

IBM TotalStorage SAN Volume Controller



主机连接用户指南

版本 1.2.1

IBM TotalStorage SAN Volume Controller



主机连接用户指南

版本 1.2.1

第三版（2004 年 10 月）

注：使用本信息及其支持的产品之前，请阅读“声明”中的信息。

© Copyright International Business Machines Corporation 2003, 2004. All rights reserved.

目录

图	vii
表	ix
关于本指南	xi
本指南面向的读者	xi
更改摘要	xi
《SAN Volume Controller 主机连接指南》(S152-0735-00)的更改摘要	xi
强调的内容	xii
SAN Volume Controller 库和相关出版物	xii
相关的 Web 站点	xiii
如何订购 IBM 出版物	xiv
如何发送您的意见	xiv
第 1 章 SAN Volume Controller 和主机系统概述	1
连接光纤通道 (SCSI-FCP) 的开放系统主机支持	1
目标和 LUN	1
FlashCopy 和远程复制限制	2
第 2 章 连接到 Hewlett-Packard 9000 主机的要求	3
安装 HP-UX 11.0 和 HP-UX 11.i 操作系统的适配器驱动程序	3
已知问题和限制	4
第 3 章 连接到 IBM RS/6000 或 IBM eServer pSeries 主机的要求	5
准备安装	6
安装主机连接软件包	6
完成安装	7
验证配置	7
对 SAN 进行更改	8
配置 SAN Volume Controller 设备 (每个 LUN 多个路径)	8
已知问题和限制	9
AIX 错误日志样本	9
第 4 章 连接到运行 Linux 的 Intel 主机	11
安装 QLogic 适配卡	11
下载当前的 QLogic 适配器驱动程序	13
安装 QLogic 适配器驱动程序	13
定义 Linux 上磁盘的数目	13
设置队列深度	14
SAN Volume Controller 存储配置	14
SAN Volume Controller 磁盘分区	14
将系统标识分配给分区	15
SAN Volume Controller 上的文件系统	16
已知问题	17
第 5 章 连接到 Sun 主机	19
安装 JNI PCI 适配卡	19
下载当前 JNI PCI 适配器驱动程序	20
安装 JNI PCI 适配器驱动程序	20
安装 JNI SBUS 适配卡	21

下载当前的 JNI SBUS 适配器驱动程序	22
安装 JNI SBUS 适配器驱动程序.	22
配置主机总线适配器	24
运行 LUN 配置方法	24
JNI FCE-6460 和 JNI FCE-1473 适配器的参数设置.	24
设置用于 JNI 适配器的 Sun 主机系统参数.	25
第 6 章 连接到 Microsoft Windows 2000 或 2003 主机	27
安装并配置 Netfinity FAStT 适配卡	28
检查 Netfinity FAStT 适配卡的设备驱动程序级别	28
Netfinity FAStT 适配卡附带的文档.	29
安装 Netfinity FAStT 适配卡的设备驱动程序	29
更新 Microsoft Windows 2000 或 2003 设备驱动程序	29
安装 QLogic QLA23xx 适配卡	30
下载 QLogic 适配器驱动程序.	31
安装 QLogic 适配器驱动程序.	31
安装 Emulex 适配卡	32
下载 Emulex 适配器驱动程序.	32
安装 Emulex 适配器驱动程序.	33
Emulex 适配器驱动程序的配置设置.	33
可用性和恢复的配置	34
设置 TimeOutValue 注册表项.	34
Windows 2000 已知问题.	35
第 7 章 连接到 Microsoft Windows NT 主机.	37
安装 Emulex 适配卡	37
下载 Emulex 适配器驱动程序.	38
安装 Emulex 驱动程序	38
Emulex 适配器驱动程序的配置设置.	38
安装 Netfinity FAStT 适配卡	39
检查 Netfinity FAStT 适配卡的设备驱动程序的级别.	40
Netfinity FAStT 适配卡附带的文档.	41
安装 Netfinity FAStT 适配卡的设备驱动程序	41
更新 Microsoft Windows NT 设备驱动程序.	41
安装 QLogic QLA23xx 适配卡	41
下载 QLogic 适配器驱动程序.	43
安装 QLogic 适配器驱动程序.	43
可用性和恢复的配置	44
设置 TimeOutValue 注册表项.	44
第 8 章 光纤通道端口名标识	45
定位 Hewlett Packard 主机的 WWPN	45
定位 IBM e(logo)server pSeries 或 RS/6000 主机的 WWPN.	45
定位 Linux 主机的 WWPN	46
定位 Sun 主机的 WWPN	46
定位 Windows 2000 或 2003 主机的 WWPN	46
定位 Windows NT 主机的 WWPN	47
辅助功能	49
声明.	51
词汇表	52
商标	56

索引 57



1. 配置成功时 lsdev 命令所显示的设备列表的示例	7
2. 配置不成功时 lsdev 命令所显示的其它设备列表的示例.	8
3. 不使用 IBM Subsystem Device Driver 的 Linux 主机的设备范围的示例	14
4. 使用 IBM Subsystem Device Driver 的 Linux 主机的设备范围的示例	14
5. fdisk 实用程序的不同选项示例	15
6. 磁盘 /dev/sdb 上主要分区的示例	15
7. 将 Linux 系统标识分配给分区的示例.	16
8. 使用 mke2fs 命令创建文件示例.	16
9. 使用 mkfs 命令创建文件的示例.	17
10. 在启动 Windows 2000 主机时所显示的内容的示例.	28
11. 启动 Windows NT 主机时所显示的内容的示例	40

表

1. 强调描述	xii
2. SAN Volume Controller 库中的出版物	xii
3. 其它 IBM 出版物	xiii
4. Web 站点	xiii
5. Emulex LP8000、LP9002 和 LP9402 适配器的推荐配置文件参数	33
6. Emulex LP8000、LP9002 和 LP9402 适配器的推荐配置文件参数	38

关于本指南

本指南提供关于通过光纤通道适配器将 SAN Volume Controller 连接到开放系统主机的信息。

您可以将以下主机系统连接到 SAN Volume Controller:

- Hewlett-Packard
- IBM e(logo)server xSeries (xSeries)
- IBM RS/6000 和 pSeries
- Intel with Linux
- Microsoft Windows 2000 或 2003
- Microsoft Windows NT
- Sun

每一章描述了如何使用光纤通道适配器将 SAN Volume Controller 连接到特定的开放系统主机。

相关概念

第 1 页的『连接光纤通道 (SCSI-FCP) 的开放系统主机支持』

这些是将 SAN Volume Controller 连接到光纤通道开放系统主机的需求。

本指南面向的读者

《IBM TotalStorage SAN Volume Controller 主机连接指南》是为系统管理员或者其他安装并使用 SAN Volume Controller 的人员编写的。

使用 IBM TotalStorage SAN Volume Controller 之前, 您应该了解存储区域网络 (SAN)、您企业的存储需求以及存储单元的能力。

更改摘要

本文档包含术语、维护和编辑更改。

对文本和插图的技术更改或添加通过更改左边的垂直线来标识。本更改的摘要描述了已经添加到该发行版的新功能。

《SAN Volume Controller 主机连接指南》(S152-0735-00) 的更改摘要

本更改摘要提供了自上一个版本《SAN Volume Controller 主机连接指南》(S152-0735-00) 以来的新的、已修改的以及已更改的信息的列表。

新增信息

该修订版包含以下新信息。

- 添加了对 AIX 配置的注释。
- 添加了对一起使用 Cisco MDS 9000 系列交换机和 AIX 或 HP-UX 主机的注释。
- 添加了 Sun 更新信息。

已更改的信息

本节列出本文档中所做的更新:

- 恢复从先前的版本除去的 Windows NT 信息。

已删除的信息

没有从该指南删除任何信息。

强调的内容

在本指南中使用不同字型来显示强调的内容。

以下字型用来表示强调:

表 1. 强调描述

粗体	用 粗体 显示的文本表示菜单项和命令名。
<i>斜体</i>	用 <i>斜体</i> 显示的文本用来强调某个词。在命令语法中，它用于提供实际值的变量，例如缺省目录或集群名称。
等宽字体	用等宽字体显示的文本表示您输入的数据或命令、命令输出的样本、来自系统的程序代码或消息的示例，或者命令标志、参数、自变量和“名称 - 值”对名称。

SAN Volume Controller 库和相关出版物

向您提供了与此产品有关的其它出版物列表供您参考。

本节中的表格列出并描述了以下出版物:

- 组成 IBM TotalStorage SAN Volume Controller 库的出版物
- 其它与 SAN Volume Controller 有关的 IBM 出版物

SAN Volume Controller 库

表 2 列出并描述了组成 SAN Volume Controller 库的出版物。除非另有说明，在随 SAN Volume Controller 提供的光盘 (CD) 上以 Adobe 可移植文档格式 (PDF) 提供了这些出版物。如果您需要此 CD 的附加副本，订购号为 SK2T-8811。这些出版物的 PDF 文件也可从以下 Web 站点获得:

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

表 2. SAN Volume Controller 库中的出版物

标题	描述	订购号
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: CIM Agent Developer's Reference</i>	本参考指南描述了公共信息模型 (CIM) 环境中的对象和类。	SC26-7590
《 <i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 命令行界面用户指南</i> 》	本指南描述了可从 SAN Volume Controller 命令行界面 (CLI) 使用的命令。	S152-0662

表 2. SAN Volume Controller 库中的出版物 (续)

标题	描述	订购号
《IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 配置指南》	本指南提供了配置 SAN Volume Controller 的准则。	S152-0661
IBM TotalStorage SAN Volume Controller: Host Attachment Guide	本指南提供了将 SAN Volume Controller 连接到主机系统的准则。	SC26-7575
《IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 安装指南》	本指南包含服务代表用来安装 SAN Volume Controller 的说明。	S152-0659
《IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 规划指南》	本指南介绍了 SAN Volume Controller 并列出了可订购的功能部件。它还提供了规划 SAN Volume Controller 的安装和配置的准则。	G152-0658
《IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 服务指南》	本指南包含服务代表用来维护 SAN Volume Controller 的说明。	S152-0660
IBM TotalStorage SAN Volume Controller: Translated Safety Notices	本指南包含 SAN Volume Controller 的危险和注意声明。声明以英语和许多其它语言显示。	SC26-7577

其它 IBM 出版物

表 3 列出并描述了其它的 IBM 出版物，它们包含了更多与 SAN Volume Controller 相关的信息。

表 3. 其它 IBM 出版物

标题	描述	订购号
IBM TotalStorage Enterprise Storage Server, IBM TotalStorage SAN Volume Controller, IBM TotalStorage SAN Volume Controller for Cisco MDS 9000, Subsystem Device Driver: User's Guide	本指南描述了用于 TotalStorage 产品的 IBM Subsystem Device Driver V1.5 以及如何与 SAN Volume Controller 一起使用它。本出版物称为 IBM TotalStorage Subsystem Device Driver: User's Guide。	SC26-7608

相关的 Web 站点

表 4 列出了有关于 SAN Volume Controller 或相关产品或技术的信息的 Web 站点。

表 4. Web 站点

信息类型	Web 站点
SAN Volume Controller 支持	http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html
IBM 存储器产品的技术支持	http://www.ibm.com/storage/support/

如何订购 IBM 出版物

出版物中心是 IBM 产品出版物和市场营销资料的全球中心资源库。

IBM 出版物中心

IBM 出版物中心提供定制的搜索功能以帮助您找到需要的出版物。它提供了一些出版物供您免费查看或下载。您还可订购出版物。出版物中心以您的本地货币显示价格。可通过以下 Web 站点访问 IBM 出版物中心:

www.ibm.com/shop/publications/order/

出版物通知系统

IBM 出版物中心 Web 站点为您提供了 IBM 出版物通知系统。注册后可以创建您自己感兴趣的出版物的概要文件。出版物通知系统将每天发给您电子邮件, 该邮件包含基于您的概要文件的新的或修订过的出版物的相关信息。

如果您想预订, 可从以下 Web 站点的 IBM 出版物中心访问出版物通知系统:

www.ibm.com/shop/publications/order/

如何发送您的意见

您的反馈对于帮助我们提供最高质量的信息是非常重要的。如果您对本书或者任何其他其它文档有任何意见, 可通过下面的一种方法提交它们:

- 电子邮件

以电子的形式将您的意见提交到以下电子邮件地址:

ctscrcf@cn.ibm.com

请确保包含书名和订购号, 如果可以的话, 还请包含您有意见的文本的具体位置, 例如页号或表号。

- 邮件

填写本书后面的读者意见表 (RCF)。如果 RCF 已除去, 您可以将意见寄往:

IBM 中国公司上海分公司, 汉化部
中国上海市淮海中路 333 号瑞安广场 10 楼
邮政编码: 200021

第 1 章 SAN Volume Controller 和主机系统概述

这是 SAN Volume Controller 和主机系统之间关系的概述。

SAN Volume Controller 提供不同类型的主机连接，使您可以合并开放系统主机的存储容量和工作负载。SAN Volume Controller 支持的独立主机最多为 64 个，主机光纤通道端口最多为 128 个，这些端口用它们的全球端口号（WWPN）标识。

主机是通过交换光纤通道光纤网连接到 SAN Volume Controller 的。

连接光纤通道（SCSI-FCP）的开放系统主机支持

这些是将 SAN Volume Controller 连接到光纤通道开放系统主机的需求。

关于 IBM® 支持的主机系统、操作系统级别、主机总线适配器、电缆和光纤网的信息，请参阅：<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

每个 SAN Volume Controller 光纤通道适配器有两个端口。您可以配置端口以使用 SCSI-FCP 上层协议进行操作。

为 SCSI-FCP（光纤通道协议）支持配置的光纤通道适配器：

- 每个光纤通道端口最多可以有 128 个主机登录
- 每个 SAN Volume Controller 最多可以有 512 个 SCSI-FCP 主机登录或 SCSI-3 启动程序
- 根据主机类型，每个目标（每个主机适配器一个目标）最多有 4096 个 LUN。
- 交换光纤网拓扑

SAN Volume Controller 支持用于短波光纤通道连接和长波光纤通道连接的以下主机系统：

- 运行 IBM AIX® 操作系统的 IBM RS/6000®、pSeries™、RS/6000 SP™ 和 pSeries SP 服务器
- Hewlett-Packard 服务器（运行 HP/UX 操作系统）
- 运行 Microsoft® Windows® 2000 或 2003 操作系统的基于 Intel 的服务器
- Sun 服务器（运行 Solaris 操作系统）

目标和 LUN

这是对 LUN 支持的描述。

对于光纤通道连接，每个光纤通道主机适配器在构架上最多可以连接 2 个 LUN。SAN Volume Controller 最多支持 1024 个 LUN（任何主机最多可以配置 512 个）。并不是全部主机都会支持 512 个 LUN。

