第一章、简介

1.1 概述

联想 SureFibre400 系列磁盘阵列管理软件 eArray Director (EAD) 是一套基于浏览器的 磁盘阵列配置和管理工具,能够实现对磁盘阵列本地和远程的管理。eArray Director 的控制 界面程序通过 Java 程序运行在支持 Java 插件的 Web 浏览器上。

本用户手册覆盖管理软件详细的安装和使用方法,以及如何利用 eArray Director 服务端和客户端程序配置、监控、管理和维护联想 SureFibre400 系列磁盘阵列。

1. 2 eAarray Director 程序组件

eArray Director 磁盘阵列管理软件包含两个组件,每个组件分别在所选功能的基础上执 行特定的应用,这两个组件如下:

eArray Director 服务程序 eArray Director 客户程序



图 1-1. eArray Director 服务程序和客户程序的关系

上图显示了eArray Director客户程序与eArray Director服务程序之间的关系。eArray Director客户程序和eArray Director服务程序对话时, eArray Director服务程序运用Java RMI (Remote Method Invocation)作为网络连通路径。同时,该图也说明了安装的eArray Director 服务程序之间是如何进行通讯,从而对通过服务器B访问安装在其它服务器(A、C)上的 eArray Director服务程序的请求做出响应。

配置功能

利用 eArray Director 的配置向导可以很容易的完成未使用的存储空间的配置,这种配置向导使配置和重新配置联想 SureFibre400 系列磁盘阵列变得简单。只要按照配置向导提示进行操作,并给出明确的配置信息,配置向导就可以完成剩余的配置工作。当然用户也可以通过手动配置联想 SureFibre400 系列磁盘阵列可以获得更多的对产品和技术的认识。

监控功能

eArray Director 的服务端组件收集并发布关于磁盘阵列状况和资源利用的信息。eArray Director 客户端组件程序从 eArray Director 的服务端组件程序获取相关信息,并以直观的图形界面显示这些信息。错误和事件被记录在一个日志文件和事件目录表中,如果遇到一些涉及到磁盘阵列系统数据安全的严重问题,eArray Director 还可以通过一些应用软件如寻呼机、E-mail 等通知用户。

维护功能

通过 eArray Director 客户端组件程序可以对联想 SureFibre400 系列磁盘阵列和磁盘驱动器(必须是通过兼容认证的)进行管理或者维护,这些工作通过图形化的用户界面很容易的让用户理解。这些操作包括从这些功能包括从一个活动的磁盘阵列中移走物理设备(通过"Stop",或者"Off-line"一个磁盘驱动器)、重建 RAID 组和逻辑卷,创建 hot-spare、进行一致性校验(或奇偶校验)以支持磁盘冗余功能。EArray 服务程序执行客户程序所发出的管理指令。

1. 3 eArray Director 安装需求

联想 SureFibre400 磁盘阵列管理软件 eArray 是一套服务/客户程序。服务程序和客户程 序可以在同一个系统上运行,或者也可以用一个远程客户端来管理。安装和操作 eArray Director 的硬件及软件需求在下面描述:

服务程序组件安装

- 2 eArray Director 服务程序组件(在随机光盘中);
- 一台具有 500MHz 的 Pentium® III (或者更高)处理器的 PC 机,至少是 256M 的 系统内存,一个 CD-ROM 驱动器,一个最小 200MB 的可用磁盘空间;
- 下面之中的任意一个操作系统:
 Windows NT®4.0 或更新版本 Windows® 2000 SR2 或更新版本 x86 平台之上的具有 kernel 2.4 的 Red Hat Linux 7.1 或者 7.2 SPARC 平台上的 Solaris 8 系统
- 下面之中任意一个 HTTP 服务器:
 Apache 1.3.x 版本或者 Microsoft® IIS5.0 或者更高版本

客户程序组件

- 2 一台具有 500MHz 的 Pentium® III(或者更高)的处理器的 PC 机,至少是 256M 的系统内存,一个 CD-ROM 驱动器,一个最小 200MB 的可用磁盘空间;
- 支持 Java Script 和 Java 的 Netscape4.5 或者 Internet Explorer5.0 或更高版本的浏览器;
- 2 并有100Base-T或者更好的数据传输率的网络接口;
- 2 最小支持分辨率为 800 x 600 的显示环境;
- 2 显示色彩设置至少是 65535 种颜色;
- 下列任意一种操作系统:
 Windows NT®4.0 或更新版本 Windows® 2000 SR2 或更新版本、Windows XP; x86 平台之上的具有 kernel 2.4 的 Red Hat Linux 7.1 或者 7.2; SPARC 平台上的 Solaris 8 系统;

1. 4 eArray Director 的新特性

- 1. 对控制器的 Cache 工作模式的管理;
- 2. 支持带外管理:这种功能支持通过 IP 连接来管理控制器,需要 Firmware 的支持;
- 3. 支持 Solaris-Sparc 平台下的管理;
- 改进硬盘错误预处理:引进一种新的物理硬盘状态"疑似失败",这种状态表明此物理 硬盘可能由于同一个磁盘组中的另外一个物理硬盘的失败而被标记为离线状态,这个疑 似出错的硬盘可被强制联机;
- 5. 磁盘介质扫描:
- 6. 可选择的 LUN 删除: eArray Director 将允许用户不按序删除逻辑卷,不过这需要 Firmware 的支持,如果磁盘阵列的 Firmware 不支持这种操作, eArray Director 将按照 与创建逻辑卷相反的顺序进行删除;
- 7. 磁盘阵列配置工具加锁:
- 8. 快速测试 BBU:
- 9. 服务端程序报警的支持: 当控制器事件符合用户的设定事件时,发生报警信息。
- 10. 在线升级: 在不丢失其中一个控制器数据访问的情况下, 允许更改另外一个控制器的 Firmware。
- 11. 任务管理中的时间进程的显示:任务管理器可以显示长操作的剩余时间。

第二章、软件的安装

这一章假定用户系统管理员具备完成程序的安装所需的各种能力。

如果这是第一次安装 eArray Director 的服务和客户程序,在开始这个安装过程之前,阅读"安装清单"非常重要,这个清单提供了安装 eArray Director 客户程序和服务程序并获得最佳性能的要点。

如果你希望更新你的 eArray Director 管理软件,参看"更新 eArray Director 的服务程序和客户程序"。

2.1 安装清单

这部分提供一些用户在安装 eArray Director 服务程序和客户程序之前关于安装或选择的要点信息,这些信息的目的是为用户安装管理软件和系统提供一个指导。

服务程序和客户程序的安装包含在配套的 CD-ROM 中。

2. 1. 1 eArray Director 服务程序安装清单

下列信息提供一个安装前的清单条目,用户应该在安装 eArray Director 服务程序和客户 程序组件之前仔细阅读:

eArray Director 服务程序组件的安装要求下列操作系统中的一个:

- 2 Windows NT®4.0 、Windows® 2000 SR2 或更新版本
- **2** x86 平台之上 kernel 2.4.x 的 Red Hat Linux 7.1 或者 7.2
- 2 SPARC 平台上的 Solaris 8 系统

合适的 HBA 和驱动

一个主机总线适配器(HBA)正确连接一个主机系统和联想 SureFibre400 系列磁盘阵 列系统。通常 HBA 的驱动完成 SCSI 底层协议的操作和充当光纤通道协议发起者的角色。 一个或多个 HBA 安装在主机系统中并接入 SAN 网络。下面的清单是兼容的主机总线适配器(HBAs):

QLogic QLA 2200F/2310F/2342F 如果需要更多的信息,到查看 <u>www.qlogic.co</u>m; Emulex LP/9000/9000F/9002F 如果需要更多的信息,到查看 <u>www.emulex.co</u>m;

最新的 HBAs 和可兼容的驱动信息,参见 eArray 控制器附带光盘中的 readme 文件或者 联系你的客户服务代表。

安装 TCP/IP

以太网传输控制协议/网络协议(TCP/IP)必须被合理的配置使用已取得 eArray Director

工作的最佳性能。正确安装网络和配置以保证 TCP/IP 连接可以正常工作,可以通过命令 ping 测试主机系统配置的 IP 地址是否连接成功。

控制器和磁盘子系统

eArray Director 管理软件支持两种类型的控制器硬件配置:

Simplex 单一磁盘阵列系统,这种系统可以只有一个控制器;也可以有双重控制器,但 在这种情况下,在控制器失败事件发生时,不提供容错。单一的控制器处理所有的 I/O 请求。

Dual-active 这种控制器配置可以使两个相同的控制器连接起来,共同完成对磁盘系统的处理。除了总体上增加了控制器的处理能力之外,这种配置还允许在一个控制器失败另外一个控制器来接管已失败控制器的资源,这个过程对主机来讲是透明的。

下面是所支持的子系统: 联想 SureFibre400 系列磁盘阵列

HTTP 服务

在安装 eArray Director 服务程序组件之前,必须安装 HTTP 服务。通过利用 HTTP 网络服务, eArray Director 服务程序可以被客户端计算机远程访问。

下载下面的 HTTP 服务器之一:

- **2** Apache version 1.3.x(参看 <u>www.apache.org</u>)
- 2 Microsoft IIS version 5.0 或更高版本

本手册未涉及 HTTP 服务的安装。请参看 HTTP 服务器文档并获取安装说明。

2. 1. 2 eArray Director 客户程序安装清单

在安装 eArray Director 客户程序之前,需要安装下列网络浏览器之一:

- 2 Internet Explorer 5.0 或更高版本
- 2 Netscape Navigator 4.5 或更高版本

请保证浏览器是可工作的,如果出现问题,请查看浏览器安装手册。

注意: eArray Director 客户程序不能通过电话线连接。推荐使用 100Base-T 或者更好的 数据传输率的以太网络。

2. 2 安装 eArray Director

在完成了安装之前的准备工作之后,就可以开始安装 eArray Director 服务程序组件和客户程序组件。下面将分别介绍在各种操作系统下 eArray Director 的安装:

- 2 在 Windows 下安装 eArray Director 服务程序组件和客户程序组件;
- 2 在 Linux 下安装 eArray Director 服务程序组件和客户程序组件;
- 2 在 Solaris SPARC 下安装 eArray Director 服务程序组件和客户程序组件;

2. 2.1 在 Windows 下安装 eArray Director

eArray Director 各个组件安装程序在随机的光盘 ead 目录下中。下面的说明将详细介绍 Windows 系统下的 eArray Director 安装过程。安装步骤如下所示:

第一步:"Windows 系统下安装 eArray Director 服务程序组件"; 第二步:"Windows 系统下安装 eArray Director 客户程序组件"; 第三步:"配置 HTTP 服务"

注意:

这一步是通常是系统自动完成。

在 Windows 系统下安装 eArray Director 服务程序组件

执行存放在随机光盘中 ead\server\windows 目录下的安装文件 setup.exe,安装程序便会 自动进行 eArray Director 服务程序组件的安装。如果你需要通过 eArray Director 对联想 SureFibre400 磁盘阵列系统进行配置,至少需要在一台与联想 SureFibre400 磁盘阵列 RAID 控制器直接连接的服务器上安装 eArray Director 服务程序组件。

在 Windows NT/2000 操作系统下安装 eArray Director 服务程序组件,步骤如下:

- 1. 在 CD-ROM 驱动中插入随机光盘;
- 在目录 x: \ead\server\windowse 下找到安装文件; x 代表光盘驱动器的盘符
- 3. 双击 setup.exe 文件,在安装欢迎窗口之后,安装窗口打开;



图 2-1. Windows 操作系统服务程序组件安装欢迎窗口

4. 单击 Next, 进入许可协议窗口;

	Please read the following license agreement carefully.
	MPORTANT - READ CAREFULLY BEFORE INSTALLING THIS PACKAGE
	This End-User License Agreement ("Agreement") is a legal agreement betweer you and LSI Logic. By opening this package or otherwise using the software and/or documentation ("Software") you agree to be bound by the terms of this Agreement. If you do not agree with the terms of this Agreement, immediately return this package to LSI Logic, 3718 N. Rock Road, Wichita, KS 67226 Attention: Director, Product Marketing.
2	This Software is licensed to you; it is not sold to you. LSI Logic grants to you a non-exclusive, non-transferable and revocable license to use the Software solel for use with the hardware system with which it was shipped. You may not loan, rent, lease, distribute, market sublicense or otherwise transfer the Software. You may not reverse engineer, decompile or disassemble any portion of the C if accept the terms of the license agreement.
InstallShield	
	< Back Next > Cancel

图 2-2. 许可协议窗口

- 5. 阅读许可协议,选择"I accept the terms of the license agreement"选项, 同意协议的内容,并继续"下一步"。如果你选择了"I do not accept the terms of the license agreement"将不能继续进行安装。这时,安装程序会弹出对话框 弹询问是否取消安装,点击"OK"可以取消安装;
- 6. 单击 Next,在目录名文本框中,键入程序的安装的路径,可以使用默认路径或单击 Browse 来自定义安装目录;

4	Click Next to install "LSI eArray Director Server 2.00.04" to this directory, or Browse to install to a different directory.	click
	Directory Name:	
	C:\Program Files\LBI\eArray Director Server	
		Browse
A		
a matter		
In the US Is a left		
Installamend -	[]	
	<back next=""></back>	Cancel

图 2-3. 选择安装的目录

7. 单击 Next, 在 Java RMI (Remote Method Invocation)端口号文本框中键入一个希望使用的端口号,建议是使用默认的端口号, RMI 端口提供网络连接路径,通过这

个连接路径, eArray Director 服务程序和客户程序进行交互。所有的 eArray Director 服务程序组件必须使用相同的 RMI 端口号,以便能被同一个 eArray Director 客户程序组件管理控制。

	Click Next to accept the default Java RMI port number, or enter a new value below. Note that for this Server to function correctly, all Servers within the same group must use the same Java RMI port number.
	1099
4,	
Ć	
InstallShield -	
	< Back Next> Cancel

图 2-4. 选择 RMI 服务器端口号

8. 单击 Next,如果希望在安装完成后,就立即启动 eArray Director 服务程序组件的 Service,请选中 Server Service。

N	Setup will automatically start the following service(s) after setup is complete.
InstallShield -	< Back Next> Cancel

图 2-5 完成 eArray Director 服务程序组件的安装

9. 单击 Next,选择 Yes 自动配置 HTTP 网络服务器(一个或多个)。如果两种支持的 HTTP 网络服务器都存在(Apache 或 Microsoft IIS),他们将同时被配置。如果选择 No,需要手动配置 HTTP 网络服务器。

	Setup can automatically configure any supported Web Server.
	Selecting Yes will update the required information in all supported HTTP Web Servers. If you select No, you will need to manually configure your Web Server before attempting to connect via a client.
	Do you want setup to automatically configure any supported HTTP Web Servers?
	€ Yes
4,	C No
4	
	×
InstallShield	
	< Back Next> Cancel

- 图 2-6. 自动配置 HTTP 服务器
- 10. 单击 Next, 打开安装摘要显示窗口;

	LSI eArray Director Server 2.00.04 will be installed in the following location: CtProgram Files\LSI\eArray Director Server
	for a total size:
	69.3MB
InetallShield -	< Back Install Cancel

图 2-7. Windows 操作系统下 eArray Director 服务程序组件安装概要

安装摘要显示了 eArray Director 服务程序组件的安装路径、将要被安装的组件和程序文件的大小。注意,安装时使用的空间不一定和图中出现的完全一致。

11. 单击 Install, eArray Director 服务程序组件的安装开始文件的拷贝开始,文件 被解压缩并复制到选择的安装目录中。在此过程中,会看到一些闪烁的窗口,这是 HTTP 服务在进行自动配置;

	Installing LSI eArrayDirector Server 2.00.04 Please wait.
	C:\Program Files\LSI\eArray Director\Server.jar 63% Cancel
InetallBhield	

图 2-8. 安装过程

N	The InstallShield Wizard has successfully installed LSI eArray Director Server 2.00.04. Click Finish to exit the wizard.
A .	
Install8hield -	Finish

12. 当安装完毕时,弹出安装完成对话框,点击 Finish 来完成结束安装。

图 2-9 完成对话框

- 13. 如果希望检查 eArray Director 服务程序组件的服务是否运行,可以通过到 Start -> Settings ->Control Panel->Services,查看 EAD 服务的状态。在状态列中,可以看到它已 经启动,如果没有启动,右键 EAD Server->Start。
- 14. 在运行 eArray Director 服务程序组件的服务器系统中设置一个用户 ID,便于 eArray Director 服务程序组件系统中存在的用户 ID 来进行用户的验证并为他们指定权限。

