 数据文件创建大小为 8 KB 的文件系统块大小。

注意： 要使用 FileSnap 功能，文件系统必须是磁盘布局版本 8 或更高版本。

- 4 配置 Clustered NFS。

```
[cnfs-1]# cfsshare config -p nfs oranfsdg /cnfs_locks
```

- 5 配置 /oranfadata 和 /oranfsarch 以便进行 NFS 共享。

```
[cnfs-1]# cfsshare add -p nfs -N "rw,no_wdelay,no_root_squash" \  
oradg oranfsdata /oranfsdata all=  
[cnfs-1]# cfsshare add -p nfs -N "rw,no_wdelay,no_root_squash" \  
oradg oranfsarch /oranfsarch all=
```

- 6 添加虚拟 IP (VIP)。

```
[cnfs-1]# cfsshare addvip /dev/bge:2 virtual_IP subnet_mask
```

注意： Symantec 建议为 CNFS 集群中的每个节点添加一个 VIP，以便在集群中的所有节点之间平衡 I/O 负载。

- 7 显示 CNFS 配置详细信息。

```
[cnfs-1]# cfsshare display
```

SHARE RESOURCE	MOUNTPOINT	SHARE OPTIONS
share1	/oranfsarch	rw,wdelay,no_root_squash
share2	/oranfsdata	rw,wdelay,no_root_squash

8 显示 VCS 资源详细信息。

```
[cnfs-1]# hastatus
```

group	resource	system	message
		cnfs-2	RUNNING
		cnfs-1	RUNNING
cfsnfssg		cnfs-1	ONLINE
cfsnfssg		cnfs-2	ONLINE
cfsnfssg_dummy		cnfs-1	OFFLINE
cfsnfssg_dummy		cnfs-2	OFFLINE
cvm		cnfs-1	ONLINE
cvm		cnfs-2	ONLINE
vip1		cnfs-1	OFFLINE
vip1		cnfs-2	ONLINE
vip2		cnfs-1	ONLINE
vip2		cnfs-2	OFFLINE
	app	cnfs-1	ONLINE
	app	cnfs-2	ONLINE
	cfsmount1	cnfs-1	ONLINE
	cfsmount1	cnfs-2	ONLINE
	cfsmount2	cnfs-1	ONLINE
	cfsmount2	cnfs-2	ONLINE
	cfsnfs_locks	cnfs-1	ONLINE
	cfsnfs_locks	cnfs-2	ONLINE
	cvmvoldg1	cnfs-1	ONLINE
	cvmvoldg1	cnfs-2	ONLINE
	nfs	cnfs-2	ONLINE
	nfs	cnfs-2	ONLINE
	share1	cnfs-1	ONLINE
	share1	cnfs-2	ONLINE
	share2	cnfs-1	ONLINE
	share2	cnfs-2	ONLINE
	vxfsckd	cnfs-1	ONLINE
	vxfsckd	cnfs-2	ONLINE

cvm_clus	cnfs-1	ONLINE
cvm_clus	cnfs-2	ONLINE
cvm_vxconfigd	cnfs-1	ONLINE
cvm_vxconfigd	cnfs-2	ONLINE
vip1	cnfs-1	OFFLINE
vip1	cnfs-2	ONLINE
nic1	cnfs-1	ONLINE
nic1	cnfs-2	ONLINE
vip2	cnfs-1	ONLINE
vip2	cnfs-2	OFFLINE
nic2	cnfs-1	ONLINE
nic2	cnfs-2	ONLINE

9 验证是否在所有节点上配置了 NFS 服务。

```
[cnfs-1]# chkconfig--list nfs
nfs 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
```

10 验证是否在所有节点上运行 NFS 服务。

```
[cnfs-1]# service nfs status
rpc.mountd (pid 4530) is running...
nfsd (pid 4527 4526 4525 4524 ..... ) is running...
rpc.rquotad (pid 4474) is running...
```

为 Direct NFS 配置 Oracle

通过执行以下示例过程中的步骤，您可以将 Oracle 配置为 Direct Network File System (NFS) 客户端。在此示例过程中，在运行 Solaris 10 的 SPARC 系统上安装 Oracle Database 11.2.0.2（单一实例）。

为 Direct NFS 配置 Oracle

1 装入 NFS 文件系统。

请参见第 17 页的“NFS 的建议装入选项”。

```
[orahost1]# mount -F nfs -o \
rw,bg,hard,nointr,rsize=1048576,wsiz=1048576,noac,forcedirectio,vers=3,suid \
virtual_IP:/oransdata /oransdata
```