每个在 SAN Volume Controller 上创建的虚拟磁盘可以映射到给定主机中的多个主机总线适配器（HBA）光纤通道端口。可能有多个路径跨过存储区域网络。由于这些原

因，SAN Volume Controller 需要在每个主机上运行 IBM Subsystem Device Driver (SDD)。SDD 软件处理可用于虚拟磁盘的许多路径以及向操作系统显示单个存储设备。

FlashCopy 和远程复制限制

这些是使用 FlashCopy[®] 和远程复制所需条件的需求和描述。

当您以 FlashCopy 或“远程复制”将源卷复制到目标卷时，源卷和目标卷应当在不同的主机系统上。也就是说，您需要对两个卷进行并发读 / 写访问。复制操作（目标卷和源卷在相同的主机系统）创建一个与源卷相同标识的目标卷。主机系统看到相同两个的卷。

当复制操作创建与源卷标识相同的目标卷标识时，您无法区分它们。因此，您可能无法访问原始数据。

只有在以下条件下，目标卷和源卷才可以在相同的主机系统进行远程复制或 FlashCopy 操作：

- 对于 AIX，在主机通过 **recreatevg** 命令使用逻辑卷管理器 (LVM) 时。
- 对于 HP，在主机通过 **vfchigid -f** 命令使用 LVM 时。
- 对于 AIX 和 Sun，在主机不使用 LVM 时。
- 对于运行 Veritas Volume Manager 的主机系统，SAN Volume Controller 在查询数据中设置了一位以启用 Veritas Volume Manager，用来区分源和目标 VDisk 可以是相同副本的那些映射状态的源 VDisk 和目标 VDisk。
- 对于任何主机系统，当主机系统可以区分具有相同标识的源卷和目标卷时。

第 2 章 连接到 Hewlett-Packard 9000 主机的要求

使用以下适配卡将 Hewlett-Packard 主机系统连接到 SAN Volume Controller 时需要该信息:

- A5158A
- A6795A

有关 IBM 支持的 Hewlett-Packard Packard 主机的服务器、操作系统和光纤网连接的最新信息, 请查看存储支持 Web 站点。

要求

将 SAN Volume Controller 连接到您的主机系统的要求是:

- 检查您的主机系统的 LUN 限制。HP-UX 的最大配置是每个主机每个 I/O 组有 8 个虚拟磁盘。
- 确保您拥有主机系统的文档。
- 关于您的操作系统的发行级别的详细信息, 请参阅 ssddom02.storage.ibm.com/techsup/webnav.nsf/support/2145。

必须执行以下任务以配置 SAN Volume Controller。

1. IBM Systems Services 代表 (SSR) 通过使用 《*IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 安装指南*》 中的过程安装 SAN Volume Controller。
2. 配置具有全球端口名标识的光纤通道主机系统。您必须定位全球端口名列表。
3. 如果已安装了 SAN Volume Controller 或光纤通道适配器, 但还未定义光纤端口配置, 则请定义它。
4. 使用主机系统出版物中的指示信息配置 SAN Volume Controller 的主机系统。
5. 安装 IBM Subsystem Device Driver for HP-UX 以启用到 SAN Volume Controller 虚拟盘多路径的管理。SDD 不支持集群环境中的 HP-UX。还要注意 SDD 在 HP-UX 32 位模式操作环境中不受支持。

注: 要在开放系统上获得故障转移保护, SDD 最少需要两个光纤通道适配器。对于总数为 4 个的光纤通道端口, 最多支持 4 个光纤通道适配器。

相关任务

第 45 页的『定位 Hewlett Packard 主机的 WWPN』

要定位 Hewlett Packard 主机的 WWPN, 请执行以下步骤。

安装 HP-UX 11.0 和 HP-UX 11.i 操作系统的适配器驱动程序

如何下载并配置以下适配器驱动程序:

- A5158A
- A6795A

注: 这些安装和配置适配卡的步骤是一些示例。您的配置可能有所不同。

1. 转至 <http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>。

2. 从 IBM TotalStorage(R) SAN Volume Controller (2145) 页面单击 **Fibre channel host bus adapter firmware and driver level matrix**。
3. 查找该部分中驱动程序的当前版本以及您需要的固件及驱动程序。
4. 从 Hewlett-Packard 获得驱动程序和固件并根据提供的文档安装它们。

安装光纤通道适配器和驱动程序之后，您可以使用 `fcmsutil /dev/tdx` 命令验证它们的状态，其中 `x` 是适配器号（通常从 0 开始）。

在存储已配置并映射到主机之后，您可以通过运行 `ioscan -f -n` 发现磁盘。发现诸如 IBM 2145 磁盘之类的磁盘，并且发现的设备数取决于适配器数和分区路径数。

在发现磁盘之后，运行 `insf -e` 以构建在 `/dev/dsk` 和 `/dev/rdsk` 目录中的设备节点。当这一步完成时，您可以使用 SDD 构建主机磁盘设备。关于更多信息，请参阅 *IBM TotalStorage Subsystem Device Driver: User's Guide*。

已知问题和限制

本信息列出将 SAN Volume Controller 连接到 Hewlett Packard 9000 主机的已知问题和限制。

由于以下原因，建议您在构建多交换机光纤网和再分区之前手工设置域标识：

- 当两个活动的交换机连接时，它们会像之前那样确定域的标识是否已在使用，不然的话一旦有冲突，就不能在活动的交换机中更改域标识。冲突将导致活动的交换机失败。
- 当您使用域和交换机端口号实现分区时，该域的标识被用来标识交换机端口。如果域的标识是在每个光纤网启动时协商的，这将不能保证交换机标识将从一个会话持续到下一个会话。如果交换机标识更改，任何分区定义将无效。
- 如果域的标识在 SAN 安装后更改，一些主机系统返回登录到交换机就可能有困难，并且主机的重新配置可能需要再次检测交换机上的设备。

第 3 章 连接到 IBM RS/6000 或 IBM eServer pSeries 主机的要求

将 SAN Volume Controller 连接到以下主机系统的主机系统要求是:

- 具有光纤通道适配器的 RS/6000
- 具有光纤通道适配器的 pSeries
- 具有光纤通道适配器的 RS/6000 ScalablePOWER Parallel (SP) Complex
- 具有光纤通道适配器的 pSeries SP Complex

关于 IBM 支持的服务器、操作系统、主机适配器和光纤网连接的最新信息, 请参阅以下 Web 站点: <http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

要求

本节列出将 SAN Volume Controller 连接到您的主机系统的要求:

- 确保您拥有安装脚本文件。这些文件包含在您随 SAN Volume Controller 收到的光盘 (CD) 上。
- 确保您拥有操作系统正确的更新及 APAR:
 - 对于 AIX 5.1, 确保您已获得并安装了维护包 AIX 5100-05。输入命令: **oslevel -r** 以确定当前的 AIX 级别。
 - 对于 AIX 5.2, 确保您获取并安装了维护包 AIX 5200-02。输入命令: **oslevel -r** 以确定当前的 AIX 级别。
- 确保您有最小 1 MB 的硬盘空间以安装 AIX 主机连接软件包。
- 确保您拥有主机系统文档以及《*IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 安装指南*》。
- 有关您的操作系统发行级别的详细信息, 请参阅以下 Web 站点: <http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

必须执行以下任务以配置 SAN Volume Controller:

1. IBM Systems Services 代表 (SSR) 使用《*IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 安装指南*》中的过程安装 SAN Volume Controller。
2. 如果确实执行了 SAN Volume Controller 或光纤通道适配器的安装, 请定义光纤端口配置。
3. 配置 SAN Volume Controller 的主机系统。使用主机系统出版物中的说明。
4. 安装 IBM Subsystem Device Driver for AIX 以启用到 SAN Volume Controller 虚拟盘多路径的管理。

注: SDD 支持集群环境中的 RS/6000 和 pSeries 主机系统。要在开放系统上获得故障转移保护, SDD 最少需要两个光纤通道适配器。在单个主机 (或逻辑分区) 上支持的最大光纤通道端口数为 4 个。这可以是 4 个单端口适配器或两个双端口适配器, 或者连接到 SAN Volume Controller 的端口数最多不超过 4 个的任意组合。

相关任务

第 45 页的『定位 IBM e(logo)server pSeries 或 RS/6000 主机的 WWPN』
要定位 IBM e(logo)server pSeries 或 RS/6000 主机的 WWPN, 请执行以下步骤。

准备安装

在 IBM RS/6000 或 IBM @server pSeries 主机上安装主机连接软件包之前请遵循以下步骤。

1. 将 SAN Volume Controller 连接到您的主机系统。
2. 打开主机系统和所有连接。
3. 确保您拥有 root 访问权。
4. 确保您具有管理员的知识。
5. 确保您了解 System Management Interface Tool (SMIT)。
6. 确保您已经安装了必备软件包 devices.fcp.disk，该软件包是主机连接软件包必需的。

现在您可以安装主机连接软件包了。

注：如果正在一起使用 Cisco MDS 9000 系列交换机与 AIX 或 HP-UX 主机，请注意有可能禁用“持久 FC 标识”。Cisco 突出显示该需求以确定已为 AIX 和 HP-UX 主机启用持久 FC 标识。在相应的 Cisco 手册上可以找到有关该交换机选件的更多信息。

安装主机连接软件包

执行这些步骤将主机连接安装到 IBM RS/6000 或 IBM @server pSeries 主机。

安装主机连接软件包之前，请确保您了解预安装过程。您必须具有超级用户权限才能完成该过程。

1. 从您的桌面窗口，输入 `smit install_update` 直接转至安装面板。
2. 选择 **Install and Update from the Latest Available Software** 并按 Enter 键。
3. 按 F4 键打开 Input Device/Directory for Software 窗口。
4. 选择您要用于安装的 CD 驱动器，例如 `/dev/cd0`，或输入主机连接软件包的绝对路径和软件包名称。
5. 按 Enter 键。

Install and Update from the Latest Available Software 窗口打开。

6. 选择 **Software to Install** 并按 F4 键。
7. 选择 **Software Packages** 并按 F7 键。

Install and Update from the Latest Available Software 面板显示您选择安装的软件名称。

8. 检查缺省选项设置以确保它们是您需要的。
9. 按 Enter 键安装软件。

SMIT 提示您确认。

10. 按 Enter 键继续。

安装过程可能需要几分钟。当安装过程完成时显示消息，并且提示您重新启动主机系统。

11. 当安装过程完成时，按 F10 键。

12. 从 SMIT 退出。
13. 取出 CD。
14. 重新启动主机系统。

完成安装

当您在 IBM RS/6000 或 IBM eServer pSeries 主机上安装或升级主机连接软件包时，要升级已有 SAN Volume Controller 磁盘上的数据，您必须遵循以下指示信息。

执行这些步骤之前，请确保您已经安装了主机连接软件包。

如果您想要替换先前版本的主机连接软件包并且具有存在于所有已配置 SAN Volume Controller 磁盘上的数据，请使用以下过程。

1. 运行 **umount** 命令卸下文件系统。例如，输入 `umount x`，其中 `x` 是文件系统名。如果位于 SP 主机上，请转至步骤 2，否则转至步骤 4。
2. 输入 `suspendvsd` 暂挂与卷组关联的虚拟共享磁盘。
3. 输入 `stopvsd` 停止与卷组关联的虚拟共享磁盘。
4. 对于 2145 卷组，运行 **varyoffvg** 命令。例如，输入 `varyoffvg VGname`。
5. 在命令行上输入 `rmdev -dl hdisk#` 将 SAN Volume Controller 设备除去或取消其配置。
6. 安装 `devices.fcp.disk.ibm2145.rte`。
7. 运行 `cfgmgr`，这样主机将可以接受更改。
8. 在重新启动主机之后，验证卷组设置为 `autovaryon` 并且文件系统设置为 `automount`。如果卷组不是设置为 `autovaryon` 并且文件系统不是设置为 `automount`，则您必须执行以下任务：
 - a. 输入 **varyonvg** 命令以激活卷组。
 - b. 输入 **mount** 命令以安装文件系统。
9. 安装 IBM Subsystem Device Driver (SDD) for AIX 以启用 SAN Volume Controller 虚拟盘多路径的管理。SAN Volume Controller 不支持 MPIO。

验证配置

请遵循以下步骤以验证 AIX 主机系统上 SAN Volume Controller 的配置。

输入以下命令以验证 AIX 主机系统上 SAN Volume Controller 的配置：

```
lsdev -Ct 2145
```

图 1 显示了配置成功时 `lsdev` 命令的结果的示例。

```
hdisk235 Available 31-08-01 SAN Volume Controller Device
hdisk236 Available 31-08-01 SAN Volume Controller Device
hdisk237 Available 31-08-01 SAN Volume Controller Device
...
...
```

图 1. 配置成功时 `lsdev` 命令所显示的设备列表的示例

图 2 显示了配置不成功时 `lsdev` 命令的结果的示例。

```
hdisk3 Available 30-68-01, Other FCSCSI disk device
hdisk4 Available 30-68-01, Other FCSCSI disk device
hdisk5 Available 30-68-01, Other FCSCSI disk device
...
...
```

图 2. 配置不成功时 `lsdev` 命令所显示的其它设备列表的示例

对 SAN 进行更改

要对 AIX 主机系统上的 SAN 进行更改，您必须遵循以下指示信息。

6227 和 6228 主机适配卡不支持动态的 SAN 配置更改。不要更改连接到 SAN Volume Controller 的交换机的交换机端口的域标识，否则可能失去与 SAN Volume Controller 的连接。

1. 在更改连接到 SAN Volume Controller 的交换机端口或交换机域标识之前，请执行以下步骤除去光纤通道适配器：

a. 运行 **umount** 命令以卸下文件系统上的文件。

例如，输入 `umount x`，其中 `x` 是文件系统名称。

b. 输入 `suspendvsd` 暂挂卷组的虚拟共享磁盘。

c. 输入 `stopvsd` 停止与卷组关联的虚拟共享磁盘。

d. 对于 2145 卷组，运行 **varyoffvg** 命令。

例如，输入 `varyoffvg VGname`

e. 在命令行上输入 `rmdev -dl fcsx -R` 卸下光纤通道适配器。

2. 输入 `cfgmgr` 重新安装适配器并重新发现 2145 `hdisk`。

3. 输入 `importvg VGname` 导入卷组。

4. 输入 `varyonvg` 以激活卷组。

5. 重新安装文件系统。

配置 SAN Volume Controller 设备（每个 LUN 多个路径）

要动态更改 `vdisk` 的大小，您必须：

动态增加 SAN Volume Controller 虚拟盘的大小：

在 AIX 5.2 和更高版本中，**chvg** 命令选项能够在不中断系统的使用或可用性的情况下增加 LVM 使用的物理卷大小。有关更多信息，请参阅 *System Management Guide: Operating System and Devices LVM – Maintenance Tasks*。