Windows 系统下安装 eArray Director 客户程序组件

在安装客户端之前,确定已经进行前面提及的"eArray Director 客户程序安装清单"的 检查。在 eArray Director (EAD) 客户客户程序的安装过程中会配置客户机的网络浏览器, 这样一来,网络浏览器便可以同 eArray Director 服务程序进行交互。eArray Director 客户程 序安装过程会确定是否已经安装了适当的 JRE,如果还没有被安装,在这个安装过程中就需 要安装一个 JRE。当安装完成的时候,可以打开网络浏览器进入管理界面。

在 Windows NT/2000/XP 操作系统下安装 eArray Director 客户程序时,按照下列步骤进行:

- 1. 在 CD-ROM 驱动中插入随机光盘;
- 在目录 x: \ead\client\windows 下找到安装文件, x 代表光盘驱动器的盘符单击;
- 3. 双击 setup.exe 文件, 弹出如下窗口:

InstallShield Wizard InstallShield® is preparing the InstallShield Wizard, which will guide you through the rest of the process. Please wait		
Preparing Java(tm) Virtual Machine		
	Welcome to the InstallShield Wizard for LSI eArray Director Client 2.00.04 on your computer. To continue, click Next. LSI eArray Director Client 2.00.04 LSI eArray Director Client 2.00.04 LSI copic Corporation http://www.LSIL.com	
InstallShield -	Next> Cancel	

图2-10. Windows操作系统下客户端安装欢迎窗口

4. 单击Next,选择希望的安装类型。如果eArray Director客户程序在安装过程中没有 发现到你的系统中在JRE(只有完全选项是有效的),同时安装JRE和JRE证书的 "Full"安装选项将会显示。如果发现系统中的已经完全安装JRE,显示出来安装 JRE证书选项和"Full"安装选项。但你可以选择"Full"选项来覆盖系统中已存在 的JRE;

	Chooset	he setup type that best suits your needs.	
2	🖲 Full		-
	3	Both JRE and JRE certificate required for eArray Director client will be installed on this machine.	
	1		
InstallShield -			
		< Back Next> Cancel	

- 图 2-11 eArray Director 客户程序安装选项
- 5. 单击 Next,安装摘要显示打开;

5	LSI eArray Director Client 2.00.04 will be installed in the following location: C:\Program Files\eadClient
	with the following features:
	Java Runtime Environment (JRE) JRE Certificate for running eArray Director Client
	for a total size:
	79.6MB
InstallShield -	
	< Back Next> Cancel

图 2-12. Windows 下的客户程序安装摘要

摘要显示 JRE 和 JRE 证书的安装目录、程序所占空间大小。注意在安装过程中的总 空间和显示的空间大小不一定完全一致。

6. 单击 Next,出现关于安装的注意事项的窗口;

	PLEASE NOTE THE FOLLOWING:
	 C:)Program FilesleadClient' would be used as a tempory extraction directory for the installation and will be deleted after installation is complete.
Α.	If Java Runtime Environment(JRE) option is selected, it will be installed in the directory chosen later by the user during JRE setup.
InstallShield	
	< Back Next> Cancel

图 2-13. 安装注意事项

7. 单击 Next,开始客户程序的安装过程,在安装过程中,文件被解压缩并复制到摘要显示屏中的安装目录中;

3	Installing LSI eArray Director Client 2.00.04 Please wait.
4	C:/Program Files/eadClient/temp\/bm-cpt-m20.exe 67% Cancel
ir stallBf feid	

图 2-14. Windows 操作系统下客户程序的安装过程

8. 在客户程序安装的这一步,如果选择了安装 JRE,则 JRE 的安装也会进行:



图 2-15. 开始 JRE 的安装

9. 在选择安装语言的对话框中,在下拉菜单中选择你所期望使用的语言;



图 2-16 选择安装语言

10. 单击OK。一个安装对话框和一个简短的Java显示屏出现之后,欢迎屏出现;



图2-17 安装IBM JRE

11. 单击 Next, 出现软件的许可协议:

Please read the following License Agreement. Press the PAGE DOW/N key to se the rest of the agreement.	7 0
International License Agreement for Non-Warranted Programs	-
Part 1 - General Tems	
PLEASE READ THIS AGREEMENT CAREFULLY BEFORE USING THE PROGRAM. IBM WILL LICENSE THE PROGRAM TO YOU ONLY IF YOU FIRST ACCEPT THE TERMS OF THIS AGREEMENT. BY USING THE PROGRAM YOU AGREE TO THESE TERMS. IF YOU DO NOT AGREE TO THE TERMS OF THIS AGREEMENT. PROMPTLY RETURN THE UNUSED PROGRAM TO THE PARTY JEITHER IBM OR ITS RESELLER) FROM WHOM YOU ACQUIRED IT TO RECEIVE A REFUND OF THE AMOUNT YOU PAID.	
The Program is owned by International Business Machines Corporation or one of its	⊡
Indicate whether you agree to the above license terms. If you select No, setup will exit.	
< Back Yes No	

图 2-18. IBM JRE 许可协议

12. 阅读许可协议,单击 OK 接受协议内容并开始安装过程。如果选择 NO,弹出一个对 话框询问你是否愿意退出或者继续进行安装,单击 Exit 来取消安装,或者 Resume 进行继续安装,若继续则安装目录对话框弹出:

	Setup with install the IBM Cross Platform Technologies for Windows v 2.0 in the following folder.
	To install to this folder, click Next
	To install to a different folder, click Browse and select another folder.
	If you do not want to instal the IBM Cross Platform Technologies for Windows v 2.0 click Cancel to exit Setup.
2	Destination Folder
	C:\Piogram Files\BM\Java13
-	
	<back next=""> Cancel</back>

图 2-19. 选择目的文件夹

13. 选择一个安装 JRE 的目录,可以使用默认的路径或者单击 Browse 进选择所需要的 安装路径。单击 Next,弹出安装 JRE 组件对话框:

Select the components you want to instal you do not want to install.	I, clear the components
Components	
CPT Runtime Environment	25505 K
Description The IBM Cross Platform Technologies Runtime Environment.	Change
Caree Descind	25505 1

图 2-20. 选择组件

- 14. 选择 CPT 运行环境;
- 15. 单击 Next, 弹出一个问题对话框;

?	Instal this Java Runtim	e Environment a	: the System JVM?
	Yes	No]

图 2-21. 安装 IBM Java 运行环境

16. 单击 Yes 进行 IBM Java 运行环境的安装,这个运行环境作为你的 JVM 系统(Java 虚拟机)。下面这个窗口显示了已选择安装组件的安装目录;

Setup has enough information to start copying to review or change any settings, click Back, with the settings, click Next to begin copying Duirent Settings;	; files. If you want If you are satisfied files.
Components DPT Runtime Environment Java Plug-in Target Directory D.\Phogram Files\IBM\Java13	<u>ت</u>
 <pre>Back Nost></pre>	Cancel

图 2-22. JRE 的安装

17. 单击 Next 开始安装。 这时开始文件复制对话框将会弹出,在安装过程中,文件被 解压缩并复制到安装目录中;



图 2-23 JRE 的安装过程

18. 当安装完成时,弹出安装完成对话框.



图 2-24. JRE 安装完成

- 19. 单击 Finish 结束 IBM JRE 的安装;
- 20. 当 JRE 安装完成时, 弹出下图所示安装完成对话框, 单击 Finish, 完成 eArray Director 客户程序组件的安装;



图 2-25. Windows 操作系统下的客户程序安装完成

弹出的消息框显示 eArray Director 客户程序的安装将要删除安装过程中产生的临时文件,并且完成程序的安装。

2. 2. 2 在 Linux 下安装 eArray Director

eArray Director 各个组件安装程序在随机的光盘 ead 目录下中。下面的说明将详细介绍 Linux 系统下的 eArray Director 安装过程。安装步骤如下所示:

第一步: "Linux 系统下安装 eArray Director 服务程序组件"; 第二步: "Linux 系统下安装 eArray Director 客户程序组件"; 第三步: "配置 HTTP 服务";

在 Linux 系统下安装 eArray Director 服务程序组件

在 Linux 操作系统下,建议在(KDE 或 Gnome)图形界面环境中安装 eArray Director 服务程序组件。安装的步骤如下:

- 进入Linux操作系统后,在命令行中键入startx进入图形界面环境; 注意:建议使用KDE桌面环境
- 2. 把光盘插入光盘驱动器中;
- 3. 以root身份登录系统;
- 4. 使用mount /dev/cdrom /mnt/cdrom装载CD;
- 5. 查找光盘下/ead/server/linux/setup.bin
- 6. 象在Windows系统下一样,有几种不同的方法来运行程序。在此说明两种方法:

 (1)利用文件管理器浏览
 /mnt/cdrom/ead/server/linux
 双击setup.bin文件
 (2)在控制窗口中键入

cd /mnt/cdrom/ead/server/linux 键入 ./setup.bin

7. 此时,显示安装欢迎界面;

	Welcome to the InstallShield Wizard for LSI eArray Director Server 2.00.04 The InstallShield Wizard will install LSI eArray Director Server 2.00.04 on your
	Ta continue, click Next.
	LSI eArray Director Server 2.00.04 LSI Logic Corporation http://www.isil.com
Install®nie d	1
	Next > Cancel

图2-26 Linux系统下安装eArray Director

8. 单击Next,弹出许可协议窗口;

2	IMPORTANT - READ CAREFULLY BEFORE INSTALLING THIS PACKAGE
	This End-User License Agreement ("Agreement") is a legal agreement between you and LSI Logic. By opening this package or otherwise using the software and/or documentation ("Software") you agree to be bound by the terms of this Agreement. If you do not agree with the terms of this Agreement, immediately return this package to LSI Logic, 3718 N. Rock Road, Wichita, KS 67226. Attention: Director, Product Marketing.
	This Software is licensed to you; it is not sold to you. LSI Logic grants to you a non-exclusive, non-transferable and revocable license to use the Software solel for use with the hardware system with which it was shipped. You may not loan, rent, lease, distribute, market, sublicense or otherwise transfer the Software. You may not reverse engineer, decompile or disassemble any portion of the
	Cil accept the terms of the license agreement.
	C I do not accept the terms of the license agreement.
fatiBitieni	

图2-27 安装许可协议

- 9. 仔细阅读许可协议,选择"我接受许可协议",继续安装。如果选择了"我不接受 许可协议",此时会弹出一个对话框询问是否要取消安装,单击 OK 取消安装;
- 10. 单击 Next。在目录文本框内,键入你所希望的安装路径。可以使用默认的路径或者 单击 Browse 自定义安装的目录;

	Jopt/LSI/e-ArrayDirectorS	erver	
			Browse
nstallShield			

图 2-28 选择安装目录

11. 单击 Next,在 Java RMI (Remote Method Invocation)端口号区域,用默认的端口号或者键入你所希望的端口号。RMI 端口号是 eArray Director 服务程序组件和客户程序组件进行交互的通路,所有 eArray Director 服务程序组件必须使用相同的RMI 端口号,这样以来就可以被同一个 eArray Director 客户程序控制管理;

	Click Next to accept the d below. Note that for this group must use the same Java RMI Port Number	efault Java RMI port numl Server to function correct Java RMI port number.	er, or enter a nev y, all Servers withi	v value n the same
InstallShield				
		< Back	Next >	Cancel

图 2-29 选择服务器 RMI 端口号

12. 单击 Next。如果你希望在安装完成之后启动 eArray Director 服务程序组件的服务, 请选中 Server Daemon;

	Setup will automatically start the	following daemor	n(s) after setup i	s complete.
4				
InstallShield	•	< Back	Next >	Cancel

图 2-30 开启 Server Daemon 功能

13. 单击 Next,选择 Yes,自动配置 HTTP 网络服务。如果选择了 No,需要手动配置 HTTP 网络服务;



图2-31 自动配置HTTP服务器

14. 单击Next,出现安装摘要窗口,安装摘要显示了安装路径和安装的组件以及程序占 用的总空间;

	LSI e-Array Director Server 2.00.04 will be installed in the following location: /opt/LSI/e-ArrayDirectorServer
	for a total size:
	40MB
InstallShield	
	< Back Install Cancel

图2-32 Linux操作系统的安装摘要

15. 单击Install。如果你的系统中没有安装rpm解压缩程序,将会弹出一对话框,这个对话框提示你安装。这只是一个选项,并非必须,如果希望安装这个程序,选择"Yes, launch the install routine for rpmspec for me";如果不希望安装,选择"No, do not launch the install routine for rpmspec"然后继续进行下面的安装过程;

	The rpmspec program was not found on your system. Rpmspec is an open source utility that registers Multi-Platform installs in the RPM database. If you choose not to install rpmspec, the LSI e-Array Director Server 2.00.03 installation will continue but LSI e-Array Director Server 2.00.03 will not be registered in the RPM database. A copy of rpmspec is included on this CD for your convenience and this program may launch its install routine for you. Please note that your use of rpmspec is subject to the terms of the license agreement which accompanies rpmspec and not the license agreement for LSI e-Array Director Server 2.00.03. You should review the terms of the rpmspec license agreement before installing rpmspec. By installing rpmspec you indicate your acceptance of the terms of its license agreement. See http://www.rpm.org/software for more on rpmspec.
	◇Yes, launch the install routine for rpmspec for me ◇No, do not launch the install routine for rpmspec
installShield	< Back Next > Cencel

图2-33 安装Rpmspec

16. 单击Next,开始程序的的安装过程。在安装过程中,文件被解压缩并复制安装目录中;

	Installing LSI e-Array Director Server 2.00.04 , Please wait.
4	/opt/LSI/e-ArrayDirectorServer/JUnit Jar 55% Cancel
instellShield	

图2-34 安装过程

17. 当安装完成时,弹出完成对话框,单击Finish结束安装;

2	The installShield Wizard has successfully installed LSI eArray Director Server 2.00.04. Click Finish to exit the wizard.
4	
ir stall9r ie d	Finish

图2-35 Linux操作系统下安装的完成

18. 如果需要查看eArray Director服务程序的服务是否开启,打开Terminal窗口并键入: cd /opt/LSI/eArrayDirectorServer/

键入: ./serverctl status 状态先将显示服务是否开始。如果没有开启,键入: ./serverctl start

19. 在运行eArray Director服务程序的服务器的系统中设置一个用户ID。eArray Director服务程序通过系统中存在的用户ID来验证用户并为他们指定权限。

Linux操作系统下安装eArray Director客户程序组件

在 eArray Director 客户程序的安装过程中需要配置客户机的网络浏览器,这样一来,浏 览器就可以同 eArray Director 服务程序进行交互。客户程序的运行需要安装适当的 JRE,如 果还没有安装,在这个安装过程中就需要安装一个 JRE。当安装完成的时候,可以打开网络 浏览器,进入磁盘阵列的配置管理界面。

在Linux系统下,必须安装桌面环境系统(KDE或Gnome),一般建议使用KDE桌面环境。一切准备就绪后,eArray Director客户程序组件的安装步骤如下:

- 1. 登录系统,进入桌面环境KDE或者Gnome;
- 2. 把随机光盘插入光盘驱动器中;
- 3. 以root身份登录系统;
- 4. 使用mount /dev/cdrom /mnt/cdrom装载CD;
- 5. 查找光盘目录/mnt/cdrom/eda/client/linux, 找到setup.bin文件;
- 6. 单击setup.bin文件,或者在命令行中修改setup.bin的属性为可执行,在命令行中 键入./setup.bin,执行安装;
- 7. 显示安装的欢迎屏幕;

	Welcome to the InstallShield Wizard for LSI eArray Director Client 2.00.04
	The InstallShield Wizard will install LSI eArray Director Client 2.00.04 on your computer.
	To continue, click Next.
	LSI eArray Director Client 2.00.04
	LSI Logic Corporation
aliShie d	1

图2-36 Linux操作系统的客户端安装欢迎画面

8. 单击 Next,选择 "Full"选项来安装JRE和JRE证书。如果系统中安装了JRE,选项出现只安装JRE证书的选项。但也可以选择 "Full"选项来覆盖系统中已存在的JRE;

S	Choose the setup type that best suits your needs. Full Both JRE and JRE certificate required for e-Array Director client will be installed on this machine.
4	
nstallShield	< Back Next > Cancel

图2-37 安装选项

9. 单击Next,显示安装摘要,安装摘要显示了JRE和JRE证书的安装路径,安装程序的占用空间;



图2-38 Linux操作系统下的安装摘要

10. 单击Next,显示安装注意事项;