注意：在 mount 命令中使用虚拟 IP (VIP)。

2 启用支持 Direct NFS 客户端的 Oracle Disk Manager (ODM) 库。

注意：必须将标准 ODM 库替换为支持 Direct NFS 客户端的库才能启用 Direct NFS 客户端。

```
[orahost1]# cd $ORACLE_HOME/lib
[orahost1]# mv libodm11.so libodm11.so_bak
[orahost1]# ln -s libnfsodm11.so libodm11.so
```

3 设置 oranfstab。

请参见第 18 页的“关于 oranfstab”。

NFS 的建议装入选项

表 2-1 列出了 Solaris、HP-UX、AIX 和 Linux 操作系统上的网络文件系统 (NFS) 的装入选项。提供的建议适用于 Oracle 数据文件。

表 2-1 NFS 的装入选项

操作系统	Oracle 数据文件的装入选项
Solaris	rw,bg,hard,nointr,rsize=1048576 wsiz=1048576,proto=tcp,noac, forcedirectio, vers=3,suid
AIX (5L)	cio,rw,bg,hard,nointr,rsize=1048576, wsiz=1048576,proto=tcp,noac, vers=3,timeo=600

操作系统	Oracle 数据文件的装入选项
HP-UX 11i v3	<code>rw,bg,vers=3,proto=tcp,noac,forcedirectio,hard,nointr,timeo=600,rsize=1048576,wsiz=1048576,suid</code>
Linux x86	<code>rw,bg,hard,nointr,rsiz=1048576,wsiz=1048576,tcp,actimeo=0,vers=3,timeo=600</code>
Linux x86-64	<code>rw,bg,hard,nointr,rsiz=1048576,wsiz=1048576,tcp,actimeo=0,vers=3,timeo=600</code>

关于 oranfstab

默认情况下，Direct NFS 尝试提供 `/etc/vfstab` 中的装入条目。您可以使用 `orafstab` 指定 Direct NFS 特定于 Oracle 的其他选项。例如，您可以使用 `orafstab` 指定装入点的附加路径。此外，可以将特定于 Oracle 的新文件 `orafstab` 添加到 `/etc` 或 `$ORACLE_HOME/dbs`。当 `orafstab` 位于 `$ORACLE_HOME/dbs` 中时，其条目特定于某个数据库。但是，当 `orafstab` 位于 `/etc` 中时，该文件面向所有 Oracle 数据库，因而可包含所有 Oracle 数据库的装入点。Direct NFS 根据 `/etc/mtab` 中的配置确定 NFS 存储设备的装入点设置。

Direct NFS 按以下顺序查找装入点条目：

- `$ORACLE_HOME/dbs/oranfstab`
- `/etc/oranfstab`
- `/etc/mtab`

Direct NFS 使用第一个匹配条目作为装入点。在任何情况下，Oracle 都要求内核 NFS 系统装入装入点，即使通过 Direct NFS 提供服务时也是如此。Oracle 通过交叉检查 `orafstab` 中的条目和操作系统 NFS 装入点来验证内核 NFS 装入。如果存在不匹配项，Direct NFS 会记录一条信息性消息，并且不会为 NFS 服务器提供服务。

下面是 `orafstab` 的示例：

```
[orahost1]# cat $ORACLE_HOME/dbs/oranfstab
server: cnfs-1.engba.symantec.com
path: virtual_IP
export:/oranfsdata mount:/oranfsdata
export:/oranfsarch mount:/oranfsarch
```

注意：路径中使用的 IP 地址为虚拟 IP (VIP) 地址。

验证 Oracle Direct NFS 使用情况

Oracle 将 Direct NFS 的使用情况记录在 `alert.log` 和内部 `catalog v$dfnfs` 表中。
表 2-2 列出了可用于从 Oracle 端查找 Direct NFS 的状态和运行状况的 `v$tables`。

表 2-2 包含 Direct NFS 信息的 `v$tables`

表名	说明
<code>v\$dfnfs_servers</code>	显示使用 Direct NFS 访问的服务器表
<code>v\$dfnfs_channels</code>	显示 Direct NFS 提供的文件所对应的服务器的打开网络路径（或通道）的表。
<code>v\$dfnfs_files</code>	显示此时使用 Direct NFS 打开的文件的表
<code>v\$dfnfs_stats</code>	显示 Direct NFS 的性能统计数据表

验证 Oracle Direct NFS 使用

- 1 查看 `alert.log` 中的 DNFS 消息。

下面给出了与 ODM 配合运行的 Oracle Database 11.2.0.2 实例所生成的 `alert.log` 中的行的示例：

```
Oracle Direct NFS ODM Library Version 3.0

ALTER DATABASE MOUNT
Direct NFS: channel id [0] path [10.182.110.126] to
filer [cnfs-1.engba.symantec.com] via local [] is UP
Direct NFS: channel id [1] path [10.182.110.126] to
filer [cnfs-1.engba.symantec.com] via local [] is UP
```