该信息说明了对 AIX 主机上多个 LUN 的 SAN Volume Controller 支持。

SAN Volume Controller 支持一个 LUN 有多个路径配置。这意味着对于每个物理 LUN，在 AIX 服务器上可以有多个可用的 `hdisk`。要为所有 LUN 配置多路径，请添加所有的

适配器及光纤通道电缆，然后对每个适配器使用一次 **cfgmgr** 命令以发现所有光纤通道设备。如果在运行 **cfgmgr** 之后添加光纤通道设备，您必须再次运行它才能发现新的设备。

已知问题和限制

该信息提供对 SAN Volume Controller 和 AIX 主机已知问题和限制的参考。

在有大量负载的系统上，您会发现在没有任何错误记录的情况下性能仍低于期望值。一个可能的原因是主机的 DMA 资源不足。

在负载严重的系统您可能会看到这样的错误，表示主机总线适配器（HBA）不能在第一次尝试时激活 I/O 请求。这些错误最可能的原因是主机的 DMA 资源不足。

要减少这些消息的出现，您可以通过修改适配器的最大传输大小属性以增加资源，如下所示：

1. 输入以下命令来查看当前设置：

```
lsattr -El <HBA> -a max_xfer_size
```

其中 *HBA* 是记录错误的适配器名。在该示例中 *HBA* 是 *fcs0*。

2. 输入以下命令来增加设置的大小：

```
chdev -l fcs0 -P -a max_xfer_size=0x1000000
```

注：要查看属性允许值的范围，请输入：`lsattr -Rl fcs0 -a max_xfer_size`
重新启动主机使这些更改生效。

AIX 错误日志样本

该信息提供 AIX 错误日志的示例。

在以下样本错误日志中显示的错误表示：因为 DMA 资源太少，HBA 无法在第一次尝试时打开 I/O 请求。

```
LABEL: FCS_ERR6  
IDENTIFIER: D0EAC662
```

```
Date/Time:      Wed Dec  4 16:41:48 MST  
Sequence Number: 1949119  
Machine Id:     0021DF9A4C00  
Node Id:        lode1  
Class:         H  
Type:          TEMP  
Resource Name:  fcs0  
Resource Class: adapter  
Resource Type:  df1000f9  
Location:      3V-08  
VPD:  
Part Number.....03N2452  
EC Level.....D  
Serial Number.....1809102EC  
Manufacturer.....0018  
FRU Number.....09P0102  
Network Address.....1000000C92BB50F  
ROS Level and ID.....02C03891  
Device Specific.(Z0).....1002606D  
Device Specific.(Z1).....00000000  
Device Specific.(Z2).....00000000
```

Device Specific.(Z3).....02000909
Device Specific.(Z4).....FF401050
Device Specific.(Z5).....02C03891
Device Specific.(Z6).....06433891
Device Specific.(Z7).....07433891
Device Specific.(Z8).....20000000C92BB50F
Device Specific.(Z9).....CS3.82A1
Device Specific.(ZA).....C1D3.82A1
Device Specific.(ZB).....C2D3.82A1

Description
MICROCODE PROGRAM ERROR

Probable Causes
ADAPTER MICROCODE

Failure Causes
ADAPTER MICROCODE

Recommended Actions
IF PROBLEM PERSISTS THEN DO THE FOLLOWING
CONTACT APPROPRIATE SERVICE REPRESENTATIVE

Detail Data
SENSE DATA

0000 0000 0000 0029 0002 0039 0000 0000 0061 1613 0090 D5FD 0000 C98B 0000 012C
0000 0000 0000 0003 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0608 0000 0000 0010 0000 0000 0000 0000 0000 2710 0000 07D0 0000 076C
0000 0064 0000 000F 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000

第 4 章 连接到运行 Linux 的 Intel 主机

要使用以下光纤通道适配器将运行 Linux 的 Intel™ 服务器连接到 SAN Volume Controller, 必须:

- QLogic QLA2310FL 适配卡
- QLogic QLA2340FL 适配卡
- QLogic QLA2342FL 适配卡

关于您的操作系统发行级别的详细信息, 请参阅 <http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>。

连接要求

注: 这些安装和配置适配卡的步骤是一些示例。您的配置可能有所不同。

本节列出将 SAN Volume Controller 连接到您的主机系统的要求:

- 检查您的主机系统的 LUN 限制。
- 确保您拥有主机系统文档以及相关信息 《*IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 安装指南*》。
- 确保您正在运行 Red Hat Linux AS 的受支持的内核。
- 关于您的操作系统发行级别的详细信息, 请参阅 <http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>。
- 将 SAN Volume Controller 连接到具有刀片 8678 的 BladeCenter HS20 时, 请参阅 BladeCenter 文档以获取有关 SAN 配置的详细信息。

必须执行以下任务以配置 SAN Volume Controller:

1. IBM Systems Services 代表 (SSR) 使用 《*IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 配置指南*》 中的过程安装 SAN Volume Controller。
2. 定义具有全球端口名标识的光纤通道主机系统。您必须定位全球端口名称。
3. 如果已安装了 SAN Volume Controller 或光纤通道适配器, 但还未定义光纤端口配置, 则请定义它。
4. 使用主机系统出版物中的指示信息配置 SAN Volume Controller 主机系统。
5. 安装 IBM Subsystem Device Driver for Linux 以启用到 SAN Volume Controller 虚拟盘多路径的管理。

相关任务

第 46 页的『定位 Linux 主机的 WWPN』

要定位运行 Linux 操作系统的 Intel 服务器 (带有 QLogic 适配器) 的 WWPN, 请阅读这些指示信息。

安装 QLogic 适配卡

必须遵守以下指示信息使用 QLogic QLA23xx 适配卡将运行 Linux 的 Intel 主机系统连接到 SAN Volume Controller。

注: 以下步骤是一个配置示例。对于您的适配器, 配置可能有所不同。

关闭 Linux 主机。这将涉及关闭应用程序然后向操作系统发出关闭命令。请遵循您的制造商的建议来关闭 Linux 主机以及它所连接的外围设备的电源。

打开 Linux 主机箱。请确保您在处理主机和适配器硬件时，在整个更换过程中都使用制造商推荐的 ESD 过程。

1. 在主机系统中安装 QLogic QLA23xx 适配卡。
2. 将电缆连接到光纤通道交换机。
3. 重新启动服务器。
4. 按 Ctrl+Q 得到 FAST!Util 菜单面板。
5. 从 Select Host Adapter 菜单选择适配器类型 QLA23xx。
6. 从 Fast!UTIL Options 菜单选择 **Configuration settings**。
7. 从 Configuration Settings 菜单单击 **Host Adapter Settings**。
8. 从 Host Adapter Settings 菜单按如下所示设置参数和值：
 - a. Host adapter Basic Input/Output System (BIOS): **Disabled**
 - b. Frame size:**2048**
 - c. Loop reset delay:**5** (最小值)
 - d. Adapter hard loop ID: **Disabled**
 - e. Hard loop ID: **0**
 - f. Spinup delay: **Disabled**
 - g. Connection options: **1 - point to point only**
 - h. Fibre Channel tape support: **Disabled**
 - i. Data rate: **2**
9. 按 Esc 键返回到 Configuration Settings 菜单。
10. 从 Configuration Settings 菜单选择 **Advanced Adapter Settings**。
11. 从 Advanced Adapter Settings 菜单按向下箭头以突出显示 **LUNs per target**。按 Enter 键。设置以下参数：
 - a. Execution throttle: **100**
 - b. LUNs per target: **0**
 - c. Enable LIP reset: **No**
 - d. Enable LIP full login: **Yes**
 - e. Enable target reset: **Yes**
 - f. Login retry count: **30**
 - g. Port down retry: **30**
 - h. Link down timeout: **0**
 - i. Extended error logging: **Disabled** (可能被启用以进行调试)
 - j. RIO operation mode: **0**
 - k. Interrupt delay timer: **0**
12. 按 Esc 键返回到 Configuration Settings 菜单。
13. 按 Esc 键。
14. 从 Configuration settings modified 窗口选择 **Save changes**。

15. 从 Fast!UTIL Options 菜单选择 **Select Host Adapter**，对其它所有 QLogic QLA23xx 适配器重复从第 12 页的 14 到第 12 页的 5 这些步骤。
16. 重新启动服务器。

下载当前的 QLogic 适配器驱动程序

要为当前安装在运行 Linux 的 Intel 主机上的适配器下载当前的 QLogic 适配器驱动程序，请阅读该信息。

1. 转至 <http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>。
2. 单击 **Interoperability matrix**。
3. 单击 **SAN Volume Controller interoperability matrix**。
4. 查找该部分中驱动程序的当前版本以及您需要的固件及驱动程序。
5. 转至 QLogic Web 站点。
6. 从 **Quick Links** 列表中单击 **Drivers / Software**。
7. 从 **OEM-approved Drivers/Firmware** 部分选择 **IBM**。
8. 浏览您想要下载的适配器，然后单击 **Download**。

安装 QLogic 适配器驱动程序

要在安装在运行 Linux 的 Intel 主机上的 QLogic 适配器上安装适配器驱动程序，请阅读本信息。

安装 QLogic 适配器驱动程序之前，必须安装 QLogic 适配卡，设置正确的 BIOS 设置并下载驱动程序。

1. 请输入：

```
mkdir /usr/src/qlogic
```
2. 请输入：

```
mv download location/driver source /usr/src/qlogic
```
3. 请输入：

```
cd /usr/src/qlogic
```
4. 请输入：

```
tar -xzf [driver source]
```
5. 通过输入以下命令解压缩 QLogic 提供的驱动程序源代码：

```
./drvsetup
```
6. 阅读并遵循驱动程序自述文件中包含的指示信息来编译并安装驱动程序。该文件包含在 README.q12x00 分发文件中。

相关任务

『定义 Linux 上磁盘的数目』

要定义 Linux 上磁盘的数目，请阅读此信息。

定义 Linux 上磁盘的数目

要定义 Linux 上磁盘的数目，请阅读此信息。

一共有 8 个主数，每个主数有 256 个小数字。以下公式提供 Linux 主机系统的最大设备数：

设备数 = (主数数目) x (小数字数目) ÷ (分区数)

例如，设备数 = 8 x 256 ÷ 16 = 128

设置队列深度

在这里详细描述了设置队列深度必需的步骤。

1. 将以下行添加到 `/etc/modules.conf` 文件：`options qla2300 ql2xmaxqdepth=4`。
2. 运行 `mkinitrd` 命令来重建与所使用的内核关联的 `RAMdisk`。

相关概念

『SAN Volume Controller 存储配置』

SAN Volume Controller 的存储配置信息，详细说明如下。

SAN Volume Controller 存储配置

SAN Volume Controller 的存储配置信息，详细说明如下。

在 Linux 目录 `/dev` 中，每个已经连接的 SAN Volume Controller LUN 都有专用的设备文件。最多可有 128 个基于可用主数的光纤通道磁盘。所有 128 个设备的项都由操作系统自动添加。

设备的范围从 `/dev/sda` (LUN 0) 到 `/dev/sddx` (LUN 127) (不带 IBM Subsystem Device Driver)，或者从 `/dev/vpatha` (LUN 0) 到 `/dev/vpathdx` (LUN 127) (带有 IBM Subsystem Device Driver)。图 3 和图 4 显示设备范围的示例。

```
# ls -l /dev/sda
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 Aug 24 2000 /dev/sda
```

图 3. 不使用 IBM Subsystem Device Driver 的 Linux 主机的设备范围的示例

```
# ls -l /dev/vpatha
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 Aug 24 2000 /dev/vpatha
```

图 4. 使用 IBM Subsystem Device Driver 的 Linux 主机的设备范围的示例

SAN Volume Controller 磁盘分区

设置 SAN Volume Controller 磁盘分区时，请参阅此信息。

在您创建文件系统之前，请使用 `fdisk` 实用程序对磁盘进行分区。执行 `fdisk` 时您必须指定需要分区的磁盘的专用设备文件。第 15 页的图 5 显示 `fdisk` 实用程序的不同选项示例。

注：如果您正在使用 IBM Subsystem Device Driver，则该示例中的路径是 `/dev/vpathb`，而不是 `/dev/sdb`。

```
# fdisk /dev/sdb

Command (m for help): m
Command action
a toggle a bootable flag
b edit bsd disklabel
c toggle the dos compatibility flag
d delete a partition
l list known partition types
m print this menu
n add a new partition
o create a new empty DOS partition table
p print the partition table
q quit without saving changes
s create a new empty Sun disklabel
t change a partitions system id
u change display/entry units
v verify the partition table
w write table to disk and exit
x extra functionality (experts only)
```

图 5. *fdisk* 实用程序的不同选项示例

图 6 显示磁盘 */dev/sdb* 上主要分区的示例。

注: 如果您正在使用 IBM Subsystem Device Driver, 则该示例中的路径是 */dev/vpathb*, 而不是 */dev/sdb*。

```
Command (m for help): n

Command action
e extended
p primary partition (1-4)
p
Partition number (1-4): 1
First cylinder (1-953, default 1): Enter
Using default value 1
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (1-953, default 953): Enter
Using default value 953

Command (m for help): p

Disk /dev/sdb: 64 heads, 32 sectors, 953 cylinders
Units = cylinders of 2048 * 512 bytes

Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/sdb1 1 953 975856 83 Linux
```

图 6. 磁盘 */dev/sdb* 上主要分区的示例

将系统标识分配给分区

要将系统标识分配给运行 Linux 的 Intel 主机上的 SAN Volume Controller 分区, 请遵循下列步骤:

1. 分配系统分区标识。
2. 将信息写入磁盘上的分区表中。
3. 退出 *fdisk* 程序。

第 16 页的图 7 显示将 Linux 系统标识分配给分区 (十六进制代码 83)。

```

Command (m for help): t
Partition number (1-4): 1

Hex code (type L to list codes): 83

Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
SCSI device sdb: hdwr sector= 512 bytes. Sectors= 1953152 [953 MB] [1.0 GB]
sdb: sdb1
SCSI device sdb: hdwr sector= 512 bytes. Sectors= 1953152 [953 MB] [1.0 GB]
sdb: sdb1

WARNING: If you have created or modified any DOS 6.x partitions, please see the
fdisk manual page for additional information.
Syncing disks.
[root@yahoo /data]#

```

图 7. 将 Linux 系统标识分配给分区的示例

SAN Volume Controller 上的文件系统

当您准备好要在 SAN Volume Controller 上创建并使用文件系统时，请参阅本信息。

对磁盘进行分区后，下一步是创建文件系统。图 8 显示如何使用 **mke2fs** 命令来创建 EXT2 Linux 文件系统（非日志的）的示例。

注：如果您正在使用 IBM Subsystem Device Driver，则该示例中的路径是 /dev/vpathb1，而不是 /dev/sdb1。

```

[root@yahoo /data]# mke2fs /dev/sdb1
mke2fs 1.18, 11-Nov-1999 for EXT2 FS 0.5b, 95/08/09
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
122112 inodes, 243964 blocks
12198 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
8 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
15264 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
32768, 98304, 163840, 229376

Writing inode tables: done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
[root@yahoo /data]#