	PLEASE NOTE THE FOLLOWING 1. '/cpt/ead Client' would be u for the installation and will be	i: sed as a tempory e deleted after install:	xtraction directo ation is complet	ory e.
4	2. If Java Runtime Environmen will be: /opt/IBMJava2-13	t option is selected,	its install direct	αγ
InstallShield -		c Park	Nexts	Concol

图2-39 Linux操作系统下的安装须知

11. 单击Next,安装开始。在安装过程中,文件被解压缩并复制到摘要中所显示的安装 目录中,在文件复制完成后,弹出创建eArray Director的客户程序的窗口;



图2-40 Linux操作系统下的客户端安装

12. 当Linux操作系统下的客户程序安装完成时,弹出完成对话框,单击Finish完成程 序安装;



图2-41 Linux操作系统下的客户程序安装结束

2. 2. 3 在Solaris SPARC系统下安装eArray Director

eArray Director 各个组件安装程序在随机的光盘 ead 目录下中。下面的说明将详细介绍 Solaris SPARC 平台下的 eArray Director 安装过程。安装步骤如下所示:

第一步: "Solaris 系统下安装 eArray Director 服务程序组件"; 第二步: "Solaris 系统下安装 eArray Director 客户程序组件"; 第三步: "配置 HTTP 服务", 一般系统自动进行;

在Solaris系统下安装eArray Director服务程序组件

在Solaris SPARC平台下,建议在(KDE或Gnome)图形界面环境中安装eArray Director 服务程序组件。安装的步骤如下:

- 进入操作系统后,在命令行中键入startx进入图形界面环境; 注意:建议使用KDE桌面环境
- 2. 把光盘插入光盘驱动器中;
- 3. 以root身份登录系统;
- 4. 使用mount -F hsfs /dev/sr0 /mnt装载CD;
- 5. 查找光盘下/ead/server/solaris/setup.bin
- 6. 在控制窗口中键入 ./setup.bin
- 7. 此时,显示安装欢迎界面,如下图所示:



图2-42 Solaris系统下安装eArray Director服务程序组件

8. 单击Next,弹出许可协议窗口;



图2-43 Solaris系统下安装的许可协议

- 仔细阅读许可协议,选择"I accept the terms of the license agreement",继续安装; 如果选择了"I do not accept the terms of the license agreement",则时会弹出一个对话 框询问是否要取消安装,点击OK可以取消安装;
- 10. 单击 Next,在安装目录文本框内键入安装的路径,可以使用默认的路径,或者单击 Browse 进行安装目录的自定义;

	Jopt/LSI/e-Array	DirectorServer			
					Browse
Instal/Shield	1		< Back	Next>	Cancel

图 2-44 选择安装路径

11. 单击 Next, 在 Java RMI (Remote Method Invocation)端口号文本框中,使用默认 的端口号或者键入你所希望的端口号,所有 eArray Director 服务程序必须使用相 同的 RMI 端口号,这样以来就可以被同一个 eArray Director 客户程序控制和管理;

	Click Next to accept the default Java RMI port number, or enter a new value below. Note that for this Server to function correctly, all Servers within the same group must use the same Java RMI port number. Java RMI Port Number [1099
InstallShield	< Back Next > Cancel

图 2-45 选择 Java RMI 端口号

12. 单击 Next,如果你希望在安装完成之后开启 eArray Director 服务程序的服务请选中 Server Daemon;

	Setup will automatically start the following daemon(s) after setup is comp Server Daemon	lete.
4		
InstallShield -		
	< Back Next> Ca	ancel

图 2-46 开启 Server Daemon 功能

13. 单击 Next ,选择 Yes 自动配置 HTTP 网络服务;如果选择了 No,则安装结束后需 要手动配置 HTTP 网络服务;

	Servers. If Server bef	you select No, y ore attempting to	ou will need to manu connect via a client.	ally configure ye	ur Web
	Do you wa Servers? AYes	nt setup to autor	natically configure an	y supported HT	TP Web
	⇔No				
tallShield	1				

图 2-47 配置 HTTP 服务

14. 单击Next,出现安装摘要窗口,安装摘要显示了安装路径和将要安装的组件以及程序占用的总空间,注意,在安装过程中所占用的总空间和显示出的数据不一定完全一致;

	LSI e-Array Director Server 2.00.04 will be installed in the following location: /opt/LSI/e-ArrayDirectorServer
	for a total size:
	40MB
InstallShield	
	< Back Install Cancel

图 2-48 Solaris SPARC 操作系统下的安装摘要

15. 单击Install,在安装过程中,文件被解压缩并复制到摘要中所显示的安装目录中;

S	Installing LSI e-Array Director Server 2.00.04 Please wait.
1	/opt/LSI/e-ArrayDirectorServer/JUnit Jan 55%
4	Cancel
installShield -	

图2-49 安装过程

16. 当安装完成时,弹出完成对话框,单击Finish来结束安装;



图2-50 Solaris SPARC下服务程序安装完成

17. 检验eArray Director服务程序组件的服务是否运行,打开一个终端窗口,键入: cd /opt/LSI/eArrayDirectorServer/ 键入: ./serverctl status 将显示服务是否启动,如果没有启动,键入:

/serverctl start

18. 在运行eArray Director服务程序的服务器的系统中设置一个用户ID。eArray Director服务程序通过系统中存在的用户ID来验证用户并为他们指定权限。

在Solaris系统下安装eArray Director客户程序组件

在eArray Director客户程序的安装过程中需要配置客户机的网络浏览器,这样一来,浏 览器就可以同eArray Director服务程序进行交互。客户程序的运行需要安装适当的JRE,如果 还没有安装,在这个安装过程中就需要安装一个JRE。当安装完成的时候,可以打开网络浏 览器,进入磁盘阵列的配置管理界面。

在Solaris SPARC平台下安装eArray Director客户程序组件的步骤如下:

- 进入操作系统后,在命令行中键入startx进入图形界面环境; 注意:建议使用KDE桌面环境
- 2. 把光盘插入光盘驱动器中;
- 3. 以root身份登录系统;
- 4. 使用mount -F hsfs /dev/sr0 /mnt装载CD;
- 5. 查找光盘下/ead/client/solaris/setup.bin

6. 在控制窗口中键入 ./setup.bin

7. 此时,显示安装欢迎界面,如下图所示:

	Welcome to the InstallShield Wizard for LSI eArray Director Client 2.00.04 The InstallShield Wizard will Install LSI eArray Director Client 2.00.04 on your computer.
	To continue, click Next
	LSI eArray Director Client 2.00.04 LSI Logic Corporation http://www.LSIL.com
Inetall Shield -	Neida Cancel

图2-51 Solaris SPARC平台下客户程序安装界面

8. 单击 Next,选择"Full";

	Choose the setup type that best suits your needs. Full Both JRE and JRE certificate required for e-Array Director client will be installed on this mathine.
installshield	< Back Next > Cancel

图2-52 客户程序安装选项

9. 单击Next,显示安装摘要,安装摘要显示了JRE和JRE证书的安装路径、安装程序的 占用空间;注意,安装过程中需要的空间不一定和显示的数据完全一致;



图2-53 Solaris SPARC平台下的客户程序安装摘要

10. 单击Next,出现安装注意事项窗口;

N	PLEASE NOTE THE FOLLOWING: 1. '/opt/eadClient' would be used as a tempory extraction directory for the installation and will be deleted after installation is complete.
	2. If Java Runtime Environment option is selected, its install directory will be: /opt/IBMJava2-13
Installshield	< Back Next > Cancel

图2-54 安装须知

11. 单击Next,在安装过程中,文件被解压缩并复制到摘要中所显示的安装目录中,在 文件复制完成后,弹出创建创建eArray Director客户程序的窗口;



图2-55 客户程序的安装

12. 当eArray Director客户程序组件安装完成时,会弹出完成对话框。单击Finish结束安装。



图2-56 客户程序安装完成

2. 3 更新 eArray Director

这一章假设用户已经安装了eArray Director服务程序组件和客户客户程序组件,而且希望更新成为最新版本的软件。在这里建议更新所有的安装在服务器上的eArray Director服务程序组件,如果更新版本不统一,将影响到其同其他服务程序组件之间的交互的能力。因为客户程序组件只是Java小程序,所以只有eArray Director服务程序组件需要被更新。

2. 3. 1 在Windows下更新eArray Director服务程序组件

依据下列步骤更新eArray Director的服务程序组件:

- 1. Start->Settings->Control Panel->Administrative Tools-> Services;
- 2. 在服务对话框中,右键EAD Service->Stop;
- 3. 关闭对话框;
- 4. Start->Settings->Control Panel->Add/Remove Programs;
- 5. 选择eArray Director的服务程序组件;
- 6. 单击Change/Remove卸载eArray Director服务程序组件;
- 7. 重新安装eArray Director的最新版本,参看"Windows下安装eArray Director服务程 序组件";
- 8. 在安装了eArray控制器的服务器端之后,开始客户端的安装,参看"Windows下安装eArray Director客户程序组件"。

2. 3. 2 在Linux和Sloaris下更新eArray Director服务程序组件

依据下列步骤更新eArray Director服务程序组件:

- 进入eArray Director服务程序组件安装目录 /opt/LSI/eArray Director Server
- 在命令行上键入
 ./serverctl stop
- 在命令行上键入
 ./uninstall
- 4. 开始更新eArray Director服务程序组件;
- 5. 在eArray Director服务程序组件安装好之后,开始客户端的安装,参看"在Linux、Solaris系统下安装eArray Director客户程序组件"。
第三章、启动 eArray Director 客户程序

这一章将简单介绍 eArray Director 客户程序的启动和基本设置情况,从而引导用户进入 联想 SureFibre400 系列磁盘阵列的管理配置界面。

3.1 程序启动

一般都是通过浏览器 (Netscape或者IE) 打开一个安装了eArray Director服务程序组件的 Web服务器URL来调用eArray Director客户程序。注意:一个eArray Director客户程序和服务 程序的会话 (Session)可能会因为开启了一个新的URL重新调用eArray Director服务程序而 终止。

使用的是下列操作系统中的任意一种,就可以启动eArray Director客户程序组件:

- 2 Windows NT 4.0 、Windows 2000 SR2 或更新版本
- 2 x86 平台之上的具有 kernel 2.4 的 Red Hat Linux 7.1 或者 7.2 等
- 2 SPARC 平台上的 Solaris 8 系统

启动eArray控制器的客户端:

打开浏览器键入并安装了eArray Director服务程序组件控制器的服务器安装的路径,例如: http://<**服务器名字或IP地址**>/ead/ead.htm

如果这是第一次启动eArray Director客户程序,安全警告对话框会弹出询问是否要安装和和运行特定的applets。对话框中有4个选项:

- 1. Grant this session: 这个警告会在下次启动客户程序时出现;
- 2. Deny:不能运行eArray Director客户程序;
- 3. Grant always: 将不再看到这个对话框(建议使用);
- 4. More Info: 证书信息。

eArray Directork 开始装载程序,屏幕会快速闪烁。同时,服务程序将对 eArray Director 客户程序进行验证,这个验证是以系统用户管理服务中定义的用户名/密码为基础的。一旦 用户名被验证,相应的对用户的授权将在服务器上被确定。

3.2 客户程序的设置

这部分描述了不同的安全访问级别、密码、eArray Director 客户程序组件的签名方法、 如何创建服务器组和服务器等。

3. 2. 1 安全访问级别

eArray Director 客户程序组件由安装了 eArray Director 服务程序组件的服务器验证。这个验证是建立在 eArray Director 服务程序组件所在的主机上定义的用户 ID 和密码基础之上的。用户 ID 和密码通过操作系统的用户管理在服务器上定义。注意: eArray Director 服务程序组件使用 *server-level* 验证,而不是 *domain-level* 验证,因此,每个服务器必须有仅属于自己的账号。

eArray Director 客户程序组件对密码长度没有限制,但必须要有一个密码存在。eArray Director 服务程序组件支持三个访问级别。在 Windows NT/2000/XP 系统下,对 users、power users、Administrators 组的访问是默认的;在 Linux 和 Solaris 操作系统下,对 root、adm、users 组的访问是默认的。

注意:可以通过服务器属性对话框来更改默认值。

- 1. User/users 提供查看控制器配置、事件日志和操作状态(例如,重建,初始化、一致性 检测和能力扩展)的权限。事实上,用户拥有只读权限。
- 2. Power Users/adm 提供了查看 eArray 控制器提供的所有信息、定义热备份、启动重建、 启动一致性检测的权限。
- 3. Administrators/root提供了Users和Power User和所有管理控制器和RAID子系统的权限。

3. 2. 2 密码

对于主机的用户来说来讲,密码是必需的,密码可以是服务器支持任意的有效字符,密码在网络传输过程中是被加密的。在 eArray Director 客户程序组件中,密码长度是不受限制的。

3. 2. 3 eArray Director 的登录

eArray Director 服务程序的登录对话框在 eArray Director 客户程序启动时自动弹出。当 一个用户试图进入一个远端服务器资源时,客户程序将自动的尝试用上次成功登录的用户名 及密码登录远端服务器。如果自动登录失败,则必须输入一个用户名和密码来登录远程服务 器。如果试图登录一个已登录的服务器,会出现警告。如果选择继续登录,将被视为第一次 登录之后登录失败。eArray Director 服务程序对登录失败的数量没有限制。

E Logon			×
	Server Group:	All Servers 🗖	
	Server	zinc	
	User Name:		
	Password:		
	OK	Cancel Help	

图 3-1 登录对话框

用户通过下列步骤登录 eArray 控制器:

- 1. 键入 User name,用具有相应的组特权的 user name。User name 在网络传输中不被加密,而且也没有长度限制;
- 2. 键入密码;
- 3. 单击 OK 或者 Enter 键登录。

3. 2. 4 创建服务器组

这部分描述怎样创建服务器组的连接,一次可以创建的最大服务器组数为100。创建服务器组可以使用户更好的组织和管理 SAN 网络中的存储设备。

1. 在菜单单击 Group->New, 弹出创建新的服务器组对话框;

New Server Group Server G Server Group	roup Name Description
Servers Members Zinc	Not Members
New Server Perform replication now	
	OK Cancel Help

图 3-2 创建服务器组对话框

- 在"Server Group Name"中,键入所创建的服务器组的名字,对名字的长度没有限制。为服务器组命名是一种鉴别一组服务器计算机的方法;
- 3. 服务器组的描述区域是可选的,键入所希望的描述,同样描述没有字符长度的限制;
- 4. 单击 New Server 增加新的服务器;
- 5. 选择 Perform Replication Now。服务器组将被复制到每个已知的安装 eArray Director 服务程序组件的服务器中,推荐始终这个使用选项;
- 6. 单击 OK 或者 Enter 键,新的服务器组出现在导航区域中。

3. 2. 5 删除服务器组

删除一个服务器组时允许删除用户自定义的所有服务器组。但是,不能删除系统定义的 组。可以根据下列步骤,删除一个服务器组:

- 1. 确定希望删除的服务器组;
- 2. 单击菜单上的 Group->Delete, 弹出删除组对话框。

Bele	te Server Group	×
Ē	Server Group Name: test	
	Keep Server Definitions	
	C Delete Server Definitions	
	OK Cancel Help	

图 3-3 删除一个服务组

- 选择下列删除选项中的一个: Keep Server Definitions 保持服务器定义是服务器组中的一部分; Delet Server Definitions 如果服务器不是其他定义服务器组中的一部分,删除该服务 器定义;
- 4. 单击 OK 或 Enter 键, 被删除的组从导航区域中消失。

3. 2. 6 添加新的服务器

- 这一部分描述怎样定义一个新的服务器,每个服务器组最多可以创建100个服务器。
- 1. 单击菜单上的Server->New,弹出创建新的服务器对话框;

New Ser	'ver		×
	Identification		
	*Hostname or IP Address		
	Server Description		
Server	Group		
You m	ay optionally assign the server to o	ne or more of these groups	
🗆 Tuc	son		
🗖 Bou	ılder		
Securi	ty Mapping		
When (belong	users log into a server their access to. To view or change security grou	level will be based on the user ups you must be connected to th	group they ne server.
Cor	inect to Server		
GrantA	dministration access to the	Server Not Connected	Group
Granti	laintenance access to the	Server Not Connected	Group
Grant L	Jser access to the	Server Not Connected	Group
Out of	Band Controller Discovery		
O Ena	ble dynamic discovery of controllers	3	
💿 Use	iHosts file		
* Denot	es Required Field		
	ок	Cancel Help	