- 2 查看 `v$dfnfs_servers` 中的 DNFS 服务器信息。

SQL> `select * from v$dfnfs_servers;`

```
ID SVRNAME                                DIRNAME                                MNTPORT  NFSPORT  WTMAX    RTMAX
-----
1  cnfs-1.engba.symantec.com  /oranfsdata1  33553    2049    1048576  1048576
2  cnfs-1.engba.symantec.com  /oranfsdata1  33553    2049    1048576  1048576
```

3 查看 v\$dnfs_channels 中的 DNFS 通道信息。

```
SQL> select CH_ID, SVR_ID, SENDS, RECVS, PINGS from v$dnfs_channels;
```

CH_ID	SVR_ID	SENDS	RECVS	PINGS
0	1	0	0	0
0	1	65	130	0
1	1	44	88	0
1	1	47	94	0

4 查看 v\$dnfs_files 中的 DNFS 文件信息。

```
SQL> select * from v$dnfs_files;
```

FILENAME	FILESIZE	PNUM	SVR_ID
/oranfsdata1/rw_clone/control01.ctl	16072704	15	1
/oranfsdata1/rw_clone/control02.ctl	16072704	15	1
/oranfsdata1/rw_clone/control03.ctl	16072704	15	1
/oranfsdata1/rw_clone/bench.dbf	838877184	10	1
/oranfsdata1/rw_clone/sysaux.dbf	838877184	10	1
/oranfsdata1/rw_clone/undo1.dbf	838877184	10	1
/oranfsdata1/rw_clone/item_1000	1996505088	10	1

5 查看 v\$dnfs_stats 中的 DNFS 统计数据信息。

```
SQL> select PNUM, NFS_READ, NFS_WRITE, NFS_COMMIT, NFS_MOUNT from v$dnfs_stats;
```

PNUM	NFS_READ	NFS_WRITE	NFS_COMMIT	NFS_MOUNT
10	135	201	0	0
11	0	201	0	0
12	0	191	0	0
13	0	198	0	0
14	86	813	0	0
15	426	1293	1	1

适用于 Oracle 数据库的 VirtualStore 实用程序

本章节包括下列主题：

- [关于适用于 Oracle 数据库的 VirtualStore 实用程序](#)
- [安装适用于 Oracle 数据库的 VirtualStore 实用程序](#)
- [使用 svsdbsnap 命令](#)

关于适用于 Oracle 数据库的 VirtualStore 实用程序

Symantec 提供了一个用于创建数据库的时间点副本的工具，该副本称为 DBSNAP。DBSNAP 是使用 `vxfilesnap` 命令创建的所有数据库文件的时间点副本。FileSnap 是同一命名空间内的文件的优化空间副本，该副本存储在单一文件系统中。DBA 可以使用此工具创建数据库的优化空间时间点副本。此数据库副本可用于在有权访问此文件系统的任何主机上创建克隆数据库。DBSNAP 是可用于数据库时间点恢复的数据库的实际数据库备份副本。

`svsdbsnap` 命令提供创建、管理和克隆 Oracle 数据库的时间点副本的功能。这些时间点副本称为 DBSNAP 映像。此命令作为 Oracle DBA 从 ORACLE 主机运行。此命令查询数据库、检索有关数据文件的信息、并通过查询数据库来控制文件和重做日志。因此，数据库必须处于联机状态才能创建 DBSNAP。此命令还可用于根据 DBSNAP 映像还原主节点数据库。

安装适用于 Oracle 数据库的 VirtualStore 实用程序

安装适用于 Oracle 数据库的 VirtualStore 实用程序

- 1 以 root 用户身份登录。
- 2 设置 `umask 002`。

3 创建以下目录:

```
# mkdir /opt/VRTSdbsnap
```

4 转至 /opt/VRTSdbsnap 目录:

```
# cd /opt/VRTSdbsnap
```

5 从 go.symantec.com/virtualstoreutilities 下载 DBSNAP 实用程序。

6 使用 `gzip` 命令解压缩 DBSNAP 文件。这会使用名称 `dbsnap-MM-DD-YY.tar` 生成一个文件。

7 提取 TAR 映像:

```
# tar xvf dbsnap-MM-DD-YY.tar
```

8 确保将 /opt/VRTSdbsnap/bin 添加到 Oracle 登录用户的 PATH。

9 确保将 /opt/VRTSdbsnap/man 添加到 Oracle 登录用户的 MANPATH。

使用 svsdbsnap 命令

本节提供了如何使用 `svsdbsnap` 命令的诸多示例。

有关详细信息, 请参见 `svsdbsnap (1M)` 手册页。

为数据库创建 FileSnap (自动生成的名称)