```

图 8. 使用 mke2fs 命令创建文件示例

第 17 页的图 9 显示通过使用 **mkfs** 命令创建的非日志的 EXT2 Linux 文件系统。

注：如果您正在使用 IBM Subsystem Device Driver，则该示例中的路径是 /dev/vpathb1，而不是 /dev/sdb1。


```
[root@yahoo /data]# mkfs -t ext2 /dev/sdb1
mke2fs 1.18, 11-Nov-1999 for EXT2 FS 0.5b, 95/08/09
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
122112 inodes, 243964 blocks
12198 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
8 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
15264 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
32768, 98304, 163840, 229376
Writing inode tables: done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
[root@yahoo /data]#
```

图 9. 使用 `mkfs` 命令创建文件的示例

已知问题

此信息包含运行 SAN Volume Controller 和 Intel 主机（运行 Linux）时已知的问题。

在对错误进行响应时，内核可能一直禁止 LUN 并记录声称设备集脱机并指出特定设备的消息。如果发生这种情况，就没有方法使 LUN 联机。有可能可以除去 LUN 并且通过 `/proc/scsi/scsi` 将它添加回去，或者重新装入主机适配器驱动程序。如果都失败了，就有必要重新引导主机。

第 5 章 连接到 Sun 主机

要使用下列光纤通道适配器将 SAN Volume Controller 连接到 Sun 主机系统，您必须拥有以下适配卡：

- JNI FCE-1473 适配卡
- JNI FCE-6460 适配卡

连接要求

本节列出将 SAN Volume Controller 连接到您的主机系统的要求：

- 确保该服务器上安装了足够的光纤通道适配卡以处理您想要连接的全部 LUN。
- 确保您拥有主机系统文档以及《*IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 安装指南*》。该文档位于您随 SAN Volume Controller 一起收到的 TotalStorage® CD 上。
- 确保您已安装了 Solaris 9 更新 5。
- 请查看设备驱动程序安装文档和配置实用程序文档以获取您可能需要的其它 Solaris 补丁。

必须执行以下任务以配置 SAN Volume Controller:

1. IBM Systems Services 代表 (SSR) 使用《*IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 安装指南*》中的过程安装 SAN Volume Controller。
2. 定义具有全球端口名标识的光纤通道主机系统。您必须定位全球端口名列表。
3. 如果已安装了 SAN Volume Controller 或光纤通道适配器，但还未定义光纤端口配置，则请定义它。
4. 使用主机系统出版物中的指示信息配置 SAN Volume Controller 的主机系统。
5. 安装 IBM Subsystem Device Driver for Solaris 以启用到 SAN Volume Controller 虚拟盘多路径的管理。SDD 不支持集群环境中的 Sun 主机系统。

相关任务

第 46 页的『定位 Sun 主机的 WWPN』

要定位 Sun 主机的 WWPN，请遵循以下指示信息。

安装 JNI PCI 适配卡

要使用 JNI PCI 适配卡将 SAN Volume Controller 连接到运行 Solaris 9 更新 5 的 Sun 主机系统，请遵循以下指示信息。

关闭 Sun 主机。这将涉及关闭应用程序然后向操作系统发出关闭命令。请遵循您的制造商的建议来关闭 Sun 主机以及它所连接的外围设备的电源。

打开 Sun 主机箱。请确保您在处理主机和适配器硬件时，在整个更换过程中都使用制造商推荐的 ESD 过程。

1. 将主机适配器板插入空的 PCI 总线插槽中。按牢直到插好。
2. 使用面板螺钉将适配器支架牢固地安装到机箱。
3. 拧紧机箱上的螺钉或使用夹钳固定盖板，将机箱重新装好。
4. 使用光缆将适配卡连接到光纤网。

下载当前 JNI PCI 适配器驱动程序

这些是下载 JNI PCI 光纤通道适配器驱动程序必需的步骤。

1. 重新启动主机系统。
2. 转至 IBM 存储支持 Web 站点以确定您的适配器需要的驱动程序级别。
3. 转至 JNI Web 站点。
4. 从页面顶部的导航菜单中单击 **Drivers**。
5. 单击链接: **Click for IBM Drivers**
6. 在 IBM Drivers 窗口中, 下载:
 - a. EZF_2.2.2.tar
 - b. 推荐的 JNI 驱动程序的 JNIC146.pkg 文件
 - c. 推荐的 JNI Fcode
7. 对于每个下载, 在 **File Download** 菜单中单击 **Save this file to disk**。单击 **OK**。
8. 在 **Save As** 窗口创建临时文件夹。例如, 创建名为 **Temp** 的文件夹。

注: 如果已经有一个名为 **Temp** 的文件夹, 请切换到 **Temp** 目录。
9. 单击 **Save**。显示下载进度的窗口打开。
10. 当下载完成时, 单击 **Close**。
11. 如果已从 Sun 主机系统下载了驱动程序文件, 则安装该驱动程序。如果已从非 Sun 主机系统下载了驱动程序文件, 请将该驱动程序文件传送至 Sun 主机系统。

现在您可以安装适配器驱动程序了。

安装 JNI PCI 适配器驱动程序

遵循该过程安装 JNI PCI 适配器驱动程序。

安装 JNI PCI 适配器驱动程序之前, 确保您已经下载了该驱动程序。

1. 按照 JNI 指示信息安装 JNI HBA 驱动程序和 Fcode。对于 `/kernel/drv/jnic146x.conf` 文件, 设置最初应该设置为:

```
automap=1; (动态绑定)
FcLoopEnabled=0;
FcFabricEnabled=1;
TargetOfflineEnable=0;
LunDiscoveryMethod=1; (应该为缺省值)
LunRecoveryInterval=10000;
```
2. 使用 `reboot -- -r` 命令重新启动主机。
3. 运行 `format` 以确定您是否可以看到所有的磁盘, 然后退出 `format`。
4. 按照 JNI 指示信息来安装 EZFibre 工具。运行 `install.sh` 时请遵循屏幕上显示的指示信息并选择缺省设置。
5. 启动 EZFibre 工具并装入它。这不需要重新启动主机。

注: 如果有监视器连接到主机, 则显示用户界面。如果没有连接任何监视器, 则您必须使用连接监视器的支持 `xhost` 的客户机。

- a. 登录到 Sun 所连接的控制台或支持 xhost 的远程主机。
- b. 通过输入以下命令来启动 EZFibre 工具: **/opt/jni/ezfibre/standalone/ezf**.
- c. 用户界面将显示已列出的两个适配器以及将所有已连接的远程端口作为目标的列表。
- d. 使用 SAN Volume Controller 命令行界面或用户界面将 HBA 端口注册到 SAN Volume Controller。
- e. 创建必需的 VDisk 并将它们映射到主机。

注: 您可以从 /var/adm/messages 文件、EZFibre 工具 或 SVC/SIS 候选 HBA 端口列表获取 HBA WWPN。

- f. 当创建并映射 LUN 后, 使用 **reboot -- -r** 命令重新启动主机。
6. 重新启动完成后, 重新启动 EZFibre 工具。应该在相应的 HBA 目标列表下显示所有可用的 LUN。
7. 使用持久绑定将 SVC/SIS 控制的 LUN 映射到 主机:
 - a. 选择一个 HBA。
 - b. 在 HBA 面板上选择第三个选项 卡。
 - c. 单击 **Select All**。
 - d. 单击 **Commit**。
 - e. 单击 **Activate Changes**。
 - f. 选择相同的 HBA。
 - g. 在第一个面板上, 将 Dynamic Binding 选项卡更改为 Disabled。
 - h. 单击 **Commit**。
 - i. 单击 **Activate Changes**。
 - j. 重复步骤 7a 至 7j, 直到您已经在所有的 HBA 上执行了它。

警告: EZFibre 工具将把所有更改追加到 JNIC146x.conf 文件末端。经过多次重新配置操作后, 该文件会变得非常大。建议您在安装后复制 JNIC146x.conf 文件, 并在进行任何配置更改前恢复该文件。

注: 不需要重新启动主机 JNI 就支持该功能, 但是 IBM SDD 需要在该过程中重新启动。

8. 重新启动主机系统。

更新参数列表并重新启动主机系统。设置建议的参数和设置。

安装 JNI SBUS 适配卡

遵循以下必需的过程使用 JNI SBUS 适配卡将 SAN Volume Controller 连接到带 SAN Foundation Kit V1.0 (SUNWsan) 的运行 Solaris 9 更新 5 的 Sun 主机系统。

关闭 Sun 主机。这将涉及关闭应用程序然后向操作系统发出关闭命令。请遵循您的制造商的建议来关闭 Sun 主机以及它所连接的外围设备的电源。

打开 Sun 主机箱。请确保您在处理主机和适配器硬件时, 在整个更换过程中都使用制造商推荐的 ESD 过程。

1. 将主机适配器板插入空的 SBUS 插槽中。按牢直到插好。

2. 使用面板螺钉将适配器支架牢固地安装到机箱。
3. 拧紧机箱上的螺钉或使用夹钳固定盖板，将机箱重新装好。
4. 使用适当的光缆将适配卡连接到光纤网。

下载当前的 JNI SBUS 适配器驱动程序

本信息列出下载 JNI SBUS 适配器驱动程序必需的步骤。

1. 重新启动主机系统。
2. 转至 IBM 存储支持 Web 站点以根据所安装的适配器确定您将需要的驱动程序。
3. 转至 JNI Web 站点。
4. 从页面顶部的导航菜单中单击 **Drivers**。
5. 单击链接: **Click for IBM Drivers**。
6. 在 IBM drivers 窗口中, 下载:
 - a. EZF_2.2.2.tar
 - b. 推荐的 JNI 驱动程序的 JNIC146.pkg 文件
 - c. 推荐的 JNI Fcode
7. 对于每个下载, 在 **File Download** 菜单 中单击 **Save this file to disk**。单击 **OK**。
8. 在 Save As 窗口创建临时文件夹。例如, 创建名为 Temp 的文件夹。

注: 如果已经有一个名为 Temp 的文件夹, 请切换到 Temp 目录。
9. 单击 **Save**。显示下载进度的窗口打开。
10. 当下载完成时单击 **Close**。

如果已从 Sun 主机系统下载了驱动程序文件, 则安装该驱动程序。如果已从非 Sun 主机系统下载了驱动程序文件, 请将该驱动程序文件传送到 Sun 主机系统, 然后安装该驱动程序。

安装 JNI SBUS 适配器驱动程序

这些是安装 JNI SBUS 适配器驱动程序必需的步骤。

安装 JNI SBUS 适配器驱动程序之前, 您必须先下载驱动程序。

执行以下步骤安装 JNI SBUS 适配器:

注: 您将需要使用直接控制台或 xhost 远程控制台来访问主机系统。

1. 按照 JNI 指示信息安装 JNI HBA 驱动程序和 Fcode。对于 /kernel/drv/jnic146x.conf *, 设置最初应该设置为:

```
automap=1; (动态绑定)
FcLoopEnabled=0;
FcFabricEnabled=1;
TargetOfflineEnable=0;
LunDiscoveryMethod=1; (应该为缺省值)
LunRecoveryInterval=10;
```

2. 使用 `reboot -- -r` 命令重新启动主机。

3. 运行 `format` 以确定您是否可以看到所有的磁盘，然后退出 `format`。
4. 按照 JNI 指示信息来安装 EZFibre 工具。运行 `install.sh` 时请遵循屏幕上显示的指示信息并选择缺省设置。
5. 启动 EZFibre 工具并装入它。这不需要重新启动主机。

注： 如果监视器连接到主机，将显示用户界面。如果没有连接任何监视器，则您必须使用连接监视器的支持 `xhost` 的客户机。

6. 登录到 Sun 所连接的控制台或支持 `xhost` 的远程主机。
7. 通过输入以下命令来启动 EZFibre 工具：`/opt/jni/ezfibre/standalone/ezf`。用户界面将显示已列出两个适配器以及将所有已连接的远程端口作为目标列出的列表。
8. 使用 SAN Volume Controller 命令行界面或用户界面将 HBA 端口注册到 SAN Volume Controller。
9. 创建必需的 VDisk 并将它们映射到主机。

注： 您可以从 `/var/adm/messages` 文件、EZFibre 工具 或 SVC/SIS 候选 HBA 端口列表获得 HBA WWPN。

10. 当创建并映射 LUN 后，使用 `reboot -- -r` 命令重新启动主机。
11. 重新启动完成后，重新启动 EZFibre 工具。应该在相应的 HBA 目标列表下显示所有可用的 LUN。
12. 使用持久绑定将 SVC/SIS 控制的 LUN 映射到主机：
 - a. 选择一个 HBA。
 - b. 在 HBA 面板上选择第三个选项卡。
 - c. 单击 **Select All**。
 - d. 单击 **Commit**。
 - e. 单击 **Activate Changes**。
 - f. 选择相同的 HBA。
 - g. 在第一个面板上，将 `Dynamic Binding` 选项卡更改为 `Disabled`。
 - h. 单击 **Commit**。
 - i. 单击 **Activate Changes**。
 - j. 重复步骤 12a 至 12j，直到您已经在所有的 HBA 上执行了它。
13. 如果以后添加或删除 LUN，重复该过程以获取新适配器。

警告： EZFibre 工具将把所有更改追加到 `JNIC146x.conf` 文件末端。经过多次重新配置操作后，该文件会变得非常大。建议您在安装后复制 `JNIC146x.conf` 文件，并在进行任何配置更改前恢复该文件。

注： 不需要重新启动主机 JNI 就支持该功能，但是 IBM SDD 需要在该过程中重新启动。

14. 重新启动主机系统。

更新参数列表并重新启动主机系统。设置推荐的参数和设置。

相关参考

第 24 页的『JNI FCE-6460 和 JNI FCE-1473 适配器的参数设置』

本信息提供 JNI FCE-6460 和 JNI FCE-1473 适配器的推荐配置设置。

配置主机总线适配器

要配置 Solaris 主机总线适配器 (HBA)，请遵循以下步骤。

1. 通知 Solaris 新的 SCSI 目标设备和 LUN。
2. 配置 HBA。
1. 当您安装 JNI 驱动程序时，您也将安装 `kernel/drv/jnic146x.conf` 文件。通过更改以下行来编辑该文件，以将 HBA 连接到交换机光纤网：

```
FcLoopEnable = 0;  
FcFabricEnable = 1;  
Automap = 0 (for persistent binding)
```

您还必须添加类似以下的行以启用静态绑定。您必须将 SAN Volume Controller 和静态绑定一起使用。

```
target0_wwpn = "5005076801300018";  
target1_wwpn = "5005076801100018";  
target2_wwpn = "5005076801200018";
```