图3-4 创建新服务器对话框

- 2. 键入希望添加的服务器的IP地址或者主机名。所有字符都被接受,而且对字符长度 没有约束;
- 3. 新的服务器描述区域是可选的,键入所希望的描述。所有的字符都被接受而且对字 符长度没有约束;
- 4. 单击"Connect to Server",如果连接成功,新添加的服务器出现在Grant Administration 访问区域中;
- 5. 选择希望eArray Director使用 Out of Band Controller Discovery类型。可以选择:
 - (1) Enable Dynamic discovery of controllers-让服务器自动识别其子网内所有 控制器(这可能会花费很长的时间,建议不要使用此选项);
 - (2) Use iHosts file (默认) —只有在 iHosts 文件中 IP 地址清单中的控制器可以 被识别。
- 6. 单击 OK 或者 Enter 键,新的服务器将会出现在导航区域。

注意:

 当登录到一个服务器时,你的访问是建立在你所属的用户组上的。查看或者改变安 全选项时,必须与那个服务器连接。 2. 如果在拥有大量服务器和存储子系统的大型网络中使用动态识别时, eArray Director 在允许用户输入之前需要花费很长时间。这个长时间的延迟由于控制器的 忙碌从而影响到网络带宽的可用性。

3. 2. 7 删除一个服务器

删除一个服务器时同时把它从所属的服务器组中移除,但是服务器上的数据不受影响, 只是对其他服务器而言,管理控制器的能力受到影响。

依照下列步骤, 删除服务器:

- 1. 从导航或内容区域中删除一个服务器;
- 2. 在菜单中,单击 Server->Delete 或者右键点击击 server->Delete,弹出一个警告对话框;

📇 W arning		×
	Deleting a server will remove it from the server group.	
	Do you want to delete server 127.0.0.1?	
	Yes No Help	

图 3-5 删除服务器对话框

3. 单击 Yes, 删除选择的服务器或者单击 No 关闭对话框。

3. 2. 8 复制服务器

当选择了在 eArray Director 中进行复制服务器时,服务器和服务器组清单将被发送到每 个连接的服务器上。服务器接收到这些清单并利用它对当前的服务器/服务器组清单进行更新。

复制为 eArray Director 客户程序管理界面中服务器和服务器组一致性的保持提供了一种简单的方法,运用复制时无需单独对每个服务器进行配置就可以保持一致性。利用下列步骤进行复制服务器和服务器组:

1. 在菜单中单击 Group->Replicate 或者在导航区域中右键点击 group->Replicate。弹出 信息对话框确认复制;



图 3-4 复制信息对话框

2. 单击 OK,复制也可以在创建新服务器组时进行。

3. 2. 9 编辑 iHosts 文件

iHosts 文件包含很多个控制器的 IP 地址清单,编辑一个 iHost 文件要求向文件添加 IP 地址。在添加 IP 地址后, eArray Director 的服务程序组件将能够检测到其他的控制器。编辑 一个 iHost 文件依据下列步骤:

1. 单击 Server->Edit iHosts File, 打开编辑 iHosts 文件;

🛃 Editing: iHosts 🔀	×
File Edit	
<pre># This file is used to identify out of band controllers (ie. using TCP/IP) to aid in the discovery process. # Each controller's IP address must appear on its own line. # # Example : # 255.255.255.255</pre>	

图 3-5 编辑一个 iHost 文件

- 2. 键入希望的 IP 地址,可以对 IP 地址信息进行拷贝,剪切和粘贴。注意:保持相同的格 式非常重要,否则可能会使 eArrayDirector 的服务程序组件在检测控制器时出现问题;
- 3. 确定不要在缺少#时对 IP 地址进行注释;
- 4. 选择 File->Save;
- 5. 选择 File->Exit 关闭 iHosts 文件,如果没有对修改进行保存,会被提示保存修改。

第四章、 eArray Director 应用程序管理导航

本章描述了 eArray Director 应用程序所提供的各项管理功能和选项

4. 1 eArray Director 应用程序管理界面

当 eArray Director 客户程序启动登录进服务器后,开始屏幕显示一个菜单条、工具条、路径指示器、导航区、内容区、状态条,如下图所示:



图 4-1 eArray Director 应用程序管理界面

下列信息描述了 eArray Director 客户程序管理窗口的主要组成:

- 菜单条,图4-1中的1所示,总共有12个有多个选项的菜单条。并非所有的菜单项在任何时候都是可用的,是否可用取决于用户的安全访问级别和用户在导航区及内容区的选择。菜单的内容和一些重要的选项将在本手册的后面进行描述;
- 2. 工具条,图 4-1 中的 2 所示,工具条有 6 个图标分别代表 6 中最有用的功能。每个图标的解释将在手册的后面给出;
- 3. 路径指示器,图 4-1 中的 3 所示,给出了导航区所选的图标的路径。例如,如果从导航 窗口选择了一个阵列,其路径会显示出来(X 是设备号):

AllServers/MyServer/Controllers/ControllerX/Arrays/ArrayX;

- 4. 导航区,图 4-1 中的 4 所示,提供一个可视化的树形导航系统。
- 5. 内容区,图 4-1 中的 5 所示,显示导航区中资源对象的内容。内容区的显示与所选择的资源对象一致的内容。比如,如果选择一个服务器,在内容区会显示这个服务器上有多少个控制器、控制器的状态、简短的描述和该服务器上的事件日志。如果你选择了一个控制器资源对象,内容区会显示一个包含控制器的图标和一个指示所选控制器的内容和状态的状态栏。在文本区中,一个关于任务、逻辑和物理驱动、阵列、BBUs、和控制器的摘要都会显示在格式化的表中。在手册后面很多部分都有对内容区的描述;
- 6. 对象状态,图 4-1 中的 6 所示,显示对象或者内容区选择对象的数目;
- 7. 登录状态,图 4-1 中的 7 所示,显示了用户名和当前访问级别。

状态图标

下列图标显示了控制系统的状态。这些图标将出现在内容窗口中的导航窗口节点树里。 其中有些图标仅在使用到一些物理查看功能时显示。





错误状态图标



物理磁盘重建状态



热备份状态









物理磁盘正常状态

物理磁盘未选中状态

传输错误

物理磁盘不支持

4.2 菜单条和菜单

菜单中的菜单项目的可用与不可用取决于用户所拥有的访问级别、当前导航区及内容区选中的资源对象、系统的状态。

注意:如果未登录服务器,此时唯一可用的菜单项目是登录、新建服务器、新建服务器 组、服务器成员、查看器和帮助。

4. 2. 1 Group



图 4-3 菜单组

菜单组包含下面这些选项:

- 1. Properties: 显示服务器组的名称、描述和服务器成员和非成员;
- 2. New: 打开新建的服务组窗口允许创建新的服务器组;
- 3. Delete: 打开删除服务器组对话框允许删除一个服务器组。同时, 授予删除该服务 器组中所有服务器的选项权限;
- 4. Replicate: 复制所有的服务器组和安装 eArray Director 服务程序组件的服务器;
- 5. New Server: 在导航节点树中添加服务器。

4. 2. 2 Server



图 4-3 服务器菜单

服务器菜单包含下列选项:

- 1. Properties:显示服务器标识、描述、其他服务器组、安全映象、带外查找的控制器;
- 2. Logon: 打开登录窗口;
- 3. Logoff: 打开退出窗口(如果希望以另外一种安全许可重新登录时,需要先退出);
- 4. New: 打开新的服务器窗口并允许创建新的服务器;
- 5. Delete: 删除从导航节点树中选定的服务器;
- 6. Edit iHosts File: 打开一个简单的文档编辑来编辑 ihosts 文件。而且,允许 eArray Director 应用程序的客户端进入不在同一个子网下的控制器。

4. 2. 3 Controller



图 4-4 控制器菜单

控制器菜单包含下列选项:

- 1. Properties: 允许修改所选控制器各项的参数;
- 2. Configure Unused Storage: 通过帮助向导或手动来配置未使用的存储空间;

- 3. Change Host/LUN mapping: 打开 Host/LUN 映射对话框来修改映射关系;
- 4. Delete Storage Configuration: 删除所选的控制器的配置;
- 5. Backup Controller Configuration:保存配置;
- 6. Restore Controller Configuration:从控制器配置文件中恢复配置;
- 7. Reboot: 重启控制器;
- 8. Shutdown:将控制器置于保守Cache模式下为重新启动做准备;
- 9. Stop Partner Controller: 强制停止Partner控制器,并把系统置于失败状态,当 不存在一个运行的Partner控制器时,该性能也是不可用的;
- 10. Restart Partner Controller: 使Partner控制器上线,重新开始双控制器工作模式,当一个Partner控制器停止运行时,这个功能项开始可用;
- 11. Updata Firmware: 更新选中的控制器的 firmware;
- 12. Edit WWN Table:编辑记录访问过的控制器的主机 HBA 的 WWN 的记录表;
- 13. Disk Scrubbing: 对所有的 RAID 磁盘组和热备份盘进行定期检查,以便控制器在 读写磁盘上的数据之前发现潜在的问题。Disk Scrubbing 在缺省情况下是不可用的。

4. 2. 4 Event

Event
🧮 Properties
Clear Log
Print Log
📑 Event Details
Event Filter

图 4-5 事件菜单

事件菜单包含下面一些选项:

- 1. Properties: 允许查看或修改事件日志和事件处理设置;
- 2. Cleat Log: 清除所选服务器的事件日志;
- 3. Print Log: 打开一个浏览器窗口并允许事件日志的打印;
- 4. Event Details: 通过在线帮助查看事件的详细说明和恢复信息;
- 5. Event Filter: 控制显示消息的严重级别。

4. 2. 5 BBU



图 4-6 BBU 菜单

BBU 菜单包含下列选项:

- 1. Properties: 允许查看并改变 BBU 属性,开始快速电池检测;
- 2. Recondition: 允许运用放电功能自动修复电池,让电池重新充电;

4. 2. 6 Task



任务菜单包含下列选项:

1. Cancel: 取消选定的任务,比如重建或一致性检测任务。但控制器初始化任务如后 台初始不能被取消。

4. 2. 7 Enclosure



图 4-8 Enclure 菜单

Enclosure 菜单包含下列选项:

- 1. Properties: 允许查看或更改 enclosure 属性;
- 2. Locate: 让所选择 enclosure 的 LED 指示灯闪烁。

4. 2. 8 Array



图 4-9 Array 菜单

阵列菜单有如下选项:

- 1. Properties: 允许查看 RAID 组属性;
- 2. Expand: 打开手动配置向导,允许扩展所选 RAID 组;

- 3. Delete: 删除所选 RAID 组;
- 4. Locate: 所选择 RAID 组中的硬盘 LED 指示灯闪烁;
- 5. Rebuild: 在有热备份存在的情况下重建逻辑卷;
- 6. New Logical Drive: 打开手动配置向导,允许配置一个新的逻辑卷。

4. 2. 9 Logical



图 4-10 逻辑菜单

Logical 菜单有下列选项:

- 1. Properties: 允许对逻辑卷属性进行查看和修改;
- 2. New: 打开手动配置向导, 允许创建一个新的逻辑卷;
- 3. Expand: 打开手动配置向导, 允许对已存在的逻辑卷进行扩展;
- 4. Delete: 删除所选的逻辑卷:
- 5. Initialize: 初始化所选的逻辑卷;
- 6. Check Consistency: 在所选磁盘上执行一致性检查;
- 7. Locate: 使属于所选逻辑卷的物理磁盘的 LED 灯闪烁;
- 8. Force Online: 使所选的逻辑卷联机,这个选项在磁盘离线时起作用,这种情况发生 在当一个或多个磁盘被标记为离线状态的时候。

4. 2. 10 Physical



图 4-11 Physical 菜单

- 1. Properties: 允许查看物理磁盘的属性;
- 2. Make HotSpare: 把选中的磁盘作为热备份盘;
- 3. Remove HotSpare: 使选中热备份盘恢复到空闲状态;
- 4. Locate: 使所选的物理磁盘的 LED 灯闪烁;
- 5. Spin Down: 为更换物理磁盘作准备;
- 6. Force Online/Offline: 使物理磁盘联机或离线;

4. 2. 11 View



图 4-11 View 菜单选项

查看菜单具有如下选项:

- 1. Text: 当导航区存在文本类型的对象并且被选中进行查看时,这个选择有效;
- Physical: 当导航区存在物理类型的对所选节点的查看时,这个选项被选中。对物 理磁盘,空闲磁盘,错误磁盘和热备份磁盘来说,物理查看是有效的。此外,在选 中的导航区,对于独立控制器,逻辑卷和 RAID 组也是有效的;
- 3. Tool Bar: 显示/隐藏工具条;
- 4. Status Bar: 显示/隐藏状态条;
- 5. Refresh: 刷新当前的导航或内容区信息;
- 6. Repair Action: 当系统处于危险状态时,这个选项有效。在一个单独的窗口中根据 联机帮助显示问题解释、恢复信息。÷

4. 2. 12 Help



图 4-12 Help 菜单选项

- 1. Contents: 在一个独立窗口中显示在线帮助系统的内容;
- 2. Index: 在一个独立的窗口中显示在线帮助系统的索引;
- 3. Page Help: 显示当前导航区及内容区中的相关信息;
- 4. About: 弹出一个显示 eArray Director 版本和版权信息的对话框;

4.3 工具栏和工具栏图标



图 4-13 工具栏和工具栏图标

工具栏包含下列选项:

- 1. 使用帮助向导配置空闲存储空间;
- 2. 使用手动向导配置空闲存储空间;
- 3. 打开所选对象的属性页;
- 4. 刷新导航和内容区;
- 5. 连接文档和物理对象;注意:物理对象只对:LSI机箱有效;
- 6. 显示当前内容区的帮助。

4. 4 退出 eArray Director

如果希望能够实时监控和配置磁盘阵列,建议保持 eArray Director 客户程序处于运行状态。如果的退出,就不能收到 eArray Director 服务程序发出的的事件信息,并且没有错误日志报告和状态报告除非重新启动 eArray Director 应用程序的客户程序;

退出 eArray Director 应用程序,单击浏览器的菜单选项 File->Close 或者关闭 eArray Director 应用程序的客户程序显示窗口。

第五章、配置磁盘阵列

本章节详细介绍如何配置用户的存储空间,介绍的内容如下:

- 1. 配置事件日志属性;
- 2. 配置和修改控制器属性;
- 3. 创建存储配置;
- 4. 扩展逻辑卷;
- 5. 删除逻辑卷;
- 6. 从历史保存文件中恢复控制器配置信息;
- 7. 备份控制器配置信息.