◆ 为数据库创建 FileSnap:

```
$ svsdbsnap -o create -P $ORACLE_HOME/dbs/initORCL.ora
DBSNAP by name ORCL_SNAP_2011-04-01:13:29:30 created successfully
Program Completed
```

为数据库创建已命名的 FileSnap

◆ 为数据库创建已命名的 FileSnap:

```
$ svsdbsnap -o create -P $ORACLE_HOME/dbs/initORCL.ora -n new_snap
DBSNAP by name new_snap created successfully
Program Completed
```

显示数据库的 FileSnap 副本

- ◆ 显示数据库的 FileSnap 副本:

```
$ svdsbsnap -o display -P $ORACLE_HOME/dbs/initORCL.ora
```

```
-----  
NAME                                STATUS    ARCH_DEST  
-----  
new_snap                            VALID     /oranfsdata2/primary/ARCH  
ORCL_SNAP_2011-04-01:13:29:30      VALID     /oranfsdata2/primary/ARCH  
-----
```

删除数据库的 FileSnap 副本

- ◆ 删除数据库的 FileSnap 副本:

```
$ svdsbsnap -o remove -P $ORACLE_HOME/dbs/initORCL.ora -n \  
ORCL_SNAP_2011-04-01:13:29:30
```

使用 new_snap 根据 FileSnap 副本创建克隆数据库

- ◆ 使用名称 new_snap 根据 FileSnap 副本创建克隆数据库:

```
$ svdsbsnap -o create -P $ORACLE_HOME/dbs/initORCL.ora -n \  
new_snap -c testdb  
Creating Clone database with ORACLE_SID = testdb  
Using new_snap  
Clone create control file created.  
Creating Clone pfile /new11gr2/home/dbs/inittestdb.ora  
Clone database is mounted.  
Clone Database Opened Successfully  
Database CLONE using DBSNAP new_snap created successfully  
Program Completed
```

根据 FileSnap 副本还原主节点数据库

- ◆ 根据 FileSnap 副本还原主节点数据库:

```
$ svdsbsnap -o restore -D -P $ORACLE_HOME/dbs/initORCL.ora -n new_snap  
RESTORING DATABASE  
Restoring Data files from /oranfsdata1/primary/.DBSNAP/new_snap  
Program Completed
```


管理 iSCSI with VirtualStore

本章节包括下列主题：

- [关于 iSCSI with VirtualStore](#)
- [先决条件](#)
- [svsiscsiadm 手册页](#)
- [管理 iSCSI with VirtualStore](#)

关于 iSCSI with VirtualStore

iSCSI with VirtualStore 功能提供了一种机制，在导出受 VirtualStore 文件系统所存储文件支持的 iSCSI LUN 时，能够简化导出的管理。

先决条件

- 确保您的磁盘布局为版本 7 或更高版本。

svsiscsiadm 手册页

`svsiscsiadm` 命令可添加、删除和监视 iSCSI 导出。此命令利用操作系统附带的 iSCSI 目标驱动程序实现。

请参见 `svsiscsiadm(1M)` 手册页。

管理 iSCSI with VirtualStore

本节介绍如何管理 iSCSI。

为 iSCSI 配置集群

为 iSCSI 配置集群

- ◆ 为 iSCSI 配置集群：

```
# svsiscsiadm config iqn_prefix
```

例如：

```
# svsiscsiadm config iqn.2007:07:com.symantec.storage
```

创建目标

创建目标

- 1 创建目标：

```
# svsiscsiadm create target -a ACL CFSMountResource
```

例如：

```
# svsiscsiadm create target -a 10.172.139.31 1.2.3.4 cfsmount2
```

- 2 显示当前 iSCSI 导出：

```
# svsiscsiadm list
```

向目标添加 LUN

创建具有默认选项的 LUN 和目标

- 1 创建具有默认选项的 LUN 和目标：

```
# svsiscsiadm create lun Path_Of_LUNBackingFile Size_Of_LUN
```

例如：

```
# svsiscsiadm create lun /mnt0/target1/lun1 1G
```

- 2 显示当前 iSCSI 导出：

```
# svsiscsiadm list
```

根据同一目标创建另一个目标

- 1 根据同一目标创建另一个目标：

```
# svsiscsiadm create lun [-t TargetID] LUNBackingFileSize
```