2. 重新启动并检查 `/var/adm/messages` 文件并确定 JNI HBA 已作为交换机光纤网的连接安装。

运行 LUN 配置方法

配置方法取决于您使用的 Solaris 级别。以下指示信息基于 SunOS 5.8 Generic_108528 16 版本。作为 root 用户使用 bash shell 以正确配置路径。

1. 在重新引导集群之后，删除以下文件：`/etc/vpathsave.cfg` 和 `/etc/vpath.cfg`。
2. 使用 `reboot -- -r` 选项重新引导主机以重新配置新的硬件。
3. 在主机重新启动后，使用 `format` 命令检查磁盘。
 - a. 如果您看到磁盘，继续下一个步骤。
 - b. 如果没有看到磁盘，请验证 HBA 配置和集群配置并重试。

注：第一次运行 `format` 时，您可能看到每个磁盘列出『mode sense error』。这是正常的，并且一旦为磁盘加上标签就不会再出现了。

4. 通过发出 `cfgpath -c` 命令配置 Software Device Driver。
5. 使用 `shutdown -i6 -g0 -y` 命令关闭主机。这会重新引导主机并重新配置它以查找磁盘。
6. 当主机重新恢复时，发出 `devfsadm` 命令扫描磁盘。
7. 在 `devfsadm` 命令完成之后，输入 `vpathmkdev` 为新的磁盘创建 `vpath`。
8. 输入 `format` 并浏览返回的 `vpath` 列表。
9. 现在可以从 `/dev/dsk/vpath#` 访问这些设备。

JNI FCE-6460 和 JNI FCE-1473 适配器的参数设置

本信息提供 JNI FCE-6460 和 JNI FCE-1473 适配器的推荐配置设置。

关于光纤通道适配器参数设置的最新信息，请参阅 <http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>。

设置用于 JNI 适配器的 Sun 主机系统参数

请按照以下指示信息为在带受支持的 JNI 适配器的 SAN Volume Controller 取得最佳性能而设置 Sun 主机系统参数。

1. 输入 `cd /etc` 切换到 `/etc` 子目录。
2. 在子目录中备份系统文件。
3. 编辑系统文件，并为配置有使用 JNI 适配器的服务器设置以下参数：

sd_max_throttle

该 `sd_max_throttle` 参数指定 `sd` 驱动程序可以加入主机适配器驱动程序的队列的最大命令数。缺省值为 256，但是您设置的参数值必须小于或等于每个连接的 LUN 的最大队列深度。通过使用以下公式确定该值：

$$256 \div (\text{LUNs per adapter})$$

其中 *LUNs per adapter* 是分配给单个适配器的最大 LUN 数。

要设置该示例中 SAN Volume Controller LUN 的 `sd_max_throttle` 参数，您需要将以下行添加到 `/etc/system` 文件：

```
set sd:sd_max_throttle=5
```

sd_io_time

该参数指定磁盘操作的超时值。将以下行添加到 `/etc/system` 文件以设置 SAN Volume Controller LUN 的 `sd_io_time parameter` 参数：

```
set sd:sd_io_time=0x78
```

sd_retry_count

该参数指定磁盘操作的重试计数。将以下行添加到 `/etc/system` 文件以设置 SAN Volume Controller LUN 的 `sd_retry_count parameter` 参数：

```
set sd:sd_retry_count=5
```

maxphys

该参数指定可以为每个 SCSI 事务传送的最大字节数。缺省值是 126976 (124 KB)。如果您请求的 I/O 块大小超过缺省值，该请求将会被分为多个请求。应该根据应用程序的要求调整该值。要获得最大带宽，通过将以下行添加到 `/etc/system` 文件来设置 `maxphys` 参数：

```
set maxphys=1048576 (1 MB)
```

注：设置的 `maxphys` 值不要超过 1048576 (1 MB)。这样会引起系统挂起。

如果使用 SAN Volume Controller LUN 上的 Veritas 卷管理器，必须设置“VxVM 最大 I/O 大小参数 (`vol_maxio`)”，使其与 `maxphys` 参数相匹配。如果将 `maxphys` 参数设置为 1048576，并且使用 SAN Volume Controller LUN 上的 Veritas 卷管理器，请如下句中所示设置 `maxphys` 参数：

```
set vxio:vol_maxio=2048
```


第 6 章 连接到 Microsoft Windows 2000 或 2003 主机

本信息概述了如何使用以下光纤通道适配器将 SAN Volume Controller 连接到运行 Windows 2000 (或 2003) Server Service Pack 3 或 Windows 2000 (或 2003) Advanced Server Service Pack 3 的 Windows 2000 或 2003 主机系统:

- Netfinity® FAStT 适配卡
- QLogic QLA2310FL 适配卡
- QLogic QLA2340FL 适配卡
- QLogic QLA2342FL 适配卡
- Emulex LP9002 适配卡
- Emulex LP9002DC 适配卡
- Emulex LP9402 适配卡

此外, 该信息还列出安装、下载和配置适配卡的要求。

关于 IBM 支持的主机系统、适配卡、操作系统级别、主机总线适配器、电缆和光纤网的信息, 请参阅: <http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

连接要求

本节列出将 SAN Volume Controller 连接到您的主机系统的要求:

- 检查您的主机系统的 LUN 限制。
- 确保您拥有主机系统文档以及《*IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 安装指南*》。
- 关于您的操作系统发行级别的详细信息, 请参阅支持 Web 站点。

必须执行以下任务以配置 SAN Volume Controller:

1. IBM Systems Services 代表 (SSR) 使用《*IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 安装指南*》中的过程安装 SAN Volume Controller。
2. 定义具有全球端口名标识的光纤通道主机系统。您必须定位全球端口名列表。
3. 如果已安装了 SAN Volume Controller 或光纤通道适配器, 但还未定义光纤端口配置, 则请定义它。
4. 使用主机系统出版物中的指示信息配置 SAN Volume Controller 的主机系统。
5. 安装 IBM Subsystem Device Driver (SDD) for Windows 以启用到 SAN Volume Controller 虚拟盘的多路径的管理。

相关任务

第 46 页的『定位 Windows 2000 或 2003 主机的 WWPN』

要定位带有 QLogic 适配器的 Windows 2000 或 2003 主机的 WWPN, 请执行以下步骤。

安装并配置 Netfinity FAStT 适配卡

要在 Microsoft Windows 2000 或 2003 主机上安装并配置 Netfinity FAStT 适配器，请遵循以下步骤。

1. 获取带有标准连接器样式的双工连接器的多模光纤。
2. 记下适配卡的序列号。

发生不大可能发生的事件时（非易失随机存取存储器损坏），系统将提示您输入 Netfinity FAStT 适配器序列号。

3. 检查系统板并做必要的配置更改以适合 Netfinity FAStT 适配器。
4. 关闭外围设备电源，接着关闭主机电源。
5. 断开电源线连接。
6. 卸下主机盖板。
7. 选择任意的支持 32 或 64 位适配器的 PCI 总线插槽。

如果有一个 64 位 PCI 插槽可用，您可以在该插槽中安装该适配器。如果 64 位插槽不可用，请使用 32 位 PCI 插槽。

8. 将适配器与扩展槽对齐，并小心地将适配器按入插槽直到听到适配器喀嚓一声就位。
9. 固定适配器。
10. 将设备的光纤电缆的一端连接到适配器上的 J1 接口。
11. 小心地重新安装并固定盖板。
12. 连接电源线。
13. 打开所有外部的光纤通道设备。
14. 观察监视器。

注：因为适配器 BIOS 的缺省设置为禁用，所以您不会看到 BIOS 菜单。而应该看到图 10 中的信息。

```
QLogic Corporation
QLA2xxx PCI Fibre Channel ROM BIOS Version X.XX
Copyright (C) QLogic Corporation 1998 All rights reserved.
www.q1c.com

Press <Alt+Q> for FAST!Util

BIOS for Adapter X is disabled.

ROM BIOS not installed
```

图 10. 在启动 Windows 2000 主机时所显示的内容的示例

15. 要查看设备，请按 Alt+Q 键，然后使用实用程序。

检查 Netfinity FAStT 适配卡的设备驱动程序级别

要确定 Netfinity FAStT 适配卡的设备驱动程序级别，请遵循以下指示信息。

1. 要获得设备驱动程序、实用程序和文档的最新版本，请参阅设备驱动程序的 Web 站点。
2. 创建包含在 FAStT 适配器中的以下驱动程序软盘的备份副本：

- a. 用于 Windows 2000 的 Netfinity FAStT 主机适配器
- b. 用于 Windows 2003 的 Netfinity FAStT 主机适配器
3. 阅读软件安装的章节以确定想要安装的设备驱动程序。
4. 将设备驱动程序软盘放入软盘驱动器。
5. 将 QLVER.EXE 文件从软盘复制到包含 QLogic 设备驱动程序的目录下。

例如，输入：COPY A:\QLVER.EXE C:\QLC\QLVER.EXE

6. 将目录更改为包含 QLogic 驱动程序的子目录。

例如，输入：CD \QLC

7. 在命令提示符下，输入：QLVER *.*

该操作调用 QLogic 横幅，后面跟驱动程序和版本号的列表。

Netfinity FAStT 适配卡附带的文档

本信息列出 Netfinity FAStT 适配卡附带的文档。

以下文件包含在随适配卡提供的软盘中：

TXTSETUP.OEM	用于初始 Windows NT® 文本安装的驱动程序安装脚本
QLOGIC	Windows NT 安装程序的标识文件
\W2K\OEMSETUP.INF	Windows NT 安装程序的驱动程序安装脚本
\W2K\QL2200.SYS	Windows 2000 设备驱动程序
\W2K\README.TXT	关于 Windows 2000 设备驱动程序的帮助提示
\W2K\RELEASE.TXT	发行版修正的历史记录

安装 Netfinity FAStT 适配卡的设备驱动程序

要在 Netfinity FAStT 适配卡上安装设备驱动程序，请遵循以下指示信息。

1. 安装 Netfinity 适配器。
2. 根据您的主机系统，重新启动 Windows 2000 或 2003。
3. 插入 Netfinity FAStT 主机适配器 Windows 2000 或 2003 版设备驱动程序软盘并遵循所显示的指示信息。

更新 Microsoft Windows 2000 或 2003 设备驱动程序

要更新 Windows 2000 或 2003 设备驱动程序，请遵循以下步骤。

1. 右键单击我的电脑 → 管理 → 设备管理器。
2. 单击加号 (+) 展开 **SCSI and RAID Controllers** 菜单。
3. 单击希望更新的 QLogic 适配器。
4. 单击您需要的适配器并选择属性。
5. 选择驱动程序的选项卡。
6. 单击更新驱动程序并遵循显示在屏幕上的指示信息。

安装 QLogic QLA23xx 适配卡

要在 Microsoft Windows 2000 或 2003 主机上安装 QLogic QLA23xx 适配卡，请遵循以下步骤。

关闭 Windows 2000 或 2003 主机。这将涉及关闭应用程序然后向操作系统发出关闭命令。请遵循您的制造商的建议来关闭 Windows 2000 或 2003 主机以及它所连接的外围设备的电源。

请确保您在处理主机和适配器硬件时，在整个更换过程中都使用制造商推荐的 ESD 过程。

1. 在主机系统中安装 QLogic QLA23xx 适配卡。
2. 将电缆连接到光纤通道交换机。
3. 重新启动服务器。
4. 按 Ctrl+Q 得到 FAST!UTIL 菜单面板。
5. 从 Select Host Adapter 菜单选择 Adapter Type QLA23xx。
6. 从 Fast!UTIL Options 菜单选择 **Configuration Settings**。
7. 从 Configuration Settings 菜单单击 **Host Adapter Settings**。
8. 从 Host Adapter Settings 菜单按如下所示设置参数和值：
 - a. Host Adapter BIOS: **Disabled**
 - b. Frame size: **2048**
 - c. Loop Reset Delay: **5** (最小值)
 - d. Adapter Hard Loop ID: **Disabled**
 - e. Hard Loop ID: **0**
 - f. Spinup Delay: **Disabled**
 - g. Connection Options: **1 - point to point only**
 - h. Fibre Channel Tape Support: **Disabled**
 - i. Data Rate: **2**
9. 按 Esc 键返回到 Configuration Settings 菜单。
10. 从 Configuration Settings 菜单选择 **Advanced Adapter Settings**。
11. 从 Advanced Adapter Settings 菜单设置以下参数：
 - a. Execution throttle: **100**
 - b. Luns per Target: **0**
 - c. Enable LIP Reset: **No**
 - d. Enable LIP Full Login: **Yes**
 - e. Enable Target Reset: **Yes**
 - f. Login Retry Count: **30**
 - g. Port Down Retry Count: **30**
 - h. Link Down Timeout: **0**
 - i. Extended error logging: **Disabled** (可能被启用以进行调试)
 - j. RIO Operation Mode: **0**
 - k. Interrupt Delay Timer: **0**

12. 按 Esc 键返回到 Configuration Settings 菜单。
13. 按 Esc 键。
14. 从 Configuration settings modified 窗口选择 **Save changes**。
15. 从 Fast!UTIL Options 菜单 选择 **Select Host Adapter**，如果安装了多个 QLogic QLA23xx 适配卡，则重复 步骤 第 30 页的 5 至 14。
16. 重新启动服务器。

下载 QLogic 适配器驱动程序

要下载用于 Microsoft Windows 2000 或 2003 主机的 QLogic 适配器驱动程序，请遵循以下步骤。

1. 访问支持 Web 站点。
2. 单击 **Interoperability matrix**。
3. 单击 **SAN Volume Controller interoperability matrix**。
4. 查找该部分中驱动程序的当前版本以及您需要的固件及驱动程序。
5. 转至 QLogic Web 站点。
6. 从 **Quick Links** 列表中单击 **Drivers / Software**。
7. 从 **OEM-approved Drivers/Firmware** 部分选择 **IBM**。
8. 浏览您想要下载的适配器，然后单击 **Download**。

您现在必须安装适配器驱动程序。

安装 QLogic 适配器驱动程序

要在 Microsoft Windows 2000 主机上安装 QLogic 适配器驱动程序，请阅读本信息。

安装 QLogic 适配器驱动程序之前，必须先安装 QLogic 适配卡，设置正确的 BIOS 设置并下载驱动程序。

1. 转至 QLogic Web 站点。
2. 从导航窗格单击 **Drivers / Software**。
3. 在 Download Drivers / Software and HBAs 窗口单击向下箭头打开 **Select a Series** 菜单。
4. 突出显示并单击 **Fibre-Channel HBAs**。
5. 在 Download Drivers / Software and HBAs 窗口单击向下箭头打开 **Select a Product** 菜单。
6. 突出显示并单击您需要的光纤通道适配器。
7. 在 **Drivers and Management Software** 菜单单击 **Windows 2000**。
8. 在 Windows 2000 Drivers 表中单击 **Read Me**。

请参阅以下列表以获得可以在自述文件中找到的信息的示例：

- a. 操作系统支持
- b. 支持的功能
- c. 创建驱动程序软盘
- d. 安装驱动程序
- e. 将 QLogic 控制器作为引导，执行初始操作系统安装