5.1 配置事件日志属性

事件日志属性对话框可以设定事件日志一些基本属性,包括设定报警信息发送的应用程 序,例如:

- 用户可能希望在错误产生时,系统立即能够通知用户,这就需要为系统配置一定的 应用程序;
- 如果日志文件中的内容增加的过快,你也可以删除所选的事件;
 注意:用户必须是在按规定运行的环境下才可以获得应用程序的报警通知。

用下列步骤来进行事件的配置:

1. 打开事件日志属性对话框,在菜单条上选择 Event-> Properties

Event Log Propertie		
Path:All Servers'zinc	Konten fantisker	
General Mert Map 1	Junication Applications	
Event Log Size	1 MB	
New Event Log Size	WB	
	OK Cancel Help	

图 5-1 事件日志属性: General 选项

- 2. 在日志属性对话框的 General 选项下,设置新的事件日志文件的大小;
- 3. 选择 Alert Map

Event Log Prop	erties		x
Path:All Servers\n General Alert M	51476Ba)Controllers)Con Iap Notification Applicati	troller 11ea02 ons	
	Contracting	system event log	
V V	Notification Page On Call Op Page On Call Ma Page On Call Ma Email Notification	i applications to launch serator anager n	
Level 1 critic Level 2 serio Level 3 error Level 4 warr Level 5 infor	cal event ous event revent ning event mational event	Create New Notification Application	
	OK	Cancel Help	

图 5-2 事件日志属性: Alert map 选项

- 4. 将对应的事件严重级别通过设置相应的选项送入操作系统事件日志,这个选项在 Linux 或 Solaris 操作系统下是不可用的;
- 5. 将对应的选项框选中设置相应的事件通知应用程序;
- 6. 单击 Create New Notification Application,弹出添加事件通知应用程序;

😤 Event Log Properties	×
Path:All Servers/zinc	
General Alert Map Notification Applications	1
-Notification Applications	
	New
	Edit
	Delete
Application to launch -Application Parameters (in order)	
OK Cancel Help	

图 5-3 事件属性对话框: Notification Application 选项

- 7. 单击 New 创建一个新的事件通知应用程序;
- 8. 单击 Edit 修改存在的事件通知应用程序;
- 9. 单击 Delete 删除一个事件通知应用程序;

Add Notification Applica	tion					х
Application Location	zinc				Browse	
Application Description:						
_E Application Parameters (i	n order)–					
					†	
	New	Edit		Delete		
		OK	Cancel	Help		

图 5-4 添加事件通知应用程序对话框

- 10. 键入应用程序的名字和路径,如果不知道应用程序的名字,可以单击"Browse";
- 11. 键入应用程序的描述;
- 12. 单击 Delete 来删除存在的应用程序参数;
- 13. 单击 Edit 来编辑存在的应用程序的参数;
- 14. 单击 New 添加一个应用程序参数;



图 5-5 添加应用程序参数对话框

- 15. 选择下列系统定义的参数中完成应用程序参数的设置:
 - 1) Users Defined: 在 User Defined 参数中键入自己的参数串;
 - 2) Event Message ID: 数字显示在事件表中的 ID 列;
 - 3) Event Message Severity: 事件的严重级别;
 - 4) Event Address: 事件表中地址列的内容;
 - 5) Element ID: 错误中包含的唯一资源标识,该标识表示为一个文本串。
- 16. 单击 **OK** 或 Enter 保存设置;

5.2 设置和修改控制器属性

控制器属性对话框允许用户查看和修改控制器的属性。每个磁盘阵列控制器出厂时配置 一个默认属性,这个属性在大部分应用中及环境中是最佳的,建议用户不要随意修改控制器 的属性值。但用户可能在不同的应用环境中希望修改一些属性,请在相关的技术人员的指导 下进行。如果在修改控制器属性的过程中操作不当,造成用户数据丢失,联想公司不承担任 何法律责任。下列配置操作时假设用户在没有做任何配置之前进行,根据下列步骤查看并修 改属性:

5.2.1 开控制器属性

在菜单条上单击	Controller->Properties
---------	----------------------------------

^{ral} Basic Advanced Expert Fib	re IP Settings
Dummary Status	
Model Name:	FFx2 for 2GB Fibre
Firmware Version:	8.99.20
Cache Size:	256 MB
Memory Size:	32 MB
BBUs	
Slot 0	Low Power
Slot 1	Low Power
Number of Physical Drives:	6
Number of Logical Drives:	Э
Host Loop	
Туре:	Fibre
Number of hast ports:	2
Drive Bus	
Туре	Fibre
Number of drive channels :	2

图 5-6 控制器属性对话框: General->Summary 选项

Summary 选项显示了控制器属性和状态的摘要。

5. 2. 2 选择 Status

Status 选项页面显示了控制器的名字、状态、模式和其它一些属性,此外,还显示 了 conservative cache 是否是激活的及其原因,如果控制器不在 conservative cache 模式 下,原因区域会呈现灰色。Conservative cache 模式是一种系统模式,在这种模式下,数 据是直接写入硬盘的。

troller Propert	ies		1
Path:All Serv	ersizinciControllers(Con	roller 11 ea02	
	1 1	11	
eral Basic /	vdvan ced Expert Fibre	IP Settings	
Summary (Sta	itus		
-Controller S	tatus		
Name: Status:	Controller 1 1 es02 Optimal 🔘		
Mode:	Duplex		
Conservativ	e Cache Status	<i>u</i>	
Conservative	Cache Mode : Enabled		
	Reason:	n	
		OK Cancel Help	

图 5-7 控制器属性对话框: General->Status 选项

5. 2. 3 选择Basic

Controller Properties	
Path:All Serversizinc)Controller	siController 11 ea02
General Basic Advanced Bapert	Fibre IP Settings
🔽 Enable read ahead	
🗹 Enable background initializatio	on
Topology:	Multi TID
-Physical Drive Startup Options	
Initial Delay (D - 50):	5 🛃 Seconds
Sequential Delay (0 - 265):	D 🗲 Seconds

图 5-8 控制器属性对话框: Basic 选项

在 Basic 选项中,有如下选择:

1. Enable read ahead: 当这个功能选中时,控制器在读取数据时,会把这次都操作需要的数据以及向后一个stripe,并把数据保存在cache中。

Read Ahead功能通过允许控制器一次向cache读入一组的数据从而提高了数据的读写性能,这就提高了cache命中率。例如,如果组的大小是8KB,主机需要1KB的数据,当这个功能启动时,控制器将读取整个8KB,当主机要求下1KB时,数据将在控制器中的cache里准备就绪,在这个参数启动之后,控制器需要被重启才能生效;

- 2. Enable background initialization: 当这个功能可用时,在进行读写数据操作时,允许逻辑卷做后台初始化操作。Background initialization在控制器收到第一个读或者写命令时自动调用初始化操作,当控制器开始或者改变配置之后,后台初始化对所有的非初始化的逻辑卷进行一次性的初始化。控制器的firmware允许后台初始化在控制器重启时被暂停,后台初始化过程保存在NVRAM中,在控制器重新启动的时候,后台初始化从暂停的地方开始被恢复。
 - 2 后台初始化可以被下面的任何操作所停止: 系统重新启动、一致性检查、自动重建、阵列或者逻辑卷扩展。如果在后 台初始化运行过程中,启动任何一个如上的操作,则后台初始化将被停止直到 这些操作完成。
 - 2 在初始化的过程中,性能会受到影响,因为写操作需要对 RAID 组中所有磁盘的访问。系统磁盘初始化完成后,性能恢复。
- 3. Topology: 选择下列下拉选项中拓扑结构中的一个:
 - (1) Multi-Port: 所有的端口都是激活的,这种拓扑结构不提供透明的 Failover 和 Failback 功能,需要在主机端支持安装路径切换的软件驱动;
 - (2) Multi-TID,所有的端口都是激活的,这种拓扑结构提供透明的 Failover 和 Failback 功能。

注意: 该选项的更改后如要起作用, 需要控制器重新启动.

4. Physical drive rebuild rate: 50 代表磁盘重建的最大资源可用率,使资源重建的速度最快. 降低用于 I/O 的资源可以加快重建过程,这个参数无需重启控制器就可以生效。

另外还可以改变下列物理磁盘启动选项:

- (1) Initial Delay: 等待启动第一个磁盘所用的秒数;
- (2) Sequential Delay:两个连续的磁盘 spin-up 间隔的秒数。

5. 2. 4 选择 Advanced

👺 Controller Properties	×
Path:All ServerstzinctControllerstController 11ea02	
General Basic Advanced Expert Fibre IP Settings	
Enable conservative cache mode when appropriate	
☑ Always use conservative cache mode	
Enable Monitoring of Uninterruptable Power Supply (UPS)	
Enable smart large host transfers	
🗹 Enable operational fault management	
Enable automatic rebuild management	
Physical Drive Queue Options	
Enable coalesce device queues	
Command queue limit 32 🚖 commands	
Drive Predicted Failure Handling	
Enable polling drives for predicted failures	
Poll Every 30 🚖 Minutes	
🗖 Kill drive on predicted failure	
Poll Now	
OK Cancel Help	

图 5-9 控制器属性对话框->advanced

在 Advanced 选项卡中,具有如下选项:

- 1. Conservative cache mode when appropriate:如果一个控制器失败条件存在,供电失败 或其他冗余部件失败发生,系统进入 Conservative cache 工作模式,从而提供了一 个额外的数据安全度。下列操作导致 conservative cache 的条件满足:
 - (1) 在双控制器配置中,当其中一个控制器出现问题时, conservative cache 模式参 数有效;
 - (2) MORE (Mylex[®] Online RAID Expansion)操作被启动,系统自动进入 Conservative Cache 模式,在 MORE 完成时,系统磁盘恢复到原始设置;
 - (3) 供电失败;
 - (4) 当支持多电源只有单电源供电时;
 - (5) 存在高温条件;
 - (6) 控制器收到 AC 失败或者低 UPS 的低电源失败提示;
 - (7) 外部硬件输入导致控制器进入 conservative cache 模式的信号;
- 2. Always use conservative cache mode: 不管控制器的操作状态,总之将其置于模式, 直到不选择 Conservative cache 这个选项时模式才停止。
- 3. Monitoring of Uninterruptible Power Supply (UPS)在系统机箱支持的情况下,使 电源供应的镜像不受到破坏;
- 4. Smart large host transfer: 当这个选项被选时,允许主机传送数据时对数据进行整合。 当不被选中时,使更多主机数据会存在较多的拆分,从而导致系统性能下降。

- Operational fault managerment: 该设置如要生效则需要重起控制器,此项功能在控制器正常工作时保持打开,除非进行故障排除诊断工作否则不要关闭该项功能,该选项可以监控和报告磁盘、后台任务以及 Enclosure 等是否状态良好;
- 6. Automatic rebuild management: 该项功能和 SAF-TE 或 SES 一起来侦测是否有磁盘 被移出或失败,当有磁盘损坏并进行故障替换后会进行数据重建。控制器会在有物 理磁盘出现故障并且在以下几种情况下可以自动启动数据重组:
 - Ⅰ 存在有预先设置的大于等于出错磁盘容量的热备份磁盘;
 - I 失效的磁盘被移出并插入新的状态良好的大于等于原先磁盘容量的磁盘;
 - Ⅰ 所有故障的磁盘都是属于独立的 RAID 阵列,包括 RAID1, RAID3, RAID5 或 RAID0+1;
 - Ⅰ 控制器参数设置 Automatic rebuild management 和 Operational fault management 都是打开的;
- 7. Coalesce device queues: 将数据从连续的 I/O 整合为单个 I/O 以提高性能;
- 8. Command queue depth: 允许的最大磁盘访问命令队列深度: 设置值从 1-230;
- 9. Polling drives for predicted failure: 这项功能打开时,磁盘故障的预警信息会被写到 日志中去;
- 10. Poll every: 可以设成 1-254, 默认值时 30 分钟;
- 11. Kill drive on predicted failure: 使得侦测到物理设备出现 PFA 事件日志时, 热备份 盘会被强制离线并且自动数据重组开始;
- 12. Poll Now: 立即进行磁盘轮流检测。

5. 2. 5 选择 Expert

All Mindes Duplex Mede	
Enable multi-portrecet	
Enable reset propagation	
Report Check Condition for Invalid LUN	
Pause commands when controller is n	otready
T Allow vendor unique Test Unit Ready st	atus for petiline LUN
🗖 Bimplex	
Debug Port Options	On Dueue Full Options
C SLPATIO	C Report Queee Full status
6 DEBUG	C Report Busy status
Fortspeed: 19200 🔄 baud	

图 5-10 控制器参数对话框: Expert 标签

在 All Mode 标签中,共有以下几个选项:

- 1. Multi-port reset: 该选项打开时,允许断口内部进行 Reset 操作;
- 2. Reset propagation: 该选项打开时, 一个端口的 Reset 可能延伸到使得其他端口也进行 Reset;
- 3. Report check condition for invalid LUN:如果关闭这格功能,会影响对指定的LUN 进行查询命令的执行;(该功能如果要生效需要控制器重起)
- 4. Pause command when controller is not ready: 该项功能打开时如果控制器没有完全启动,命令有可能会暂停;(该功能如果要生效需要控制器重起)
- 5. Allow vendor unique Test Unit Ready status for offline LUN:这个选项打开时会导致 一些未决的命令被挂起,该项重要时为了使得主机摆脱全队列指令;
- Simplex: 单控制器除了所有的 IO 请求,选择此项功能时允许对方控制器处于失效 状态,而且不会被认做是失效而报警,这个选项一般在只有一个控制器的时候打开; (该功能如果要生效需要控制器重起)
- 7. Debug Port Options: 选择 SLP/VT100 方式或 Debug 模式(该功能如果要生效需要 控制器重起);
- Debug Port Speed: 设置串口波特率 2400-19200, 其速率作用于所选择的控制器; (该功能如果要生效需要控制器重起)
- 9. On Queue Full Options: 该功能打开时,如果控制器接受到一个全队列指令,则会返回一个忙的状态; (该功能如果要生效需要控制器重起)

🛱 Controller Properties	×
Path:All Servers\zint\Controllers\Controller 11 ea02	
General Basic Advanced Expert Fibre IP Settings	
All Modes Duplex Mode	
☑ Report busy status during failback	
IV Enable auto restore	
OK Cancel Help	

图 5-11 控制器属性对话框: Export: 双工模式

在Duplex Mode标签中,有两个选项:

- Report busy status during failback: 这个选项打开时在 failback 的过程中将导致一些 未决的命令被挂起(该功能如果要生效需要控制器重起);
- 2. Enable auto restore: 默认时关闭的,这个功能一般在双活动控制器时打开,允许在 控制器被替换有具有自动恢复功能(该功能如果要生效需要控制器重起);

5. 2. 6 选择 Fibre

ontroller	Properties							
🚺 Path:	All Servers\	zin¢\Controller	s\Controller11ea0	2				
	,			1				
eneral E)asic Adva	nced Expert	Fibre IP Settings	I				
Host P	orts							
Contro	ller world w	/ide name	Slot 0 :	2000 0080e5	511ea02			
			Slot 1 :	2000 0080e5	5 11ea02			
🗆 En:	able node n	ame retention						
Frame	tral:		Long	K Dites	1			
Frame	t Port	Type	Long 2	K Bytes 💌				
0	0	Niport	Auto negoti 💌		r T	12	÷	
0	1	Not Conne	Auto negoti 💌		1	,		
1	0	Niport	Auto negoti 💌		1			
1	1	Not Conne	Auto negoti 💌]			
•								
					_			
			ок	Cancel	Help			

图 5-12 控制器属性对话框: Fibre: 主机端口标签

主机端口标签共有以下几项:

- 1. Controller world wide name: 显示光纤环路中主机HBA的WWN;
- 2. Node name retention: 此功能打开时,控制器会共享节点名称,这种模式适合于具有故障切换功能的配置(该功能如果要生效需要控制器重起);
- 3. Frame control: 允许调整光纤协议芯片的帧大小(该功能如果要生效需要控制器重起);
- 4. Host port speed: 主机端口速率,可以选择1G或2G或自适应;
- 5. Hard loop addressing: 打开控制器的硬件环路地址; (该功能如果要生效需要控制器重起)
- 6. ID field: 只有HardLoopAddress打开时,才会显示它的ID范围: 取值为0-125;

5. 2. 7 选择 IP Settings

neral Basic Advanced Expert	Fibre IP Settings
Bot C	
IP Address	0 11.212.98
Galarway Address	B 11.212.55
SubnetMask	266.266.262.0
Bot 1	
IP Address	(poo o
O a leway Address	00.0.0
Subnet Mask	poon

图 5-13 控制器属性对话框: IP Setting

注意: 如果Firmware不支持, IP设置对话框并不会出现;

输入相应的网络设置参数,选择"OK",确认并接受设置的IP值。

如果参数设置需要重新启动控制器才能生效,就会弹出一个警告对话框,显示"A reboot will need to be done before the changes to the controller properties take effect",输入相应密码,点击"OK"接受警告即可:

Marning	Properties have been changed that require the control or to reboot. The reboot takes approximately 30 seconds to complete.					
	Einter password for user:	tech pubs				
	Password:	****				
	ок	Cancel				

图5-14 控制器属性警告对话框

5、3 配置联想 SureFibre400

存储配置帮助向导和手动配置向导会指导用户对联想SureFibre400磁盘阵列进行配置, 它根据预先定义好的配置参数提供选项供用户选择或者通过询问用户输入配置信息以方便 的创建磁盘阵列的配置。

5.3.1 存储配置帮助向导

如果存储系统中存在尚未配置的物理磁盘,可以使用存储配置帮助向导进行存储配置:

1. 打开" Controller" -> "Configure Storage" -> "With Assistance..." 菜单,如图所示:

Controller	-
📰 Properties	
Configure Storage	🝓 With Assistance
Change Host/LUN, Mapping	🗃 Manually
📉 🔀 Delete Storage Configuration 📑	
Backup Controller, Configuration	
Restore Controller, Configuration	
Reboot	
Shutdown	
Stop, Partner, Controller	
Restart, Partner, Controller	
Update, Firmware	
Edit, WWN, Table	
Disk, Scrubbing	

图5-15 存储系统配置帮助

2. 首先会出现Fault Tolerance选择对话框:

Fa	ult Tolerance
lr 5 d	n a fault tolerant configuration, the system uses part of the storage capacity to tore redundant data. This allows the system to reconstruct data in the erent of a rive failure.
11	fe fault tolerant configuration includes a hot spare drive, the hot spare drive is utomatically used to take over for a failed drive.
	🕫 Fault Tolerance
	Hot Spare Drives 1
	C No Fault Tolerance
	< Fack Nexts Conrol Hole