例如：

```
# svsiscsiadm create lun -t 1 /mnt0/target1/lun2 1G
```

- 2 显示当前 iSCSI 导出：

```
# svsiscsiadm list
```

删除 LUN

删除 LUN

- ◆ 删除 LUN：

```
# svsiscsiadm remove lun TargetID LUN_ID
```

例如：

```
# svsiscsiadm remove lun 2 1
```

删除目标

删除目标

- 1 删除目标：

```
# svsiscsiadm remove target TargetID
```

例如：

```
# svsiscsiadm remove target 1
```

如果有多个目标，则重复此步骤。

- 2 显示当前 iSCSI 导出：

```
# svsiscsiadm list
```

为 iSCSI 取消配置集群

为 iSCSI 取消配置集群

- ◆ 为 iSCSI 取消配置集群：

```
# svsiscsiadm unconfig
```

使用 FileSnap 创建克隆

使用 FileSnap 创建克隆

- ◆ 使用 FileSnap 创建克隆：

```
# svsiscsiadm create lun -s PATH_Of_LUNBackingFile \  
PATH_Of_LUNBackingFileSNAP
```

例如：

```
# svsiscsiadm create lun -s /mnt1/target1/lun1 /mnt1/target1/lun1_snap
```

向 vCenter 和 ESX 添加由 iSCSI 支持的 VirtualStore 存储共享

向 vCenter 和 ESX 添加由 iSCSI 支持的 VirtualStore 存储共享

- ◆ 有关“配置 iSCSI 发起程序和存储”以及“添加 iSCSI 存储”的详细信息，请参考《VMware iSCSI SAN 配置指南》

http://www.vmware.com/pdf/vsphere4/r40/vsp_40_iscsi_san_cfg.pdf。

使目标联机

使目标联机

- ◆ 使目标联机:

```
# svsiscsiadm online TargetID
```

例如:

```
# svsiscsiadm online 1
```

使目标脱机

使目标脱机

- ◆ 使目标脱机:

```
# svsiscsiadm offline TargetID
```

例如:

```
# svsiscsiadm offline 1
```

强制使目标脱机

- ◆ 强制使目标脱机:

```
# svsiscsiadm offline -f TargetID
```

例如:

```
# svsiscsiadm offline -f 1
```

显示 LUN 状态

显示 LUN 状态

- ◆ 显示 LUN 状态:

```
# svsiscsiadm list
```

输出示例:

```
Target 1: iqn.2011-07.com.symantec:svst1 /vxfsshare
          1: /vxfsshare/lun23                23G *
          2: /vxfsshare/lun22                22G *
```

获取集群范围状态

- ◆ 获取集群范围状态:

```
# svsisciadm list -s
```

输出示例:

```
Target 1: iqn.2011-07.com.symantec:svst1 /vxfsshare
      1: /vxfsshare/lun23          23G *
          fssolspr13                <Online>
          fssolspr14                <Online>
      2: /vxfsshare/lun22          22G *
          fssolspr13                <Online>
          fssolspr14                <Online>
```

使用 VirtualStore 管理数据存储

本章节包括下列主题：

- [关于使用 VirtualStore 管理数据存储](#)
- [关于 sv datastore 实用程序](#)
- [管理 NFS 数据存储](#)

关于使用 VirtualStore 管理数据存储

VirtualStore 附带的 `svdatastore` 实用程序提供 NFS 数据存储的端到端置备。它采用一组磁盘和虚拟 IP 信息，并设置一个可以通过 NFS 轻松添加到 VMware ESX 的数据存储。该实用程序还允许您执行一些基本操作，如扩展、收缩和删除已配置的数据存储。该实用程序隐藏 VirtualStore 堆栈的所有内部详细信息，并为用户提供简化的抽象信息。

关于 svdatastore 实用程序

提供 NFS 数据存储的端到端置备。`svdatastore` 命令使您能对 NFS 数据存储执行一些基本操作，如扩展、收缩和删除。

`svdatastore` 命令用于执行以下操作：

- 它采用一个装入点，并对与其关联的 NFS 数据存储进行大小调整（扩展和收缩）。
- 它采用一组磁盘，并创建可以添加到 ESX 的 NFS 数据存储。
- 它采用一个装入点，并删除与其关联的 NFS 数据存储。
- 它采用 IP 地址、网络掩码、设备，并将其设置为虚拟 IP (VIP)。

- 它显示完整的 CNFS 配置（装入点和虚拟 IP 地址）。

在运行 `cfsshare` 命令之前，Cluster Manager 软件必须启动，且 `cfsccluster config` 命令必须已经运行。只有具有权限的用户才能运行此命令。