- f. 将 QLogic 控制器添加到现有的操作系统
- g. 更新现有的 QLogic 驱动程序
- h. 除去驱动程序
- i. 驱动程序参数
- j. 系统注册表参数
- k. NVRAM 参数
- l. 限制
- m. 附加说明
- n. 使用 Fast!UTIL 菜单更改连接选项
- o. 软盘内容
- p. 联系 QLogic

安装 Emulex 适配卡

要使用 Emulex 适配卡将 SAN Volume Controller 连接到 Windows 2000 主机系统, 请执行以下步骤。

1. 记录打印在卡上的 IEEE 编号。您可以使用 IEEE 编号确定 WWPN。
2. 将主机适配器板插入空的 PCI 总线插槽中。按稳直到插好。
3. 使用面板螺钉将适配器支架牢固地安装到机箱。
4. 拧紧机箱上的螺钉或使用夹钳固定盖板, 将机箱重新装好。

相关任务

第 46 页的『定位 Windows 2000 或 2003 主机的 WWPN』

要定位带有 QLogic 适配器的 Windows 2000 或 2003 主机的 WWPN, 请执行以下步骤。

下载 Emulex 适配器驱动程序

要下载 Emulex 适配器驱动程序, 请阅读此信息。

1. 重新启动主机系统。
2. 转至 IBM 存储支持 Web 站点。
3. 单击 **Interoperability matrix**。
4. 单击 **SAN Volume Controller interoperability matrix**。
5. 在该部分中查找驱动程序的当前版本以及您需要的固件及驱动程序。
6. 转至 www.emulex.com。
7. 单击左边导航窗格中的 **Drivers, software, and manuals**
8. 单击 **IBM**。
9. 单击您想要安装的固件、驱动程序和文档的适配器的链接并下载该适配器驱动程序。

下载该驱动程序后, 您必须安装它。

安装 Emulex 适配器驱动程序

要安装 Emulex 适配器驱动程序，请执行以下步骤。

安装前必须下载该驱动程序。

1. 重新启动主机系统。
2. 转至 www.emulex.com。
3. 单击左边导航窗格中的 **drivers, software, and manuals**。
4. 在 **Drivers, software, and manuals by operating system** 部分单击 **Windows**。
5. 单击 **Windows 2000** 获得端口驱动程序。
6. 单击 **Installation** 以获得讲述如何安装适配器驱动程序的文档。

现在您将必须配置适配器驱动程序。

Emulex 适配器驱动程序的配置设置

配置 Emulex 适配器驱动程序的推荐设置如下。

有关 IBM 支持的最新的光纤通道适配器参数设置的信息，请参阅：
<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

表 5. Emulex LP8000、LP9002 和 LP9402 适配器的推荐配置文件参数

参数	推荐设置
Automatically map SCSI devices	选中（启用）
Query name server for all N-ports	选中（启用）
Allow multiple paths to SCSI targets	选中（启用）
Point-to-point	<ul style="list-style-type: none">• 为光纤连接选择此参数• 为直接连接选择任意回路
Register for state change	选中（启用）
Use report LUNs	选中（启用）
Use name server after RSCN	选中（启用）
LUN mapping	选中（启用）
Automatic LUN mapping	选中（启用）
Scan in device ID order	未选中（未启用）
Enable class 2 for SCSI devices	未选中（未启用）
Report unknown SCSI devices	未选中（未启用）
Look for disappearing devices	未选中（未启用）
Translate queue full to busy	选中（启用）
Use bus reset status for retries	未选中（未启用）
Retry unit attention	未选中（未启用）
Retry PLOGI open failures	未选中（未启用）
Maximum number of LUNs	等于或大于主机总线适配器可用的 SAN Volume Controller LUN 数
Maximum queue depth	8
Link Timer	30 秒
Retries	64

表 5. Emulex LP8000、LP9002 和 LP9402 适配器的推荐配置文件参数 (续)

参数	推荐设置
E_D_TOV	2000 毫秒
AL_TOV	15 毫秒
Wait ready time	45 秒
Retry timer	2000 毫秒
R_A_TOV	2 秒
ARB_TOV	1000 毫秒
Link Control	
Topology	点到点 (光纤)
Link speed	自动

可用性和恢复的配置

主机适配器使用超时参数将其恢复操作与响应绑定到磁盘子系统。

值存在于在系统配置的不同地方。您可以依据安装的主机适配器的类型以不同的方式检索并使用它。

设置 TimeOutValue 注册表项

要设置 TimeOutValue 注册表项，请阅读本信息。

1. 从 **Run** 菜单或命令提示符，输入：

Regedit32.exe

2. 浏览至以下注册表键：

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Disk

3. 查找名为 TimeOutValue 的值。如果名为 TimeOutValue 的值不存在，转至步骤 3a。如果 TimeOutValue 存在，转至步骤 4。
 - a. 单击 **编辑** → **添加值...**
 - b. 对于值名称，输入：TimeOutValue。
 - c. 对于数据类型，输入：REG-DWORD。
 - d. 单击 **确定**。
 - e. 对于值数据，输入：3c。
 - f. 对于基数，单击 **Hex**。
 - g. 单击 **确定**。
4. 如果该值存在并小于 0x0000003c (十进制 60)，执行以下步骤使其增加到 0x3c。
 - a. 单击 **TimeOutValue**。
 - b. 单击 **编辑** → **DWORD...**
 - c. 对于值数据，输入：3c。
 - d. 对于基数，单击 **Hex**。
 - e. 单击 **确定**。

5. 退出 Regedit32 程序。
6. 重新启动 Windows 2000 或 2003 服务器以使更改生效。

Windows 2000 已知问题

本信息提供有关连接到 Windows 2000 主机的已知问题的信息。

使用命令行界面创建两个 VDisk 后，输入以下命令将 VDisk 分配给主机：

1. `svctask mkdiskhostmap -host host1 VDISK1`
2. `svctask mkdiskhostmap -host host1 VDISK2`
3. `svctask mkdiskhostmap -host host2 VDISK2`
4. `svctask mkdiskhostmap -host host2 VDISK1`

在该示例中，缺省情况下 host2 将把 VDISK2 分配给 SCSI LUN 0，因为它将是第一个被分配的磁盘。因为 host1 已将 VDISK2 分配给 SCSI LUN 1，所以将会存在冲突。

要避免该问题，发出如下命令：

1. `svctask mkdiskhostmap -host host1 -scsi 0 VDISK1`
2. `svctask mkdiskhostmap -host host1 -scsi 1 VDISK2`
3. `svctask mkdiskhostmap -host host2 -scsi 0 VDISK1`
4. `svctask mkdiskhostmap -host host2 -scsi 1 VDISK2`

第 7 章 连接到 Microsoft Windows NT 主机

这些是使用以下光纤通道适配器将 SAN Volume Controller 连接到运行 Windows NT Service Pack 6A 的 Windows NT 主机系统的要求。

- Netfinity FAStT 适配卡
- QLogic QLA2310FL 适配卡
- QLogic QLA2340FL 适配卡
- QLogic QLA2342FL 适配卡
- Emulex LP9002 适配卡
- Emulex LP9002DC 适配卡
- Emulex LP9402 适配卡

此外，该信息还列出安装、下载和配置适配卡的要求。关于 IBM 支持的交换机和光纤网连接的最新信息，请参阅以下 Web 站点。

关于 IBM 支持的主机系统、操作系统级别、主机总线适配器、电缆和光纤网的信息，请参阅：<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

必须执行以下任务以配置 SAN Volume Controller:

1. IBM Systems Services 代表 (SSR) 使用《*IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 安装指南*》中的过程安装 SAN Volume Controller。
2. 定义具有全球端口名标识的光纤通道主机系统。您必须定义全球端口名来完成该任务。此过程在『*光纤通道端口名标识*』这一章中详细说明。
3. 如果已安装了 SAN Volume Controller 或光纤通道适配器，但还未定义光纤端口配置，则请定义它。
4. 使用主机系统出版物中的指示信息配置 SAN Volume Controller 的主机系统。
5. 安装 IBM Subsystem Device Driver (SDD) for Windows 以启用到 SAN Volume Controller 虚拟盘多路径的管理。

安装 Emulex 适配卡

本节讲述如何使用 Emulex 适配卡将 SAN Volume Controller 连接到 Windows NT 主机系统。

确保在安装卡之前关闭了您的 Windows 主机。这将涉及关闭应用程序然后向操作系统发出关闭命令。请遵循您的制造商的建议来关闭 Windows NT 主机以及它所连接的外围设备的电源。

打开 Windows NT 主机箱。请确保您在处理主机和适配器硬件时，在整个更换过程中都使用制造商推荐的 ESD 过程。

1. 记录打印在卡上的 IEEE 编号。您可以使用 IEEE 编号确定 WWPN。
2. 将主机适配器板插入空的 PCI 总线插槽中。按稳直到插好。
3. 使用面板螺钉将适配器支架牢固地安装到机箱。
4. 拧紧机箱上的螺钉或使用夹钳固定盖板，将机箱重新装好。
5. 使用适当的电缆将 Emulex 适配卡连接到光纤通道 SAN。

下载 Emulex 适配器驱动程序

本信息提供下载 Emulex 适配器的驱动程序必需的步骤。

1. 重新启动主机系统。
2. 转至支持 Web 站点以确定必需的驱动程序。
3. 单击 **Interoperability matrix**。
4. 单击 **SAN Volume Controller interoperability matrix**。
5. 查找该部分中驱动程序的当前版本以及您需要的固件及驱动程序。
6. 转至 www.emulex.com。
7. 单击左边导航窗格中的 **Drivers, software, and manuals**
8. 单击 **IBM**。
9. 单击您想要安装的固件、驱动程序和文档的适配器的链接并下载该适配器驱动程序。

当适配器驱动程序下载后，就可以安装该驱动程序了。

安装 Emulex 驱动程序

本信息提供安装 Emulex 驱动程序必需的步骤。

您应该已经下载了驱动程序。

1. 重新启动主机系统。
2. 转至 www.emulex.com。
3. 单击左边导航窗格中的 **drivers, software, and manuals**
4. 在 **Drivers, software, and manuals by operating system** 部分单击 **Windows**。
5. 单击 **Windows NT** 获取端口驱动程序。
6. 单击 **Installation** 以获得讲述如何安装适配器驱动程序的文档。

安装驱动程序后，您必须配置适配器驱动程序。

Emulex 适配器驱动程序的配置设置

本信息列出配置 Emulex 适配器驱动程序的推荐设置。

有关 IBM 支持的最新的光纤通道适配器参数设置的信息，请参阅：
<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

表 6. Emulex LP8000、LP9002 和 LP9402 适配器的推荐配置文件参数

参数	推荐设置
Automatically map SCSI devices	选中（启用）
Query name server for all N-ports	选中（启用）
Allow multiple paths to SCSI targets	选中（启用）
Point-to-point	<ul style="list-style-type: none">• 为光纤连接选择此参数• 为直接连接选择任意回路
Register for state change	选中（启用）

表 6. Emulex LP8000、LP9002 和 LP9402 适配器的推荐配置文件参数 (续)

参数	推荐设置
Use report LUNs	选中 (启用)
Use name server after RSCN	选中 (启用)
LUN mapping	选中 (启用)
Automatic LUN mapping	选中 (启用)
Scan in device ID order	未选中 (未启用)
Enable class 2 for SCSI devices	未选中 (未启用)
Report unknown SCSI devices	未选中 (未启用)
Look for disappearing devices	未选中 (未启用)
Translate queue full to busy	选中 (启用)
Use bus reset status for retries	未选中 (未启用)
Retry unit attention	未选中 (未启用)
Retry PLOGI open failures	未选中 (未启用)
Maximum number of LUNs	等于或大于主机总线适配器可用的 SAN Volume Controller LUN 数
Maximum queue depth	8
Link Timer	30 秒
Retries	64
E_D_TOV	2000 毫秒
AL_TOV	15 毫秒
Wait ready time	45 秒
Retry timer	2000 毫秒
R_A_TOV	2 秒
ARB_TOV	1000 毫秒
Link Control	
Topology	点到点 (光纤)
Link speed	自动

安装 Netfinity FAST 适配卡

本信息提供当连接到 Microsoft Windows NT 主机时，安装 Netfinity FAST 适配卡必需的步骤。

关闭 Windows NT 主机。这将涉及关闭应用程序然后向操作系统发出关闭命令。请遵循您的制造商的建议来关闭 Windows NT 主机以及它所连接的外围设备的电源。

请确保您在处理主机和适配器硬件时，在整个更换过程中都使用制造商推荐的 ESD 过程。

1. 获取带有标准连接器样式的双工连接器的多模光纤。
2. 记下适配卡的序列号。

发生不大可能发生的事件时 (非易失随机存取存储器损坏)，系统将提示您输入 Netfinity FAST 适配器序列号。

3. 检查系统板并做必要的配置更改以适合 Netfinity FAStT 适配器。
4. 关闭外围设备，然后关闭主机。
5. 断开电源线连接。
6. 卸下主机盖板。
7. 选择任意的支持 32 或 64 位适配器的 PCI 总线插槽。

如果有一个 64 位 PCI 插槽可用，您可以在该插槽中安装该适配器。如果 64 位插槽不可用，请使用 32 位 PCI 插槽。

8. 将适配器与扩展槽对齐，并小心地将适配器按入插槽直到听到适配器喀嚓一声就位。
9. 固定适配器。
10. 将设备的光纤电缆的一端连接到适配器上的 J1 接口。
11. 小心地重新安装并固定盖板。
12. 连接电源线。
13. 打开所有外部的光纤通道设备。
14. 观察监视器。

注：因为适配器 BIOS 的缺省设置为禁用，所以您不会看到 BIOS 菜单。而应该看到图 11 中的信息。

```
QLogic Corporation
QLA2xxx PCI Fibre Channel ROM BIOS Version X.XX
Copyright (C) QLogic Corporation 1998 All rights reserved.
www.q1c.com

Press <Alt+Q> for FAST!Util

BIOS for Adapter X is disabled.

ROM BIOS not installed
```

图 11. 启动 Windows NT 主机时所显示的内容的示例

15. 要查看设备，请按 Alt+Q 键，然后使用实用程序。

检查 Netfinity FAStT 适配卡的设备驱动程序的级别

本信息提供要确定 Netfinity FAStT 适配卡上设备驱动程序级别所必需的步骤。

1. 检查 www.ibm.com/pc/support 中设备驱动程序、实用程序和文档的最新版本。
2. 创建包含在 FAStT 适配器中的以下驱动程序软盘的备份副本：
 - a. 用于 Windows NT 和 NetWare 的 Netfinity FAStT 主机适配器
 - b. 用于 Windows NT 的 Netfinity FAStT 主机适配器
3. 阅读软件安装的章节以确定想要安装的设备驱动程序。
4. 将设备驱动程序软盘放入软盘驱动器。
5. 将 QLVER.EXE 文件从软盘复制到包含 QLogic 设备驱动程序的目录下。