图5-16 容错选择对话框

决定是否选择容错功能并指定热备份磁盘的数目,如果系统没有可用的尚未配置的 磁盘可用,这个选项就不会出现; 3. 如果选择容错功能,则会出现下面的RAID级别选择对话框:

🖑 C	onfigure Unused Storage With Assistance	×
1	Path:All Servers\zinc\Controllers\Controller 0\Task Monitor	
R	AID Level	
Fau	ult Tolerant RAID Levels	
RAI prov is m	D level 5 uses priority error correction to achieve fault tolerance. Parity RAID vides higher capacity utilization but lower performance. Select Parity RAID if capaci nore important than performance.	ity
RAI higi is n	D level 1 uses mirrored drives to achieve fault tolerance. Mirrored drives provide her performance but lower capacity utilization. Select mirrored drives if performance hore important than capacity.	•
((Parity RAID (RAID level 5) Mirrored drives (RAID level 1) 	
	< Back Next > Cancel Help	

图5-17 RAID级别选择对话框

RAID5: 当多于三块物理磁盘的时候,该RAID级别有效; RAID1: 镜像磁盘;

如果选择非容错,则会出现如下的对话框:

🖑 C	Configure Unused Storage With Assistance	×
1	Path:All ServerstzinctControllerstController 1	
R	AID Level	
No	Fault Tolerance RAID Levels	
RAI	D 0 stripes data across two or more physical drives to achieve higher performance	9.
war	nt to configure a single physical drive.	
¢	☉ Data Striping (RAID level 0) ◯ No Data Striping (JBOD)	
	< Back Next > Cancel Help	

图5-18 非容错功能的RAID级别

RAID0:数据条带,只要多于一块磁盘就可; JBOD:没有数据条带; 4. 点击"Next",出现逻辑卷对话框:

8 0	Configure Unused Storage With Assistance
8	Path:All Servers\zinc\Controllers\Controller 0\Task Monitor
Lo	ogical Drives
	How many logical drives do you want to configure? 1 34.1 GB Each
	< Back Next > Cancel Help

图5-19 逻辑卷配置对话框

从下拉菜单中选择希望配置的逻辑卷的数目,系统会自动平分所有的容量。其 他配置参数会自动设置如下:

- **2** 如果装有BBU或UPS Write Cache就会打开;
- 2 逻辑卷条带大小和Cache条带大小都是默认值;
- 2 所有LUN安顺序分配LUN号;
- 2 所有主机均能够访问所有的LUN;
- 5. 点击"Next",出现Summary对话框:

ummary		
Select Finish to apply the configu	ration changes to the controller.	
Colord Dopleto modify Bog on Part	rollop.	
select back to modify the contigu	radoni.	
Configuration Summary		
Fault Tolerance:	Yes	*
Hot Spares:	1	
RAID Level:	RAID 5 (right asymmetric parity)	
Logical Drives:	1	
Capacity per logical drive:	134.1 GB Each	

图5-20 Summary对话框

检查刚才所作的设置,确认无误后点击"Finish"完成存储配置,如果还有问题可以按"Back"返回进行修改。

5.3.2 手动存储配置

用户可以选择手动配置存储空间,这时向导可以删除或修改先前的存储设备的配置创建 一个新的配置,或者完全重新配置存储设备。。

1. 打开" Controller" -> "Configure Storage" -> "Manually" 菜单,如图所示:



图5-21 手动配置存储

2. 手动配置存储, 创建磁盘组:

Arrays, and Hot Spares	Physical Drives	14	12.	- 22	1940		
Alen XDelete	Add to array	🚔 Make Hot St	pare	EE Vie	w		
Parh "Controller, 11 ea02'Enclosures Controller, 11 ea02 Array, 0 (60, GB)	Selected Unused Drives: Selected Unused capacity Total capacity Physical Drives	elected Unused prives: leected Unused capacity Gial capacity Physical Dives			1 20,58 220,68		
New Array, 1 (UKB)	Name	Capacity	Enclosure	Channel	ID		
Ex Hocopaies	Physical Drive 5	20 GB	1	0	5		
	Physical Drive 4	20.GB	1	1	4	C	
	Physical Drive 3	20, GB	1	D	3	C	
	S> Physical Drive 2	20 GB	1	1	2	0	
	Sa Physical Drive 1	20,68	1	0	1	9	
	Physical Drive 0	20,68	1	1	0	2	
	C Physical Drive 14	20.00		n	12	2	
	C Physical Drive 13	20.00		1	12	2	
	S Physical Drive 11	20.68	1	0	11	2	
	S Physical Drive 10	20.GB	1	1	10	č	

图5-22 手动配置存储

- eArray Director首先自动创建一个新的磁盘组Array0,显示在节点树中,也可 以在 "Arrays and Spares" 点击 "New" 新增一个磁盘组;
- 2) 从物理磁盘列表(Physical Drivers)中选择需要添加到磁盘组中的磁盘,按" Add to Array"或者将他拖到相应磁盘组下面,所选中的磁盘就会显示在左边

相应的磁盘组下面;

- 3) 重复1-2的步骤可以配置多个阵列;
- 4) 如果您需要创建热备份盘,选择一个物理磁盘,点击"Make Hot Spare"或 拖到左边项目栏中的"Hot Spare"上即可;
- 5) 点击"View"查看磁盘组的初始配置;
- 6) 选择"Cancel"取消选择,选择"Next"确认创建逻辑卷。
- 3. 创建逻辑卷

The search of th	agoal Dirves	Ange Usage		
Name Day Name Day	sacky Used Unused			-
Non-Asiay 1 50 GB	GO GO O KA	Extended logical clives Diffect logical clives Largest configurus free space Diffectives, space		6
opical Drives				
New Logical Dev	• Xireteji-Te	Pelleih Diplay	ie Foreground Initializat capacity in 🛛 📿 8	ion T
New Logical Div	w Xinteriettiin RAD	Capecty	le Foreground Initializat capacity in 38 Wite Each	ton Y e Sitipe Size Co
New Logical Dev Name Logical Device 0	RAID S	Capeta 20	ie Foregound Initializat capacity in CB Write Each	ton <u> Shipe Son</u> SH KB SHK
New Logical Dev Name Logical Devic O	RAID S	Caperio 20	in Foreground Initializati capacity in 28 Write Eachr I ⁴	lon Singe Sim Ca SH RB SHK
New Logical Div Name Logical Divis 0	RAID RAID RAID S	Caperiu 20	in Foreground Initialized capacity in 38 With Each T	ton Stope Sum Co p4 KB DKK

图5-23 创建逻辑卷

必须至少创建一个逻辑卷,最多可以创建32个逻辑卷,步骤如下:

- 1) 在"Refresh"按钮旁,选择显示逻辑卷的容量的表示单位(MB/GB/TB);
- 2) 选择需要配置的磁盘组;
- 3) 点击" New Logical Drive" 创建逻辑卷;
- 从RAID级别下拉列表中选择RAID级别: JBOD、RAID 0、RAID 1、RAID 3、 RAID 5、RAID 0+1、RAID10、RAID 30、RAID 50。注意:系统会根据当前 磁盘组中磁盘数目列出只可用RAID级别;
- 5) 键入逻辑卷的容量,如果您只配置一个逻辑卷,则它会占用该阵列的所有空间 可以不用更改默认值,否则请键入实际所要创建的逻辑卷容量大小的数值;
- 如果有必要请选中Write Cache,控制器处于Write Back模式可以提高性能,但 是也会使得数据存在危险隐患,这种情形下需要外配BBU或UPS;
- 选择数据条带大小,一般较小的条带会提供更好的随机I/O,较大的条带会提供更好的顺序传输带宽;
- 8) Cache size只是作为显示信息,对于外部控制器cache size和stripe size一般是一样的。Cache size表示可以从控制器缓存中一次性读取或写入的数据块的大小;
- 9) 选择 "Enable Foreground Initialization"可以在退出配置向导之后进行初始 化,这个选项只有在控制器参数 "Background Initialization"功能关闭的情况

下才有效;当系统磁盘的容量很大时,特别是到达几个T以上时,传统的前台 初始化 "Foreground Initialization" 往往会花费几天的时间才能完成,前台初 始化期间是不能进行数据访问的。前台初始化最多能同时对8个逻辑盘进行初 始化操作,取消其中任一一个初始化就会取消全部的初始化进程;

- 10) 按"Refresh",可以查看已定的配置;
- 11) 按 "Next" 进入 "Host/LUN Mapping" 继续进行配置;
- 4. Host/LUN Mapping即主机/LUN映射对话框如下:

Capacity 40,69	HestAccess	ie All XDuable Al	Cuttor
Capacity 40,69	HertAccess Enabled		
-40,68	Enabled		

图5-24 Host/LUN映射

Host/LUN Mapping设定逻辑卷的LUN号,同时控制器会根据WWN来定义主机可以访问 哪些逻辑卷。存储系统控制器通过登录的WWN来区分主机,同时控制器会为每个逻辑卷维 护一个WWN表,这样就定义了主机到控制器端口、逻辑卷及其LUN的对应关系。逻辑卷可 以共享LUN号,只要不是相同的主机访问即可。

用户可以根据下面的按钮设置主机访问权限:

- ² Enable All: 所有连接到控制器端口的服务器都可以访问该LUN;
- ² Disable All: 所有连接到控制器端口的服务器都不可以访问该LUN;
- ² Custom: 打开 "Custom LUN Mapping" 对话框对逻辑卷逐个进行Mapping设置;

👹 Custom LUN Mapping			X
Path:All Serversu	inc)Controllers\Controller 0		
	Controller Slat:Port-		
	O:D	O 0:1	
	O 1:0	O 1:1	
-LUN Mapping Table Host identifier Type: [Host	Name		
Status	Iden	tifier	0 1
	Assigned Lun All basis allowed		
Connected	Zinc		
Not Connected	2000 DDe08b 00ad28		
Not Connected	2000 00e085 01c11f		3 4 5 6 7 ▼
		ок	Cancel Help

图 5-25 Custom Host/LUN Mapping

Custom Host/LUN Mapping对话框允许用户自定义主机对逻辑卷/LUN的访问。从逻辑卷 下拉菜单中选择相应的LUN号,选择Host行对应的选择框,即可允许相应主机可以访问该逻辑卷;也可以选择All Host allowed允许所有主机进行访问,此时单一服务器对应的选择框变 得不可选。

- 2 Controller Slot Port: 选择控制器的槽位和端口号,该项取决于控制器的配置模式和拓扑 结构;
- ² Host Identifier Type: 主机标识类,显示主机名称或WWN;
- ² Host Status:显示主机能否和控制器进行通讯,
 - **n** Connected: 主机连接到控制器(登录到环路或在同一总线上)
 - n Not Connected: 主机没有连接到控制器(没有登录到环路或不在同一总线上)
- **2** Identifier: 显示LUN映射的标识;
- LUN Selection:选择有效的LUN号(0-255),LUNs指定为一个逻辑卷的LUN号,并映射到所选的主机;

点击"Next"出现配置摘要对话框:

图5-26 手动配置: Summary Tab

如果您想改变其中的设置,点击"Back"返回更改; 如果想取消配置,按"Cancel"; 如果可以接受配置,点击"Finish"使配置生效;

5.4 在线扩展逻辑卷

在线容量扩展可以增加逻辑卷的容量而不停止读写操作。容量也可以通过改变RAID级 别或增加逻辑卷中物理磁盘的数量来获得,在进行这些操作的时候,不能更改逻辑卷的读写 写缓存和条带大小。在系统在线扩容的过程中系统强行让Partner控制器离线,如果此时逻辑 卷处于Write Through Cache模式就会触发一致性检查。此时必须等待一致性检查结束才能进 行扩容,扩容结束后才能重新把Partner控制器激活。

控制器进行在线扩容受到下面条件的限制:

- 1) 源RAID组的磁盘数量是16,RAID被分成多过逻辑卷;
- 2) 新的磁盘必须在系统加电的情况下加入;
- 3) 新增的磁盘不能是阵列的一部分;
- 4) 逻辑卷的状态必须是良好的;
- 5) 所增加磁盘的容量必须至少大于或等于源RAID组中最小的磁盘容量;
- 6) 打开 "enlarge system drive" 选项;
- 7) 扩容相关的参数被保存在COD和NVRAM中,如果电源失效Firmware会自动重新开始;
- 8) 如果有两块磁盘失效的情况发生,控制器会自动终止扩容操作;
- 在线扩容、后台初始化、前台初始化,一致性校验,这四个操作同一时间只允 许进行一种;

- 10) 主机端不能进行配置升级等操作;
- 11) Write-back在扩容过程中会自动关闭,结束后会自动打开;
- 12) 扩容过程中如果插拔或替换控制器会导致数据丢失,容易导致硬件错误发生而 使控制器不可用或NVRAM不可读;
- 13) 强烈建议在扩容前备份当前的配置信息和数据;

在线扩容的具体步骤如下:

- 1. 在导航栏中选择所需扩容的逻辑卷;
- 2. 选择Logical->Expand菜单;
- 3. 出现强制让Partner控制器离线的警告框:

Bis Worning	
	Expanding a logical drive requires that the partner controller be stopped.
	The partner controller will be offline until the expansion completes. You will need to restart the partner controller after the expansion completes. Progress is displayed in the Task Monitor.
	Enteryour password to stop the partner controller.
	Enter password for user: techpubs
	Paesword:
	OK Cencel

图5-27 停止Panter控制器警告

4. 点击OK,停止Panter控制器需要花费几分钟的时间才能完成,此后打开Expand Logical Drive窗口;

Arrays and Hot Spares	Physical Drives				
XDelste	Add to array		EE View	1	
	Relacted Linuxed Driver:			1	
ath: N onical Drives) onical Drive 0	Selected Unused Drives.		u о.ир		
ann	Belected Unused capacity:	UKB			
	Total capacity		220 GB		
E, Allay C (SO DB)	Physical Drives				
	Name	Capacity	Enclosure	Channel	ID
	📸 Physical Drive 4	20 GB	1	1	4
	😂 Physical Drive 10	20 GB	1	1	10
	🗳 Physical Drive 9	20 GB	1	0	9
	S Physical Drive 3	20 GB	1	0	З
	Physical Drive 2	20.08	1	1	2
	Physical Drive 1	20 68	1	0	1
	Physical Drive 0	20.08	1	1	0
	Physical Drive 14	20 68	1	1	14
	Physical Drive 13	20.68	1	0	13
	Physical Drive 12	20 GB	1	1	12
	S Physical Drive 11	20 GB	1	0	11
					10

图5-28 Expand Logical Drive
- 5. 选择用来扩容的物理磁盘,点击"Add to Array",进入下一步"Next";
- 6. 在 "Expand Logical Drive"标签栏下点击"Next"确认后点击"Finish"开,始在 线扩容操作;
- 7. 如果需要增加额外的逻辑卷,请选择"New Logical Drive"按钮,选择相应的RAID 级别等参数,点击"Finish"确认开始即可;
- 8. 扩容结束,新增加容量的阵列会显示出来,但是扩容的时候不能同时创建或增加 新的逻辑卷。

5.5 删除逻辑卷

由于某种原因,您可能需要对SureFibre400磁盘阵列进行重新配置,可能需要删除逻辑卷,请参照下面的步骤:

- 1. 备份所要删除逻辑卷中有用的数据;
- 2. 在导航栏中选择所要删除的逻辑卷;
- 3. 选择Logical->Delete菜单;
- 4. 出现删除逻辑卷警告对话框:

🌉 W arning		X
	Deleting a logical drive is data destructive.	
	All user data will be lost.	
	Enter password for user: tech pubs Password: *****	
	OK Cancel	

图5-29 删除逻辑卷

5. 键入管理员密码确认后点击"OK",逻辑卷就被删除。

5.6 删除磁盘组

由于某种原因,您可能需要对SureFibre400磁盘阵列进行重新配置,可能需要删除逻辑卷,请参照下面的步骤:

- 1. 备份所要删除磁盘组中的有用数据;
- 2. 在删除阵列之前必须首先删除其逻辑卷;
- 3. 在导航栏中选择所要删除的Array;
- 4. 选择Array->Delete菜单;
- 5. 出现删除逻辑卷警告对话框:

🛃 🕅 aming	×
	Deleting an array is data destructive.
	All user data will be lost.
	Enter password for user. tech pubs
	Password:
	OK Cancel

图5-29 删除磁盘组

6. 键入管理员密码确认后点击"OK",磁盘组就被删除。

5.7 从保存的配置文件中恢复磁盘阵列的配置

从保存在主机上的配置文件就可以恢复磁盘阵列的配置,该功能可恢复和原先相同类型控制器的所有配置信息,包括逻辑卷配置和热备份磁盘等,当然前提时先后两种情况下磁盘数目和控制器槽位相同。

恢复步骤:

1. 选择"Controller->Restore Controller Configuration":



图5-30 恢复控制器配置

2. 出现恢复控制器配置对话框:

😤 Restore Cor	ntroller Configuration F	rom zinc		×
Look <u>i</u> n:	😋 MyConfig	-		*
Restore JCF				
File <u>n</u> ame:	Restore.JCF			<u>O</u> pen
Files of type:	All Files (*.*)		-	<u>C</u> ancel

图5-51 恢复控制器配置对话框

3. 选择配置文件,点击"Open",就会出现和手动存储配置最后步骤同样的摘要对话 框,确认配置信息,同时也可以"返回"进行修改:

Configuration Summery	And American	
Neu araus	1	
Expanded arrays	0	
New logical drives:	1	
Expanded logical drives:	0	
Physical drives, added to anays:	4	
Physical drives, added to hot spares:	0	
Select Finish to again the configuration charges i	Fe controler	
select, Back, to modify, the conliguration.		