请参见 `svsdatastore(1M)`、`cfsccluster(1M)` 和 `cfsshare(1M)` 手册页。

管理 NFS 数据存储

使用磁盘 `disk_0` 和 `disk_1` 创建新数据存储

- ◆ 使用磁盘 `disk_0` 和 `disk_1` 创建新数据存储：

```
# svsdatastore create disk_0 disk_1
```

使用磁盘 `disk_0` 和 `disk_1` 创建大小为 10G 的新数据存储

- ◆ 使用磁盘 `disk_0` 和 `disk_1` 创建大小为 10G 的新数据存储：

```
# svsdatastore create -s 10g disk_0 disk_1
```

在装入点上使用磁盘 `disk_0` 和 `disk_1` 创建大小为 10G 的新数据存储：

- ◆ 在装入点上使用磁盘 `disk_0` 和 `disk_1` 创建大小为 10G 的新数据存储：

```
# svsdatastore create -s 10g -m /mntpt disk_0 disk_1
```

删除与装入点关联的数据存储

- ◆ 删除与装入点关联的数据存储：

```
# svsdatastore delete -m /mntpt
```

将与装入点关联的数据存储的大小调整为 15G

- ◆ 将与装入点关联的数据存储的大小调整为 15G：

```
# svsdatastore resize -m /mntpt -s 15g
```

在网络接口 NIC 上添加一个掩码为 255.255.240.0 的虚拟 IP 10.192.111.222

- ◆ 在网络接口 NIC 上添加一个掩码为 255.255.240.0 的虚拟 IP 10.192.111.222：

```
# svsdatastore addvip -i 10.192.111.222 -n 255.255.240.0 -e eth0
```


从配置中删除虚拟 IP 10.192.111.222:

- ◆ 从配置中删除虚拟 IP 10.192.111.222:

```
# svdatastore deletevip -i 10.192.111.222
```

显示数据存储配置

- ◆ 显示数据存储配置:

```
# svdatastore display
CNFS metadata filesystem : /locks

# MOUNTPOINT          SIZE    SHARE OPTIONS
/defragvol             250G   rw,no_root_squash

# Virtual IP          STATE
10.209.87.147        ONLINE on swlx65
```


术语表

ACL (访问控制列表)	标识特定用户或组及其对特定文件或目录的访问权限的信息。
agent (代理)	一种管理预定义的 Veritas Cluster Server (VCS) 资源类型的进程。代理可以使资源联机、使资源脱机、监视资源并向 VCS 报告任何状态更改。代理启动时, 可从 VCS 获得配置信息并定期监视资源和更新 VCS 资源状态。
allocation unit (分配单元)	文件系统中一组连续的块, 其中包含资源摘要、可用资源映射和数据块。分配单元还包含超级块的副本。
API	应用程序编程接口。
asynchronous writes (异步写入)	一种延迟的写入, 数据写入到系统页面缓存的页面中, 但在写入返回到调用者之前并不会写入到磁盘中。这虽然改善了性能, 但是如果系统在数据刷新到磁盘之前崩溃, 则会引发数据丢失的风险。
atomic operation (原子操作)	一种操作, 该操作要么完全成功, 要么失败并使一切都恢复到操作开始前的状态。如果操作成功, 该操作将立即全面生效, 用户看不到中间的更改状态。该操作有任何一方面失败都会导致中止, 并且不保留局部更改。
BLI (block-level incremental) backup (BLI (块级增量) 备份)	一种不存储也不检索全部文件的 Veritas 备份功能。相反, 只备份自先前备份以来更改过数据块。
bootdg	保留的磁盘组名称, 它是引导磁盘组的别名。
boot disk group (引导磁盘组)	包含可用于引导系统的磁盘的专用磁盘组。
boot disk (引导磁盘)	用于引导系统的磁盘。
buffered I/O (缓冲的 I/O)	将数据首先传输到“操作系统”缓冲区高速缓存的 I/O 操作模式 (其中 I/O 是指将数据传入或传出计算机的任何操作、程序或设备) 。
cluster mounted file system (集群装入的文件系统)	共享文件系统, 可使多台主机装入同一文件, 并对同一文件执行文件操作。集群装入需要共享存储设备, 同一文件系统的其他集群装入均可访问该设备。可通过已装入集群文件系统的任意主机同时写入共享设备。在集群装入时, 必须使用 mount -o cluster 选项装入文件系统。
Cluster Services (集群服务)	SFCFS 堆栈中的组原子广播 (GAB) 模块, 为文件系统提供集群成员集服务。LLT 可提供内核间通信, 并可监视网络通信。