例如，输入：COPY A:\QLVER.EXE C:\QLC\QLVER.EXE

6. 将目录更改为包含 QLogic 驱动程序的子目录。

例如，输入：CD \QLC

7. 在命令提示符下，输入：QLVER *.*

该操作调用 QLogic 横幅，后面跟驱动程序和版本号的列表。

Netfinity FAStT 适配卡附带的文档

这是 Netfinity FAStT 适配卡附带的文档的列表：

TXTSETUP.OEM

用于初始 Windows NT 文本安装的驱动程序安装脚本

QLOGIC

Windows NT 安装程序的标识文件

\W2K\OEMSETUP.INF

Windows NT 安装程序的驱动程序安装脚本

\W2K\QL2200.SYS

Windows NT 设备驱动程序

\W2K\README.TXT

关于 Windows NT 设备驱动程序的帮助提示

\W2K\RELEASE.TXT

发行版修正的历史记录

安装 Netfinity FAStT 适配卡的设备驱动程序

本信息列出安装 Netfinity FAStT 适配卡的设备驱动程序所必需的步骤。

1. 安装 Netfinity 适配器。
2. 重新启动 Windows NT。
3. 插入 Netfinity FAStT 主机适配器 Windows 2000 或 2003 版设备驱动程序软盘并遵循所显示的指示信息。

更新 Microsoft Windows NT 设备驱动程序

本信息提供更新 Windows NT 设备驱动程序必需的步骤。

1. 右键单击我的电脑 → 管理 → 设备管理器。
2. 单击加号 (+) 展开 **SCSI and RAID Controllers** 菜单。
3. 单击希望更新的 QLogic 适配器。
4. 单击您需要的适配器并选择属性。
5. 选择驱动程序的选项卡。
6. 单击更新驱动程序并遵循说明。

安装 QLogic QLA23xx 适配卡

本信息列出使用 QLogic QLA23xx 适配卡将 SAN Volume Controller 连接到 Windows NT 主机系统必需的步骤。

关闭 Windows NT 主机。这将涉及关闭应用程序然后向操作系统发出关闭命令。请遵循您的制造商的建议来关闭 Windows NT 主机以及它所连接的外围设备的电源。

请确保您在处理主机和适配器硬件时，在整个更换过程中都使用制造商推荐的 ESD 过程。

1. 在主机系统中安装 QLogic QLA23xx 适配卡。
2. 将电缆连接到光纤通道交换机。
3. 重新启动服务器。
4. 按 Ctrl+Q 得到 FAST!UTIL 菜单面板。
5. 从 Select Host Adapter 菜单选择 Adapter Type QLA23xx。
6. 从 Fast!UTIL Options 菜单选择 **Configuration Settings**。
7. 从 Configuration Settings 菜单单击 **Host Adapter Settings**。
8. 从 Host Adapter Settings 菜单按如下所示设置参数和值：
 - a. Host Adapter BIOS: **Disabled**
 - b. Frame size: **2048**
 - c. Loop Reset Delay: **5** (最小值)
 - d. Adapter Hard Loop ID: **Disabled**
 - e. Hard Loop ID: **0**
 - f. Spinup Delay: **Disabled**
 - g. Connection Options: **1 - point to point only**
 - h. Fibre Channel Tape Support: **Disabled**
 - i. Data Rate: **2**
9. 按 Esc 键返回到 Configuration Settings 菜单。
10. 从 Configuration Settings 菜单选择 **Advanced Adapter Settings**。
11. 从 Advanced Adapter Settings 菜单设置以下参数：
 - a. Execution throttle: **100**
 - b. Luns per Target: **0**
 - c. Enable LIP Reset:**No**
 - d. Enable LIP Full Login: **Yes**
 - e. Enable Target Reset: **Yes**
 - f. Login Retry Count: **30**
 - g. Port Down Retry Count: **30**
 - h. Link Down Timeout: **0**
 - i. Extended error logging: **Disabled** (可能被启用以进行调试)
 - j. RIO Operation Mode: **0**
 - k. Interrupt Delay Timer: **0**
12. 按 Esc 键返回到 Configuration Settings 菜单。
13. 按 Esc 键。
14. 从 Configuration settings modified 窗口选择 **Save changes**。
15. 从 Fast!UTIL Options 菜单选择 **Select Host Adapter**，如果安装了多个 QLogic QLA23xx 适配卡则重复步骤 5 至 14。

16. 重新启动服务器。

下载 QLogic 适配器驱动程序

本信息列出下载用于 Microsoft Windows NT 主机的 QLogic 适配器驱动程序必需的步骤。

1. 转至支持 Web 站点。
2. 单击 **Interoperability matrix**。
3. 单击 **SAN Volume Controller interoperability matrix**。
4. 查找该部分中驱动程序的当前版本以及您需要的固件及驱动程序。
5. 转至 QLogic Web 站点。
6. 从 **Quick Links** 列表中单击 **Drivers / Software**。
7. 从 **OEM-approved Drivers/Firmware** 部分选择 **IBM**。
8. 浏览到您需要下载的适配器，然后单击 **Download**。

当您下载了驱动程序后，必须安装该它。

安装 QLogic 适配器驱动程序

本信息提供安装 Microsoft Windows NT 主机的 QLogic 适配器驱动程序必需的步骤。

安装 QLogic 适配器驱动程序之前，必须先安装 QLogic 适配卡，设置正确的 BIOS 设置并下载驱动程序。

1. 转至 QLogic Web 站点。
2. 从导航窗格单击 **Drivers / Software**。
3. 在 Download Drivers / Software and HBAs 窗口单击向下箭头打开 **Select a Series** 菜单。
4. 突出显示并单击 **Fibre-Channel HBAs**。
5. 在 Download Drivers / Software and HBAs 窗口单击向下箭头打开 **Select a Product** 菜单。
6. 突出显示并单击您需要的光纤通道适配器。
7. 在 **Drivers and Management Software** 菜单单击 **Windows NT**。
8. 在 Windows NT Drivers 表中单击 **Read Me**。

请参阅以下列表以获得可以在自述文件中找到的信息的示例：

- a. 操作系统支持
- b. 支持的功能
- c. 创建驱动器软盘
- d. 安装驱动程序
- e. 将 QLogic 控制器作为引导，执行初始操作系统安装
- f. 将 QLogic 控制器添加到现有的操作系统
- g. 更新现有的 QLogic 驱动程序
- h. 除去驱动程序
- i. 驱动程序参数

- j. 系统注册表参数
- k. NVRAM 参数
- l. 限制
- m. 附加说明
- n. 使用 Fast!UTIL 菜单更改连接选项
- o. 软盘内容
- p. 联系 QLogic

可用性和恢复的配置

本信息提供对可用性和恢复的配置的快速说明。

主机适配器使用超时参数将其恢复操作与响应绑定到磁盘子系统。值存在于在系统配置的不同地方。您可以依据安装的主机适配器的类型以不同的方式检索并使用它。

设置 TimeOutValue 注册表项

本信息提供在 Microsoft Windows NT 主机上设置 TimeOutValue 注册表项必需的步骤。

1. 从 **Run** 菜单或命令提示符，输入：

Regedit32.exe

2. 浏览到以下注册表键：

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Disk

3. 查找名为 TimeOutValue 的值。如果名为 TimeOutValue 的值不存在，转至 步骤 3a。如果 TimeOutValue 存在，转至步骤 4。
 - a. 单击**编辑** → **添加值...**
 - b. 对于值名称，输入：TimeOutValue。
 - c. 对于数据类型，输入：REG-DWORD。
 - d. 单击**确定**。
 - e. 对于值数据，输入：3c。
 - f. 对于基数，单击 **Hex**。
 - g. 单击**确定**。
4. 如果该值存在并小于 0x0000003c（十进制 60），执行以下步骤使其增加到 0x3c。
 - a. 单击 **TimeOutValue**。
 - b. 单击**编辑** → **DWORD...**
 - c. 对于值数据，输入：3c。
 - d. 对于基数，单击 **Hex**。
 - e. 单击**确定**。
5. 退出 Regedit32 程序。
6. 重新启动 Windows NT 服务器使更改生效。

第 8 章 光纤通道端口名标识

这是以下主机系统的光纤通道端口名标识的概述:

- Hewlett-Packard 9000
- IBM e(logo)server pSeries 或 RS/6000
- Linux
- Sun
- Windows 2000
- Windows 2003
- Windows NT

WWPN 正好由 16 个十六进制字符 (0-9 和 A-F) 组成。SAN Volume Controller 使用它唯一标识安装在您的主机系统中的光纤通道适配卡。当您把主机系统连接到 SAN Volume Controller 时, SAN Volume Controller 自动查找主机光纤通道适配器的 WWPN。

注: 如果您的主机使用多个光纤通道适配器连接 SAN Volume Controller, 您必须向该主机的主机列表添加多个条目。必须为每个光纤通道适配器添加一个条目。每个适配器都有其自身唯一的 WWPN。

光纤通道端口标识的格式和内容是由适用的光纤通道端口的链接控制设施的制造商确定的。标识是一个 8 位字段, 光纤通道协议使用它来唯一标识光纤通道端口。

定位 Hewlett Packard 主机的 WWPN

要定位 Hewlett Packard 主机的 WWPN, 请执行以下步骤。

1. 转至根目录。
2. 输入: `ioscan -fn | more`
3. 根据描述查找 Fibre Channel Mass Storage 适配器。

例如, 查找设备路径名 `/dev/td1` 或 `/dev/fcms1`。

4. 输入: `fcmsutil /dev/td1`, 其中 `/dev/td1` 是路径。

定位 IBM e(logo)server pSeries 或 RS/6000 主机的 WWPN

要定位 IBM e(logo)server pSeries 或 RS/6000 主机的 WWPN, 请执行以下步骤。

1. 以 root 用户身份登录。
2. 输入 `lscfg -vl fcsx`, 其中 `x` 是适配器号。

网络地址是光纤通道适配器端口 WWPN 的值。

定位 Linux 主机的 WWPN

要定位运行 Linux 操作系统的 Intel 服务器（带有 QLogic 适配器）的 WWPN，请阅读这些指示信息。

1. 重新启动服务器。
2. 按 Alt+Q 得到 **FAST!Util** 菜单。

如果您安装了多个光纤通道适配器，将会显示所有光纤通道适配器。向下滚动到您需要的适配器。按 Enter 键。

3. 从 **FAST!Util** 菜单中，向下滚动并选择 **Select Host Adapter**。
4. 向上滚动并突出显示 **Configuration Settings**。按 Enter 键。
5. 从 **Configuration Settings** 菜单中单击 **Host Adapter Settings**。
6. 记下显示的 16 位的字母数字字符串。

定位 Sun 主机的 WWPN

要定位 Sun 主机的 WWPN，请遵循以下指示信息。

注：如果安装了多个主机适配器，您就可以看到多个 WWPN。

1. 在您安装适配器并重新启动主机系统之后，查看 /var/adm/messages 文件。
2. 为您的适配器搜索包含适用的短语的行：
 - a. 对于 JNI SBUS 适配器，搜索 fcawx: Fibre Channel WWNN，其中 *x* 是适配器号（0、1 等等）。您可以紧接着 WWNN 之后在同一行上找到 WWPN。
 - b. 对于 JNI PCI 适配器，搜索 fca-pcix: Fibre Channel WWNN，其中 *x* 是适配器号（0、1 等等）。您可以在紧接着 WWNN 的同一行上找到 WWPN。
 - c. 对于 QLogic QLA2200F 适配器，搜索 qla2200-hbax-adapter-port-name，其中 *x* 是适配器号（0、1 等等）。

定位 Windows 2000 或 2003 主机的 WWPN

要定位带有 QLogic 适配器的 Windows 2000 或 2003 主机的 WWPN，请执行以下步骤。

1. 重新启动服务器。
2. 按 Alt+Q 得到 **FAST!Util** 菜单。

如果您安装了多个光纤通道适配器，将会显示所有光纤通道适配器。向下滚动到您需要的适配器。按 Enter 键。

3. 从 **FAST!Util** 菜单中，向下滚动并选择 **Select Host Adapter**。
4. 向上滚动并突出显示 **Configuration Settings**。按 Enter 键。
5. 从 **Configuration Settings** 菜单中单击 **Host Adapter Settings**。
6. 记下在您的屏幕上显示的 16 位的字母数字字符串。

定位 Windows NT 主机的 WWPN

本信息列出定位带有 QLogic 适配器的 Windows NT 主机的 WWPN 必需的步骤。

1. 重新启动服务器。
2. 按 Alt+Q 得到 **FAST!Util** 菜单。如果安装了多个光纤通道适配器，将会显示所有适配器。向下滚动到您需要的适配器。按 Enter 键盘。
3. 从 **FAST!Util** 菜单中，向下滚动并选择 **Select Host Adapter**。
4. 向上滚动并突出显示 **Configuration Settings**。按 Enter 键。
5. 从 **Configuration Settings** 菜单中单击 **Host Adapter Settings**。
6. 记下显示的 16 位的字母数字字符串。

辅助功能

辅助功能帮助那些身体残障（例如行动不便或视力障碍）的用户成功地使用软件产品。

功能

下面是 SAN Volume Controller 主控制台中的主要辅助功能:

- 您可使用屏幕阅读器软件和数字语音合成器听到屏幕上显示的内容。以下屏幕阅读器已经过测试: JAWS v4.5 和 IBM Home Page Reader v3.0。
- 您可使用键盘代替鼠标操作所有功能。

使用键盘浏览

您可以使用键或组合键来执行操作以及启动许多也可以通过鼠标操作完成的菜单操作。您可使用以下组合键通过键盘浏览 SAN Volume Controller 控制台 及帮助系统:

- 要遍历到下一个链接、按钮或主题, 在框架 (页面) 中按下 Tab。
- 要展开或折叠树节点, 分别按下 → 或 ←。
- 要移动到下一主题节点, 按下 V 或 Tab。
- 要移动到前一主题节点, 按下 ^ 或 Shift+Tab。
- 要一直向上或向下滚动, 分别按下 Home 或 End。
- 要后退, 按下 Alt+←。
- 要前进, 按下 Alt+→。
- 要转至下一框架, 按下 Ctrl+Tab。
- 要移动至前一框架, 按下 Shift+Ctrl+Tab。
- 要打印当前页或活动框架, 按下 Ctrl+P。
- 要选择, 按下 Enter。

访问出版物

您可使用 Adobe Acrobat Reader 查看 Adobe 可移植文档格式 (PDF) 的 SAN Volume Controller 出版物。这些 PDF 文档位于随产品一起打包的 CD 上, 或者可以在以下 Web 站点访问它们:

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

相关参考

第 xii 页的『SAN Volume Controller 库和相关出版物』
向您提供了与此产品有关的其它出版物列表供您参考。

声明

本信息是为在美国提供的产品和服务编写的。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文中讨论的产品、服务或功能特性。有关您当前所在区域的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或暗示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务，则由用户自行负责。

IBM 公司可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面方式将许可查询寄往：

IBM Director of Licensing IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

本条款不适用英国或任何这样的条款与当地法律不一致的国家或地区： International Business Machines Corporation“按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包括但不限于暗含的有关非侵权、适销和适用于某种特定用途的保证。某些国家或地区在某些交易中不允许免除明示或暗含的保证。因此本条款可能不适用于您。

本信息中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。此处的信息将定期更改；这些更改将编入本出版物的新版本中。IBM 可以随时对本出版物中描述的产品和 / 或程序进行改进和 / 或更改，而不另行通知。

本信息中对非 IBM Web 站点的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些 Web 站点的保证。那些 Web 站点中的资料不是 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行承担。

IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

此处包含的任何性能数据都是在受控环境中测得的。因此，在其他操作环境中获得的数据可能会有明显的不同。有些测量可能是在开发级的系统上进行的，因此不保证与一般可用系统上进行的测量结果相同。此外，有些测量是通过推算而估计的，实际结果可能会有差异。本文档的用户应当验证其特定环境的适用数据。

涉及非 IBM 产品的信息可从这些产品的供应商、其出版说明或其他可公开获得的资料中获取。IBM 没有对这些产品进行测试，也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品性能的问题应当向这些产品的供应商提出。

所有关于 IBM 未来方向或意向的声明都可随时更改或收回，而不另行通知，它们仅仅表示了目标和意愿而已。

本信息仅用于规划用途。这里的信息在描述的产品可用之前会更改。

本信息包括了日常商业运作中使用到的数据和报告示例。为尽可能完整地说明，本示例包括了个人、公司、商标和产品的名称。所有这些名称都是虚构的，任何实际商业企业所使用的名称和地址若与此相同纯属巧合。

词汇表

请确保您熟悉本指南中使用的术语及其定义列表。

[B]

本地光纤网 (local fabric)

SAN Volume Controller 中的存储区域网络 (SAN) 组件 (例如交换机和电缆)，它们将本地集群的组件 (节点、主机和交换机) 连接在一起。

不间断电源 (uninterruptible power supply)

计算机及其电源之间连接的设备，它防止计算机断电、电力不足及电涌。不间断电源包含一个电力传感器来监视电源，还包含一个电池来提供电力，直到可执行系统的有序关闭为止。

不一致 (inconsistent)

在远程复制关系中，指正在与主要虚拟盘 (VDisk) 同步的次要虚拟盘 (VDisk)。

[C]

磁盘区域 (disk zone)

存储区域网络 (SAN) 光纤网中定义的区域，在此区域中 SAN Volume Controller 可检测并寻址磁盘控制器呈现的逻辑单元。

存储区域网络 (SAN)

一种网络，其主要用途是在计算机系统和存储元件之间以及在存储元件中传送数据。SAN 由通信基础结构 (提供物理连接)、管理层 (组织连接)、存储元件和计算机系统组成，这样使数据传送安全并且健壮。 (S)

错误码 (error code)

用来标识错误状态的一个值。

[D]

定向维护过程 (directed maintenance procedures)

可为集群运行的一组维护过程。这些过程记录在服务指南中。

对象 (object)

在面向对象的设计和编程中一个类的具体实现，它由数据及与该数据关联的操作组成。

[F]

非对称虚拟化 (asymmetric virtualization)

一种虚拟化技术，此技术中虚拟化引擎在数据路径之外并执行元数据样式服务。元数据服务器包含所有映射和锁定表，而存储设备仅包含数据。另见对称虚拟化 (symmetric virtualization)

[G]

高速缓存 (cache)

一种高速内存或存储设备，用来减少从低速内存或设备读取数据或将数据写入它们所需的有效时间。“读取高速缓存”保存预计将被客户机请求的数据。“写入高速缓存”保存客户机写入的数据，直到可将它安全地存储在较持久的存储介质（例如磁盘或磁带）上。

公共信息模型 (CIM)

一组由分布式管理任务组 (DMTF) 开发的标准。CIM 提供了存储管理的概念性框架以及设计和实现存储系统、应用程序、数据库、网络 and 设备的开放方法。

故障转移 (failover)

SAN Volume Controller 中，当系统中的一个冗余部件接管系统中另一个已产生故障的部件的工作负载时，该功能启用。

光纤通道 (fibre channel)

一种在计算机设备之间传送数据的技术，最高数据率达到 4 Gbps。它特别适用于将计算机服务器连接到共享存储设备以及使存储控制器和驱动器进行互连。

[J]

集群 (cluster)

SAN Volume Controller 中的一对节点，它们提供单一的配置和服务接口。

吉位接口转换器 (gigabit interface converter, GBIC)

一种接口模块，将来自光纤通道电缆的光线流转换为网络接口卡使用的电信号。

降级 (degraded)

关于遭受故障但仍继续被支持且合法的有效配置。通常，可在降级的配置上执行修复操作以将它恢复为有效配置。

节点 (node)

一个 SAN Volume Controller。每个节点对存储区域网络 (SAN) 提供了虚拟化、高速缓存和复制服务。

[K]

可靠性 (reliability)

即使组件发生故障，系统也会继续返回数据的能力。

扩展数据块 (extent)

一数据单元，管理受管磁盘和虚拟盘之间的数据映射。

[L]

联机 (online)

指的是使功能部件或设备处于系统或主机的连续控制下的操作。

逻辑单元号 (logical unit number, LUN)

目标中逻辑单元的 SCSI 标识符。(S)

逻辑单元 (logical unit, LU)

小型计算机系统接口 (SCSI) 命令所针对的实体，例如虚拟盘 (VDisk) 或者受管磁盘 (MDisk)。

[Q]

全球端口名 (worldwide port name, WWPN)

与光纤通道适配器端口关联的唯一 64 位标识。WWPN 以独立于实现和协议的方式进行分配。

全球节点名 (worldwide node name, WWNN)

全球唯一的对象标识。WWNN 由光纤通道及其它标准使用。

[S]

受管磁盘组 (managed disk group)

受管磁盘 (MDisk) 的集合，作为一个整体包含指定虚拟盘 (VDisk) 组的所有数据。

受管磁盘 (managed disk, MDisk)

独立磁盘冗余阵列 (RAID) 控制器提供的并由集群管理的小型计算机系统接口 (SCSI) 逻辑单元。受管磁盘 (MDisk) 对存储区域网络 (SAN) 上的主机系统不可见。

输入 / 输出 (input/output, I/O)

关于输入过程和 / 或输出过程 (不论并发与否) 中涉及的功能部件或通信路径以及这类过程中涉及的数据。

[T]

脱机 (offline)

指的是使功能部件或设备不再处于系统或主机的连续控制下的操作。

[W]

网际协议 (Internet Protocol, IP)

因特网协议套件中的无连接协议，该协议通过网络或互连网络路由数据并作为更高的协议层和物理网络之间的媒介。

[X]

小型计算机系统接口 (Small Computer System Interface, SCSI)

一种标准硬件接口，允许各种外围设备互相通信。

虚拟化 (virtualization)

存储行业中的一种概念，指创建包含若干磁盘子系统的存储池。子系统可来自各种供应商。该池可被分割为虚拟盘，这些虚拟盘对使用它们的主机系统可见。

虚拟化存储器 (virtualized storage)

通过虚拟化引擎，对其应用了虚拟化技术的物理存储器。

虚拟盘 (virtual disk, VDisk)

SAN Volume Controller 中的设备，连接到存储区域网络 (SAN) 的主机系统将该设备识别为小型计算机系统接口 (SCSI) 磁盘。

[Y]

已排除 (excluded)

SAN Volume Controller 中受管磁盘的状态，指示在重复的访问错误后集群已取消对它的使用。

映射 (mapping)

见 *FlashCopy* 映射 (*FlashCopy mapping*)。

有效配置 (valid configuration)

受支持的配置。

[Z]

主机标识 (host ID)

SAN Volume Controller 中，分配给主机光纤通道端口组供逻辑单元号 (LUN) 映射使用的数字标识。对于每个主机标识，存在一个单独的到虚拟盘 (VDisk) 的小型计算机系统接口 (SCSI) 标识的映射。

主机区域 (host zone)

存储区域网络 (SAN) 光纤网中定义的区域，在此区域中主机可寻址 SAN Volume Controller。

主机总线适配器 (host bus adapter, HBA)

SAN Volume Controller 中将主机总线 (例如外围组件互联 (PCI) 总线) 连接到存储区域网络的接口卡。

C

CIM 见公共信息模型 (*Common Information Model*)。

F

FC 见光纤通道 (*fibre channel*)。

G

GBIC 见吉位接口转换器 (*gigabit interface converter*)。

H

HBA 见主机总线适配器 (*host bus adapter*)。

I

IBM Subsystem Device Driver (SDD)

IBM 伪设备驱动程序，设计用来支持 IBM 产品中的多路径配置环境。

IP 见网际协议 (*Internet Protocol*)。

I/O 见输入 / 输出 (*input/output*)。

I/O 组 (I/O group)

虚拟盘 (VDisk) 和节点关系的集合，提供了到主机系统的公共接口。

L

LU 见逻辑单元 (*logical unit*)。

LUN 见逻辑单元号 (*logical unit number*)。

M

MDisk 见受管磁盘 (*managed disk*)。

R

RAID 见独立磁盘冗余阵列 (*redundant array of independent disks*)。

S

SAN 见存储区域网络 (*storage area network*)。

SCSI 见小型计算机系统接口 (*Small Computer Systems Interface*)。

SNMP 见简单网络管理协议 (*Simple Network Management Protocol*)。

V

VDisk 见虚拟盘 (*virtual disk*)。

商标

以下术语是 International Business Machines Corporation 在美国和 / 或其他国家或地区的商标:

- AIX
- e (徽标)
- Enterprise Storage Server
- FlashCopy
- IBM
- Tivoli
- TotalStorage
- xSeries

Intel 和 Pentium 是 Intel Corporation 在美国和 / 或其他国家或地区的商标。

Java 和所有基于 Java 的商标是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和 / 或其他国家或地区的商标。

Microsoft 和 Windows 是 Microsoft Corporation 在美国和 / 或其他国家或地区的商标。

UNIX 是 The Open Group 在美国和其他国家或地区的注册商标。

Linux 是 Linus Torvalds 在美国和 / 或其他国家或地区的商标。

其他公司、产品和服务名称可能是其他公司的商标或服务标记。

索引

[A]

安装

- Emulex 适配卡 32, 37
- Emulex 适配器驱动程序 33, 38
- HP-UX 11.0 和 HP-UX 11.i 适配器驱动程序 3
- pSeries 主机系统准备 6
- RS/6000 主机系统准备 6

安装软件包之后

- pSeries 7
- RS/6000 7

[B]

本指南面向的读者 xi

[C]

参数

- Emulex LP8000 的设置 33, 38
- Emulex LP9002L 的设置 33, 38

出版物

- 订购 xiv

[D]

订购出版物 xiv

读者 xi

[F]

辅助功能

- 键盘 49
- 快捷键 49

[G]

光纤通道

- 端口名标识 45
- 目标和 LUN 1
- 适配器驱动程序, 下载 13
- 主机系统 1
- 光纤通道的端口名标识 45

[J]

键盘 49

- 快捷键 49

[K]

开放系统主机

光纤通道 1

开放系统主机的限制

- 远程复制 2
- FlashCopy 2

快捷键 49

[L]

连接

- Hewlett-Packard 主机系统 3
- pSeries 主机系统 5
- RS/6000 主机系统 5

连接要求

- Hewlett-Packard 主机系统
 - 光纤通道 3
- Intel 主机系统
 - 光纤通道 11
- Linux 主机系统
 - 光纤通道 11
- pSeries 主机系统
 - 光纤通道 5
- RS/6000 主机系统
 - 光纤通道 5
- Sun 主机系统
 - 光纤通道 19
- Windows NT 主机系统
 - 光纤通道 37

[M]

目标和 LUN 1

[S]

商标 56

设置

- Emulex LP8000 的参数 33, 38
- Emulex LP9002L 的参数 33, 38

声明

- 法律条文 51

适配卡

- Hewlett-Packard 主机系统
 - A5158A 3
 - A6795A 3
- Intel 主机系统
 - QLogic QLA2310FL 11

适配卡 (续)

Intel 主机系统 (续)

QLogic QLA2340FL 11

QLogic QLA2342FL 11

Linux 主机系统

QLogic QLA2310FL 11

QLogic QLA2340FL 11

QLogic QLA2342FL 11

适配器驱动程序

安装 Emulex 33, 38

下载 QLogic 13

HP-UX 11.0, 安装 3

[W]

文本强调 xii

文本中的强调内容 xii

[X]

下载

Emulex 适配器驱动程序 32, 38

下载当前的光纤通道适配器驱动程序 13

相关信息 xii

信息

中心 xii

[Y]

要求

对于光纤通道连接

Hewlett-Packard 3

Intel 11

Linux 11

pSeries 5

RS/6000 5

Sun 19

Windows NT 37

远程复制

开放系统主机的限制 2

约定

文本中的强调内容 xii

[Z]

支持

Web 站点 xiii

指南

面向的读者 xi

主机系统

光纤通道 1

主机系统 (续)

连接

Hewlett-Packard 3

pSeries 5

RS/6000 5

E

Emulex 适配卡

安装

Windows 2000 主机系统 32

Windows NT 主机系统 37

下载 32, 38

Emulex 适配器驱动程序

安装 33, 38

F

FlashCopy

开放系统主机的限制 2

H

Hewlett-Packard 主机系统

连接 3

连接要求

光纤通道 3

A5158A 适配卡 3

A6795A 适配卡 3

HP-UX 11i

安装适配器驱动程序 3

HP-UX 11.0

安装适配器驱动程序 3

I

Intel 主机系统

连接要求

光纤通道 11

QLogic QLA2310FL 适配卡 11

QLogic QLA2340FL 适配卡 11

QLogic QLA2342FL 适配卡 11

L

Linux 主机系统

连接要求

光纤通道 11

QLogic QLA2310FL 适配卡 11

QLogic QLA2340FL 适配卡 11

QLogic QLA2342FL 适配卡 11

P

- pSeries 主机系统
 - 连接 5
 - 连接要求
 - 光纤通道 5

R

- RS/6000 主机系统
 - 连接 5
 - 连接要求
 - 光纤通道 5

S

- Sun 主机系统
 - 连接要求
 - 光纤通道 19

W

- Web 站点 xiii
- Windows NT 主机系统
 - 连接要求
 - 光纤通道 37



中国印刷

S152-0735-01



Spine information:



**IBM TotalStorage SAN
Volume Controller**

《SAN Volume Controller 主机连接指南》

版本 1.2.1