图5-52 恢复配置Summary对话框

4. 点击"Finish"完成控制器配置信息的恢复。

5.8 备份控制器配置信息

备份控制器信息,即在主机上以文件的形式保存一份控制器配置信息,操作步骤如下:

1. 选择"Controller->Backup Controller Configuration":

Controller	
🧱 Properties	
Configure Storage	•
Change, Host/LUN, Mapping	
🔰 🗙 Delete Storage Configuration	
Backup, Controller, Configuration	
Restore Controller Configuration	
Reboot	
Shutdown	
Stop Partner, Controller	
Restart Partner, Controller	
Update, Firmware	
Edit WWN, Table	
Disk, Scrubbing	•

图5-53 备份控制器配置信息

2. 出现备份控制器配置信息对话框:

Backup Cont	roller Configuration to Server 1				? ×
Savejn:	ac 🚰 Jac	-	£	Ľ	
	L				
File <u>n</u> ame:	myConfig.JCF				Save
Save as type:	Contoller Configuration File (*.jcf)		•		Cancel

图5-54 备份控制器配置信息对话框

3. 输入相应的文件名,点击"Save",完成对配置信息的保存。

第六章 监控功能

本章节讲述 eArray Directorr 如下的几项监控功能:

- 2 事件日志
- 2 监控控制器
- 2 监控物理磁盘和逻辑卷
- 2 监控 Enclosure
- 2 监控后备电池单元 BBU
- 2 监视长时间的操作任务:初始化进程、数据重建、一致性检查和容量扩展等

6.1 监视日志

eArray Director 服务程序组件监视服务器所连接的所有存储设备和控制器的活动状态。 当控制器 Firmware 产生一个日志信息, eArrayDirector 服务器就会接收到这些日志信息并传 送至前端的 Array Director 客户程序组件,并且以直观的图形文字表现出来。

6.1.1 查看日志

日志信息会显示在 eArray Director 管理界面的文本区中。您可以在导航栏中点击 Event 选项来查看服务程序组件所在服务器连接的所有控制器的事件日志。如果您想查看单个控制器的日志信息,可以在导航区域中点击相应的控制器的 Event。

esources: Path All Servers/zinc/Controllers/Controller DiEvents						
🗉 Client Console	Severity	Date	Originator	Address	D	Description
🗄 🏥 All Servers	🔘 Warning	11/16/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: 0	412	Controller entered normal cache me
🖃 🧱 zinc	🔘 Warning	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	cti: 0	801	Configuration cleared.
Events	🔘 Warning	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: O chn: D	703	Set real time clock.
E Tontrollers	🚫 Warning	11/16/01 5:04 PM	Controller 0	cti: O chn: D	703	Set real time clock.
E Controller V	🔘 Warning	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: O chn: D	703	Set real time clock.
Events	C Information	11/16/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: 0	416	Battery recondition suggested.
🔛 🏙 Task Monitor	C Information	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: 1	416	Battery recondition suggested.
🕕 Logical Drives	Information	11/16/01 5:04 PM	Controller 0	cti: O	334	Enclosure services ready.
🛛 🕼 🖓 Arrays	🔘 Warning	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: 1 chn: D	703	Set real time clock
🗄 😻 Physical Drives	🔘 Warning	11/16/01 5:04 PM	Controller 0	cti: 1	412	Controller entered normal cache m
🛛 😽 Configured	O Warning	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: 0	412	Controller entered normal cache m
😻 Hot Spares	🔘 Warning	11/16/01 5:04 PM	Controller 0	cti: O	413	Controller device start complete.
🔄 😽 Unused	O Warning	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: 1	413	Controller device start complete.
🗄 🔘 BBUs	Information	11/16/01 5:04 PM	Controller 0	cti: 0	394	Battery power OK.
🔘 BBV 0	Information	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	cti: 1	394	Battery power OK.
🔘 BBU 1	Information	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: 0	392	Battery present
🗄 🎹 Enclosures	C Information	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	ctit 1	392	Battery present
Enclosure 1	O Warning	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: 0	424	Dual controllers entered nexus.
🖻 🏧 Controller 1	O Warning	11/16/01 5:04 PM	Controller 0	cti: O param: 0x	419	Updated partner's status.
😭 Events	O Warning	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: 0	422	Dual controllers enabled.
	Information	11/16/01 5:04 PM	Controller 0	cti: O param: 0x	518	Automatic reboot count has change
🖽 🏢 Logical Drives	Information	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	25 1973	384	Array management server software
🗄 👹 Arrays	🔘 Warning	11/16/01 5:04 PM	Controller 0	cti: 1 param: 0x	419	Updated partner's status.
🗷 😻 Physical Drives	O Warning	11/15/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: 1	422	Dual controllers enabled.
⊞- 🎬 BBUs ⊡- 🛲 Enclosures	Information	11/16/01 5:04 PM	Controller 0	ctl: 1 param: 0x	518	Automatic reboot count has change

图6-1 选择日志信息进行查看

日志显示在eArray Director管理界面的文本区域中,每一条日志前面都会有相应的图标 表示该事件的安全等级:

2 消息或最优状态(5):

表示一个良好的状态,不需要采取任何措施,所涉及的资源处于很好的受保护状态;

2 警告(4):

表示一个警告信息,但并不一定要采取改进措施,所涉及的资源状态不是最优;

2 错误(3):

表示存在一种错误,但是不会引起数据丢失,只是一种软件错误;

2 严重错误(2):

表示存在严重的错误,很可能是物理磁盘或逻辑卷离线之类的错误。在这种情况下,需要采取一定的措施来防止数据丢失,但是在某种配置情况下经常可能出现这种警告;

2 危急(1)

表示系统发生很严重的故障问题,但是在某种配置情况下经常可能出现这种警告;

除了事件的安全等级,在文本区域中还会显示事件发生的时间,控制器的名称和地址,事件标识ID和表述等。

6.1.2 查看日志细节

如果需要查看日志的详细信息,请点击相应的日志并选择Event/Event Details来查看它的详细描述:



图6-2 选择日志细节

最后会出现如下图所示的对话框:

Path All Serversizinci/Controllers Date 12/31/69 Time 4.00 PM	NController 11ea02\Evenits
Date 12/31/69 Time 4:00 PM	
Time 4:00 PM	
Annual Annual Annual	
Seventy Seventy Introduce Tow	
EventId 413	
Address ctl: 0	
Event Element Id	
Controller world wide name 2000 0080e	5 11ea02
Description	
Controller device start complete.	
Cause	
Action	
None.	
A	
OK Previous	Next > Help

图6-3 事件日志细节对话框

如图所示,事件日志细节对话框中会显示所选日志的详细信息,包括物理磁盘序列号、 Enclosure的WWN等。其中"Previous"按钮可以显示上一条日志的详细信息,而"Next"按 钮则会显示下一条日志的详细信息;点击"Help"可以了解相应的建议来排除故障。

6.1.3 日志过滤

如果用户需要只显示一定安全级别范围的日志以便于集中查看分析问题,可以选择 "Event"-> "Event Filter"菜单:

📰 Properties
Clear Log
Print Log
📑 Event Details
Event Filter

图6-4 事件日志过滤

打开对话选择框,如下图所示:

Severity Levels	🔽 🙆 Level 4 warning event
	- 0
Q Level 2 serious event	🦉 🥥 Level 5 informational event
🔽 🧿 Level 3 error event	

图6-5 事件日志过滤对话框

通过选择或不选择相应安全级别的复选框决定所要查看的日志信息,点击"OK"之后, 文本区中的日志信息就会刷新。Filter功能只对保存在当前文本区中的事件日志信息起筛选 作用。

6.2 监控控制器

如果需要查看控制器的状态信息,只需在导航区中选择相应的控制器双击,出现如下的界面:



图6-6 监控控制器状态

如图所示,控制器下面的目录列表会显示与控制器相关的所有的部件内容,用户可以 点击其中的组件来查看其状态信息,右边会显示相关的视图或文本信息。

6.3 监控磁盘组

这部分内容描述eArray Director如何监控磁盘组的容量。从导航栏中选择一个磁盘组后,有两种方法来查看磁盘组的信息:双击相应的Array或者通过 "Array" / "Properties" 菜单:



图6-7 显示磁盘组信息

通过双击查看物理视图和文本信息我们可以查看磁盘组的信息包括有:

- 2 磁盘组的名称和数目;
- 2 磁盘组已使用的容量/尚未使用空闲的容量
- 2 磁盘组的状态
- 2 磁盘组逻辑卷的数目
- 2 磁盘组中包含物理磁盘的数目

通过"Array"/"Properties"菜单查看到的信息见下图:

eneral			
Bta b us:	0	nlinə	
Nomber of Physical Drives.	4		
Number of Logical Drives:	з		
Anay Capacity:	135.6 GB	1	
📕 Used Space:	101.7 GB		
Unused Space:	33.9 GB		

图6-8 磁盘组的属性

6.4 监控物理磁盘和逻辑卷

这部分描述如何通过eArray Director查看物理磁盘和逻辑卷的状态信息。

6.4.1 查看物理磁盘信息

在导航栏中选择一块物理磁盘(已有配置信息的、尚未配置使用的、热备份的均可), 就可以查看相应磁盘的信息。同样也有两种方法来查看磁盘信息:双击相应的Physical Drive 或者通过"Physical"/"Properties"菜单:



图6-9 显示物理磁盘信息

如上图,采用文本视图方式可以查看物理磁盘的名称、容量、enclosure、通道、ID和状态等,而采用视图方式可以查看已配置的物理磁盘数、容量、尚未使用的磁盘以及热备份盘等状态信息。

而通过"Physical"/"Properties"菜单的方式则可以查看物理磁盘的如下信息:

- 2 磁盘当前的状态:在线、离线等;
- 2 磁盘通道数据传输速率(MB/s);
- 2 磁盘通道总线带宽 (bits);
- 2 磁盘通道;
- 2 环路ID编号;
- **2** 磁盘所在的Enclosure ID号;
- 2 磁盘容量;
- 2 磁盘制造商名称;

- 2 磁盘产品标识符;
- **2** 磁盘Firmware版本;
- 2 物理磁盘出厂序列号;
- 2 磁盘支持的ANSI版本;
- **2** 参数设置;
- 2 磁盘最大传输带宽 (bits);

3eneral	
Status:	🔘 Unused
Negotiated Transfer Speed:	Asynchronous
Negotiated Transfer Width:	0
Channel:	0
ID:	1
Enclosure:	1
Capacity:	33.8 OB
Vendor:	IBM
Product:	DRHL36L
Revision:	3547
Serial Number:	68065B871KPSNMY035
ANSI Version:	3
Linked Commands:	No
Command Queue:	Yes
Naximum Transfer Width:	Unknown

图6-10 物理磁盘属性

6. 4. 2 查看逻辑卷信息

要查看逻辑卷的状态信息,从导航栏中选择相应的逻辑卷后,可以通过点击相应的 Logical Drive或者通过 "Logical" / "Properties" 菜单:

通过点击Logical Driver,调出的文本列表或物理视图,可以查看逻辑卷的信息有:

- 2 逻辑卷编号;
- **2** 主机访问权限: Enable、None或Custom;

- 2 逻辑卷容量;
- 2 逻辑卷工作状态、RAID级别;
- 2 Write Cache功能是否打开、条带的大小;
- 2 逻辑卷所属的磁盘组;



图6-11 显示逻辑卷信息

如果是通过"Logical"/"Properties"菜单查看逻辑卷信息,则会显示下面视图,这种方式还可以查看逻辑卷的一般信息和主机LUN的映射关系。:

😤 Logical Drive Properties	×
Path All ServersizinciController	rs)Controller 0'Arrays(Array 0)Logical Drives
General Host/LUN Mapping	
Status:	Online
Host Access:	Enabled
RAID Level:	RAID 5 (right asymmetric parity)
Stripe Size:	64 KB
Write Cache Size:	64 KB
Write Cache Status:	Disabled
Part of Array.	Logical Drive 3
Logical Drive Capacity:	29.3 GB
🔲 Enable Write Cache	
	OK Cancel Help

图6-12 逻辑卷属性

6.5 监视 Enclosure

如果要查看磁盘阵列Enclosure的相关信息,可以点击导航栏中的Enclosure组、单个 Enclosure或者选择 "Enclosure" / "Properties" 来查看:



图6-13 显示Enclosure组信息

Enclosure组的显示信息包括: Enclosure名称(ID编号)、Enclosure的状态、类型和槽位数目和Enclosure的生产厂商等信息。

点击单个Enclosure可以查看一个单独的Enclosure的详细信息:

resources	Patricki Generaldonimi	Path All General dama Controller (Controller) Teal 26 ndeates (Endature)				
Controllers Controllers Controllers Controllers Prests Controller I lead2 Prests Controller I lead2 Prests Controller I lead2 Prests Controller I lead2 Prests Pres	Planie Planie Planie Planie Power Subble D Prover Subble D Tamp Probe 1	Costas Optimat Optimat Optimat Optimat Optimat Optimat	Convert Dobie Deness: Low Bipeed: Low Bipeed: Low Bipeed: Low 27 Degran Celan 33 Degran Cellin	Description Gaaling Fas Caaling Fas Caaling Fas Termanistane Siercoor Termanistane Siercoor		
* objact(c)	jbruno : Administration		1			

图6-14 单个Enclosure的详细信息

查看单个Enclosure可以得到如下信息:

- 2 Enclosure状态: Enclosure状态、磁盘槽位数目和制造商标识;
- 2 风扇的状态:转速、类型、状态及是否关闭等;
- 2 电源的状态: ID号、状态;
- 2 温度传感器:状态、Enclosure温度值;
- **2** UPS的状态;

也可以通过选择"	Enclosure"	/ "Properties"	来查看Enclosure的信息:
----------	------------	----------------	------------------

SES of Slots: 15 de Name: 2000 0080E5 11EA02 ame: IBM lame: DF 4000 R 0129 m m g Temperature: 64 Celsius	Error Status:	Uptimai
of Slots: 15 de Name: 2000 0080E5 11EA02 ame: IBM lame: DF 4000 R 0129 m m g Temperature: 64 Celsius activities contractions	Гуре:	SES
de Name: 2000 0080E5 11EA02 ame: IBM Jame: DF 4000 R 0129 m g Temperature: 64 Celsius	Number of Slots:	15
ame: IBM Iame: DF 4000 R 0129 m g Temperature: 64 Celsius	Avorid Wide Name:	2000 0080E5 11EA02
m 3 Temperature: 64 Celsius Celsius	Vendor Name: Dis duct Name:	
m 3 Temperature: 64 Celsius	/ersion:	0129
g Temperature: 64 Celsius	Maximum	
	Warning Temperature:	64 Celsius
Temperature: jos Celsius	Critical Temperature:	68 Celsius
n	Minimum	
	Warning Temperature:	25 Celsius
a Temperature: 25 Celsius	Critical Temperature:	15 Celsius
g Temperature: 25 Celsius Temperature: 15 Celsius		
remperature: jo8 Cersius	Maximum Marning Temperature: Critical Temperature: Minimum Marning Temperature:	64 Celsius 68 Celsius 25 Celsius
	W/orning Tomporatura:	25 Coloine
Temperature: 25 Colcius	Princel Temperature:	15 Celeiue
a Temperature: 25 Celsius	Critical Temperature:	Cersius