contiguous file (连续文件)	一种文件，其数据块在基础介质上物理邻接。
CVM (Cluster Volume Manager)	Veritas Volume Manager 的集群功能。
CVM Master (CVM 主节点)	Cluster Volume Manager 有一个主节点，用于记录卷配置的更改。
data block (数据块)	一种块，其中包含文件和目录的实际数据。
data synchronous writes (数据同步写入)	一种同步 I/O 的形式，在写入返回前将文件数据写入到磁盘中，但是只将 inode 标记为下次更新。如果文件大小更改，则在写入返回前写入 inode 。在该模式下，可确保文件数据在写入返回前位于磁盘中，但如果系统崩溃，则 inode 修改时间可能丢失。
defragmentation (碎片整理)	对磁盘中的数据进行重新整理的过程，可使文件数据块在物理上邻接，从而减少访问时间。
direct extent (直接扩展区)	直接由 inode 引用的扩展区。
direct I/O (直接 I/O)	一种绕过内核的数据缓冲的无缓冲 I/O 形式。利用直接 I/O，文件系统可以在磁盘和用户提供的缓冲区之间直接传送数据。
discovered direct I/O (发现的直接 I/O)	发现的直接 I/O 的行为类似于直接 I/O，并且有相同对齐约束，不同之处是分配存储或扩展文件大小的写入操作不需要在返回应用程序之前写入 inode 更改。
encapsulation (封装)	将指定磁盘上的现有分区转换为卷的过程。如果存在包含文件系统的任何分区，则将修改 <code>/etc/vfstab</code> 项，以便改为将文件系统装入卷中。封装在某些系统上不适用。
extent attribute (扩展区属性)	一种用于确定文件如何分配扩展区的策略。
extent (扩展区)	一组可视为独立单元的连续文件系统数据块。扩展区通过起始块的地址和长度定义。
external quotas file (外部配额文件)	要使配额相关命令正常工作，配额文件（称作 <code>quotas</code> ）必须位于文件系统的根目录下。
fileset (文件集)	文件系统中的文件集合。
file system block (文件系统块)	文件系统中分配的基本最小大小。这等同于某些 UNIX 文件系统上的段大小。
fixed extent size (固定扩展区大小)	一种扩展区属性，用来覆盖文件系统的默认分配策略并可将文件的所有分配设置为一个特定的固定大小。
fragmentation (碎片)	活动的文件系统中持续进行的过程，在该过程中文件系统持续在磁盘中延伸，在已使用的区域间留下未使用的间隙或碎片。这会导致性能降低，因为文件系统将文件指派到扩展区的选项较少。

GB (千兆字节)	2^{30} 字节或 1024 兆字节。
hard limit (硬限制)	硬限制是对系统资源的绝对限制，目的是限制各个用户对文件系统中文件和数据块使用率。
heartbeat (心跳)	心跳消息通过专用链接传递，用以获取有关集群成员集更改的信息。如果节点在 16 秒内不发送心跳，则将其从成员集中删除。命令 <code>lltconfig</code> 用于收集各种心跳参数的信息。Low Latency Transport (LLT) 模块可在整个集群内提供通信服务。
indirect address extent (间接地址扩展区)	包含对其他扩展区的引用的扩展区，与文件数据自身相对。单间接地址扩展区对间接数据扩展区进行引用。双间接地址扩展区对单间接地址扩展区进行引用。
indirect data extent (间接数据扩展区)	包含文件数据并通过间接地址扩展区引用的扩展区。
inode	文件系统中每个文件的唯一标识符，其中包含与该文件相关的数据和元数据。
inode allocation unit (inode 分配单元)	一组连续的块，其中包含特定文件集的 inode 分配信息。该信息显示为资源摘要和自由 inode 映射的形式。
intent logging (意向日志记录)	一种记录文件系统结构的暂停更改的方法。这些更改记录在循环的意向日志文件中。
internal quotas file (内部配额文件)	VxFS 维护内部配额文件供其内部使用。内部配额文件维护每个用户所使用的块和索引的计数。
KB (千字节)	2^{10} 字节或 1024 字节。
large file system (大文件系统)	大于 2 TB 的文件系统。VxFS 支持最大 256 TB 的文件系统。
large file (大文件)	大于 2 TB 的文件。VxFS 最大可支持 256 TB 的文件。
latency (延迟)	对于文件系统，这通常是指特定文件系统操作返回到用户所花费的时间数量。
local mounted file system (本地装入的文件系统)	在单个主机上装入的文件系统。单主机将来自其他客户端的所有文件系统写入操作传递到存储器。要成为本地装入，不能使用 <code>mount -o cluster</code> 选项装入文件系统。
MB (兆字节)	2^{20} 字节或 1024 千字节。
metadata (元数据)	描述磁盘上文件属性的结构数据。
mirror (镜像)	卷及卷数据（以有序子磁盘集合的形式存在）的重复副本。每个镜像都是与该镜像关联的卷的一个副本。
multi-volume file system (多卷文件系统)	基于多个卷创建的单个文件系统，其中每个卷都有它自己的属性。
MVS (多卷支持)	
node abort (节点中止)	节点在紧急情况下不停止正在进行的操作便离开集群的情形。
node join (节点加入)	节点加入集群并获得对共享磁盘的访问权限的过程。

node (节点)	集群中的主机之一。
OLT (对象位置表)	定位重要文件系统结构元素所需的信息。OLT 写入基础介质 (或磁盘) 上的固定位置。
page file (页面文件)	虚拟地址空间中固定大小的块, 可以映射到系统中任一可用的物理地址。
preallocation (预分配)	一种方法, 可让应用程序确保文件有指定的空间量可用, 即使文件系统的空间不足也是如此。
primary fileset (主文件集)	对用户是可视且可访问的文件。
quotas file (配额文件)	配额命令读取和写入外部配额文件来获得或更改使用率限制。启用配额后, 会将配额限制从外部配额文件复制到内部配额文件。
quotas (配额)	对系统资源的配额限制, 目的是限制各个用户对文件系统中文件和数据块的使用率。
reservation (保留)	用于为文件预先分配空间的扩展区属性。
SFCFS (Storage Foundation Cluster File System)	
SFCFS Primary (SFCFS 主节点)	集群中每个文件系统都有一个主节点, 负责更新文件系统元数据。
shared disk group (共享磁盘组)	其中磁盘可供多台主机共享的磁盘组, 也称为集群共享磁盘组。
shared volume (共享卷)	属于共享磁盘组并且同时在多个节点上打开的卷。
snapped file system (捕获的文件系统)	其精确映像被用于创建快照文件系统的文件系统。
snapshot file system (快照文件系统)	装入的文件系统在特定即时点的精确副本。用于执行联机备份。
soft limit (软限制)	软限制低于硬限制。在某个限定的时间内, 可能会超出软限制。文件和块有不同的时间限制。
Storage Checkpoint (存储检查点)	一种功能, 可提供一致且稳定的文件系统或数据库映像的视图, 并跟踪自上次存储检查点之后经过修改的数据块。
structural fileset (结构文件集)	定义文件系统结构的文件。这些文件对用户不可见也不可访问。
super-block (超级块)	包含有关文件系统的关键信息 (例如, 文件系统类型、布局和大小) 的块。VxFS 超级块始终位于距文件系统开始位置 8192 字节处, 长度为 8192 字节。

synchronous writes (同步写入)	一种同步 I/O 形式，它将文件数据写入到磁盘中，更新 <code>inode</code> 时间，然后将更新的 <code>inode</code> 写入到磁盘中。当写入返回给调用者时，数据和 <code>inode</code> 均已写入到磁盘中。
TB (千吉字节)	2^{40} 字节或 1024 千兆字节。
throughput (吞吐量)	对于文件系统，这通常指的是给定时间单位内的 I/O 操作数。
transaction (事务)	对文件系统结构的更新，将这些更新组合到一起以确保它们可以全部完成。
ufs	UNIX 文件系统类型。在某些命令中用作参数。
UFS (UNIX 文件系统)	从 4.2 Berkeley Fast File System 派生。
unbuffered I/O (无缓冲的 I/O)	可绕过内核缓存来增加 I/O 性能的一种 I/O。这与直接 I/O 类似（除了在扩展文件时）；对于直接 I/O，会将 <code>inode</code> 同步写入到磁盘，而对于无缓冲的 I/O，会延迟 <code>inode</code> 更新。
VCS (Veritas Cluster Server)	
volume set (卷集)	多个不同卷的容器。每个卷都可以有它自己的几何结构。
volume (卷)	虚拟磁盘，表示文件系统或数据库等应用程序所使用的可寻址范围内的磁盘块。
vxfs	Veritas File System 类型。在某些命令中用作参数。
VxFS	Veritas File System。
VxVM	Veritas Volume Manager。

索引

B

- 部署 Oracle
 - CNFS 环境 11-13, 16-19
- 部署 Oracle 和 CNFS 11
 - NFS 的装入选项 17
 - orandstab 18
 - VCS 服务组 12
 - 配置 CNFS 服务器 13
 - 配置用于 DNFS 的 Oracle 18
 - 为 DNFS 配置 Oracle 16-17
 - 验证 DNFS 使用情况 19

G

- 关于
 - Symantec VirtualStore 9
- 关于部署 Oracle 和 CNFS 12

S

- Symantec VirtualStore
 - 关于 9

W

- 为 DNFS 配置 Oracle 16
- 为 Oracle 配置 CNFS 服务器 13