图6-15 查看Enclosure信息

这种方法可以查看Enclosure的信息包括:

- **2** 所选Enclosure的状态;
- 2 错误状态类型编号等信息(如果存在错误的话);
- 2 Enclosure类型;
- **2** Enclosure中磁盘槽位的数目;
- 2 Enclosure的WWN;
- 2 制造商信息;
- 2 紧急情况关闭功能是否打开,建议打开此功能;

6. 6 监控 BBU

后备电池BBU的功能就是维持控制器缓存中的数据在系统突然断电的情况下不会丢失,突然断电时的一段时间内缓存的电源可以由BBU来提供,但是BBU可维持缓存数据的时间长短也依赖于缓存的大小和BBU本身的材料和充电情况。

用户可以通过点击导航栏中的BBU目录或选择"BBU"/"Properties"两种方法来查看 BBU的状态信息:

SteArray[TM] Director Group Server Controller Event 1	asks Li Path:All	ouital Array Physical Serversizind/Controllers	EEU Endosure	View Help		_ 0 ×
Client Console	Slot 0 1	Remaining Power 198.5 hours 198.5 hours	Charge Level 100% 100%	Status Optimal Optimal	Alarm Threshold 100 hours 100 hours	Type NiMH batiory NiMH batiery
2 object(s)	jbruno :	Administration				

图6-16 BBU信息

采用这种方法可以从文本区查看BBU的位置、可维持供电事件、剩余供电时间、充电 状况、状态和类型等信息。

如果是通过菜单来查看BBU的信息,则可以看到基本相同的BBU状态的信息:

8	BBU Properties	×
	General	
	Status:	Optimal
	Quick test results:	Battery quick test unknown.
	Current Power Level:	160.8 hours
	Maximum Power Level:	160.8 hours
	Current Charge Level:	100 %
	Battery Type:	NiMH battery
	Version:	1
-	Low Power alarm threshold: Schedule quick test	68 hours Run quick test now
	0	K Cancel Help

图6-17 BBU属性

6.7 监视长时间的操作任务

从导航栏中选择Task Monitor任务监视可以查看各种需要长时间才能完成的操作任务,包括逻辑卷初始化、逻辑卷一致性检查、磁盘阵列扩容、数据重建、BBU充电和磁盘扇区 扫描等:

States(TM) Director Group Server Controller Event	Table Local Any English (153 Enimen	View Help	
Resources:	Path All Servers'n 514769a/Controller	siController 11eaf	07(Task Monitor	
Client Conside	Task Type	Path	Time Remaining	Completion Status
H Staffasa H Events Controllers H Controllers H	Fast Unarging (vecon ditioning) Be		40 Beconds	30%
t abject(s)	menight : Administration			

图6-18 任务监视

注意:中途取消逻辑卷初始化会导致逻辑卷的工作不稳定;磁盘阵列扩容过程中不能 被取消,"Cannel"取消按钮不可选。

第七章 系统维护

本章节主要讲述如下的系统维护工作:

- 2 运行逻辑卷初始化;
- 2 运行逻辑卷一致性检查;
- 2 运行手动数据重组;
- **2** 磁盘扫描;
- 2 编辑 WWN 表;
- 2 物理磁盘强制上线或离线;
- 2 定位逻辑卷、物理盘和 Enclosure;
- **2** 升级控制器 Firmware;
- 2 重建并快速测试 BBU;
- 2 关闭控制器;

7.1 逻辑卷初始化

逻辑卷初始化进行后台初始化,即可以选取当需要初始化的时候才开始,而不必须在逻辑卷配置完成时候马上开始。逻辑卷初始化会将磁盘上的所有现有数据擦除并全部写上零:

- 1. 在导航栏或文本区中选择一个需要初始化的逻辑卷;
- 2. 选择"Logical"/"Initialize"菜单,弹出警告信息对话框:

🏝 Warning			×
	Initializing a logical disk is data	destructive.	
	All user, data, will be, lost.		
	Once initialization begins, prog	ress, is, displayed in, the, Task, Monitor,	
	Enter, password, for, user:	techpubs	
	Password:	*****	
	OK	Cancel	

图 7-1 逻辑卷初始化警告

- 3. 键入密码,选择"OK"进行确认;
- 4. 通过前一章节中的介绍,可以监视初始化进程。

7.2 逻辑卷一致性检查

用户可以根据数据重要程度定期或不定期的运行逻辑卷一致性检查,以确保所配置的 逻辑卷上的数据完整没,以及决定是否需要进行数据恢复:

- 1. 在导航栏或文本区中选择一个需要初始化的逻辑卷
- 2. 选择"Logical"/"Check Consistency"菜单,弹出警告信息对话框:

🏝 Warning		×
	Performing, a consistency check, with the Automatically reconstruct, option, set can result in loss; of, data.	
	Use the Automatically reconstruct option, only, after all other attempts at recovering, data, have, failed.	
	Automatically reconstruct, data it errors found	
	Enter, password, for, user: techpubs	
	Password:	
	DK Cancel	

图 7-2 逻辑卷一致性检查

- 3. 选择 "Automatically reconstruct data if errors are found"复选框,但是请注意此选项 可能会导致数据丢失;
- 4. 输入密码, "OK"确认;
- 5. 通过前一章节中的介绍,监视一致性检查进程。

7.3 运行手动数据重建

如果使用过程中发生物理磁盘损坏,就应该进行硬盘替换并做数据重建以保证数据及 其校验值的完整性。在数据重建过程中系统逻辑卷仍然在线,但是处于危急的状态,而替换 上去的物理磁盘则处于在线并重建状态:

- 2 逻辑卷只有是 RAID1、3、5、0+1 时才能进行数据重建;
- 2 控制器的自动数据重建参数应该关闭;
- 2 控制器的可选容错管理参数应该打开;
- 2 替换上去的磁盘的容量至少要和替换掉的故障盘一样大;

手动数据重组请按照下面的步骤进行:

- 1. 替换发生故障的物理磁盘;
- 2. 新替换的物理磁盘启动并且处于"Unconfigured"状态;
- 3. 选择 "Array" / "Rebuild" 并确认进行数据重建;
- 4. 最后点击"OK"完成数据重建操作。

7.4 磁盘扫描

定期进行磁盘扫描可以发现所配置 RAID 阵列中所有磁盘(包括热备份磁盘)的物理 扇区是否读写正常,包括 COD(磁盘配置信息,在每一块物理磁盘特定区域保留的最新的 阵列配置信息),磁盘扫描针对对所有 RAID 级别的磁盘组,这种操作可以侦测许多潜在的 故障隐患。要扫描某控制器所连的物理磁盘,应先在导航栏中选择相应的控制器,然后选择 "Controller" / "Disk Scrubbing"菜单:

Controller	
📰 Properties	
Configure Storage	•
Change, Host/LUN, Mapping	
🔀 Delete Storage Configuration	
Backup Controller, Configuration	
Restore, Controller, Configuration	
Reboot	
Shutdown	
Stop Partner, Controller	
Restart, Partner, Controller	
Update Firmware	
Edit WWN, Table	
Disk Scrubbing	Run Continual
	Run Once
	Stop

图 7-3 磁盘扫描选项

从三个选项中选择扫描操作:

- ² Run Continually: 磁盘扫描会持续进行知道你选择"Stop"将它强行停止;
- ² Run One: 只扫描一次,全部磁盘扫描结束后自动停止;
- **2** Stop: 停止扫描操作;

磁盘扫描操作也可以通过任务监控进行取消,选择"Task"/"Cancel"即可。

7.5 编辑 WWN 列表

WWN 列表包含了连接到控制器上的所有主机端口的 WWN,编辑 WWN 表可以允许从 控制器访问列表中删除某一主机,具体步骤如下:

1. 选择"Controller"/"Edit WWN Table"即可打开 WWN 表:

Edit W	WN Table ath All Servers\zinc\Controllers\Confrolle	r OlEnclosures
Select	AII	
Delete	WWN	Host Name
	2000 00e08b 0398ae	zinc
	2000 00e08b 00ad28	2000 D0e08b 00ad28
	2000 00e08b 0383af	2000 00e08b 0383af
		Cancel Help

图 7-4 编辑 WWN 表

如图所示, 表中包含主机的 WWN 编号和主机名称。

- 2. 选择相应的主机 WWN,在其前面的复选框中打上勾;
- 3. 选择 OK, 控制器就会断开与相应主机的连接, 但是不允许删除已经连接上的主机。
- 4. 删除主机 WWN 后需要果几分钟控制器才能识别到参数的变化,如果需要立即识别则需要对控制器重新启动,可以选择选择"Controller"/"Reboot"。

7.6 物理磁盘强制上线或离线

将物理硬盘强制上线或离线都会影响相应的逻辑卷,操作步骤如下:

- 1. 选择相应的物理磁盘;
- 2. 选择 "Physical" / "Force Online" 或 "Physical" / "Force Offline", 之后就会弹出 下面的信息框:



图 7-5 硬盘强制上线或离线信息框

3. 点击"OK"确认即可。

7.7 定位逻辑卷、物理盘和 Enclosure

当对存储系统进行维护的时候,可能需要对发生故障的物理硬盘,逻辑卷或 Enclosure 进行定位以便进行替换,具体步骤:

- 1. 在导航栏中选择所要定位的设备;
- 2. 点击右键,选择 "Locate";
- 3. 弹出消息框,提示您所定位的设备的相应 LED 指示灯正在闪烁,并且会在 30 秒之 后停止闪烁:

🗟 Locate I	.ogical Drive 3 🛛 🗙
	The LEDs on the physical drives contained by the selected resource are now blinking.
	The blinking will stop after 30 seconds.
	OK
	图 7-6 定位逻辑卷消息框

4. 确认后点击 "OK'"。

7.8 升级控制器 Firmware

将.ima 格式的 Firmware 代码文件通过专门的工具菜单实现 Firmware 的升级。eArray Director 提供两种升级 Firmware 的方法:

- 2 在线 Firmware 升级:这种方式不会导致数据丢失,不需要重新启动控制器,但是 只能在双控制器下进行并且只有在现有 Firmware 在 9.00 及其以上才允许;
- 2 标准 Firmware 升级:这种方式需要控制器重起,但即使是 Firmware8.xx 或更低的版本也允许操作;

请参照一下步骤进行 Firmware:

1. 选择"Controller"/"Update Firmware"菜单;

	-	
& Warning		×
	A password is neg med to joilia	te a francese undelle
	A because and of sectors of order and	to, of the metric of the supervision
	Enter, your, password, to, continu	9
	Enter password for user	leohpubo
	Password	******
	844	1 month
	DK	Laroe

图 7-8 控制器 Firmware 升级密码

2. 输入密码并"OK"进行确认,即可打开 Firmware 升级对话框:

AController 11Logical Di	rives)Logical Drive ()
FFx2 for 2GB Fibre	
8.20.28	
	Brows
	-
	-
Cancel	Help
	AController 11Logical Di FFx2 for 2GB Fibre 8.20.28

图 7-9 Firmware 升级

3. 点击 Browse, 选择 Firmware 代码文件:

Select Firm	ware Image				×
Look <u>i</u> n:	JAC 🗋	-	<u></u>	1 🛎	
MyFirmware.IM	A				
-					<u> </u>
File <u>n</u> ame:	MyFirmware.IMA				Open 📐
	All Elles (t.t)			Open s	elected file
rnes urtype.	karenes (***)				Canca

图 7-10 打开 Firmware 映象文件对话框

4. 选择 "Open", Firmware 代码信息就会显示在前面图示的 "New firmware image information" 栏中:

😤 Update Firm w are		×
Path:All Servers\zinc\Contro	llers\Controller 1\Logical Drives\Logical Drive	0
Controller Model:	FFx2 for 2GB Fibre	
Current Controller Firmware Versio	on: 8.20.28	
New Firmware Image File On: zinc		
C:\MyFirmware.IMA	Browse	
New Firmware Image Information:		
Target Controller; FFx2 ID: MYLEX DACFFx2 Type; 5 Misc: 0x200 Date: 9/12/02	, Build; 01 Version; 09.20 DEBUG; 0x0 Time; 3:27, PM	• •
	OK Cancel Help	

图 7-11 导入 Firmware 文件

5. 确认是否可以在线升级 Firmware 可行并选择 "OK" 接受警告信息:



图 7-12 Firmware 升级警告提示

6. 选择"Yes"确认可继续开始Firmware的升级工作

7.9 重建并快速测试 BBU

电池的状态通过 gas guage 进行不断的监视, gas guage 不会读取电池实际的电量, 而是 测量和跟踪电池流入释放出的电流和时间。gas guage 和电池的重放电是同步的, 新的电池 首先必须全部放电然后重新充电直到电量接近于完全充电后的电量, 这也可称作一个修复周 期, 其频率由放电的次数决定, 任何时候电池只要断开并重新连接工作, 就会需要运行"修 复"操作。此外, 当控制器或包含电池的模块移出后, 也会进行"修复"操作。 请参照下面的步骤进行运行后备电池的"修复":

- 1. 选择导航栏中的 BBU 点击右键,选择"BBU"/"Recondition"或"BBU"/"Recondition Battery";
- 2. 弹出消息框时,按"OK"进行确认:

😹 Informatio	n 🗵
<u>Ĵ</u>	The battery is now being reconditioned, use the Task Monitor to check completion status.
	ок

- 图 146 修复电池消息框
- 3. 用任务监视菜单查看电池修复的进程。

快速测试 BBU

BBU 的快速测试时用来查看 BBU 在不需要进行新一轮的冲放电修复时的当前状态,该操作是用 5 到 10 分钟的时间将电池进行放电然后根据放电电路是否在可接受范围内来指示电池的状态是是良好的。

1. 选择导航栏中的 BBU 点击右键,选择 "BBU" / "Property" 打开 BBU 属性对话框;

2. 点击"Run quick test now"运行测试操作,在弹出消息框时,按"OK"进行确认:

BInformation		×
<u>Ľ</u>	Battery QuickTest started. Progress will be shown in the Task Monitor.	
	OK	

图 147 BBU 快速测试

- 3. 通过任务监视可以查看测试进程;
- 4. 您也可以选择"Schedule quick test"来设置定期检测电池:

👹 BBU Quicl	k Test Scheduli	ing			×
	🗹 Enable	e Quick ⁻	Test Schedulir	g	
	-Frequency-	when-			
	O Daily	at	12:00AM	-	
	C Weekly		,		
	C Monthly				
	,				
		ок	Cancel	Help	

图 148 计划 BBU 快速检测

5. 根据实际需求选择相应参数设置检测 BBU 的计划,按 "OK"进行确认即可。

7.10 关闭控制器

这步操作的目的是正常的将控制器设为关闭状态以使 BBU 可以充电,关闭控制器将在断开 BBU 之前将缓存关不并且保存所有的数据。操作步骤如下:

1. 选择"Controller"/"Shutdown",弹出警告消息框:

🧱 W arning			×
	Both controllers will be shute	lown in a duplex controller environment.	
<u>^</u>	Shutdown will disable the co physical drives prior to disco	ntroller cache and save all data to nnecting the BBU.	
	The controller can be powers Shutdown, progress is displ	ad off when the status changes to ayed in the Task Monitor.	
	Enter password for user:	TECH PUBS	
	Password:	* * * * *	
	ОК	Cancel	

图 149 控制器关闭警告消息框

2. 输入管理员密码按"OK"进行确认,即可将控制器转入物理上的关闭状态。

附录A: 手动配置 HTTP 服务器

这部分的说明是针对在安装 eArrayDirect 时没有选择自动 HTTP 服务器自动配置或者 当 HTTP 服务器配置出现问题的时候。包括一下几部分:

- Ⅰ Windows: 手动配置 Apache HTTPWeb 服务器;
- I Windows: 手动配置 Microsoft IIS HTTP Web 服务器;
- Linux: 手动配置 Apache HTTPWeb 服务器;
- I Solaris: 手动配置 Apache HTTPWeb 服务器;

Windows: HTTP 服务器配置

为使 eArrayDirect 客户端能够和 eArrayDirect 服务器端进行通信,必须事先安装 HTTP 服务器, eArrayDirect 支持 Apache 和 IIS 两种服务器配置。

手动配置 Apache HTTPWeb 服务器

1. 用文本编辑器打开文件:

C: \Program Files\Apache Group\Apache\conf\httpd.conf

2. 找到讨论别名定义部分,

在

Aliases: Add here as many aliases as you need (with no limit). The format is# Alias fakename realname

#

<IfModule mod_alias.c>

#

Note that if you include a trailing / on fakename then the server will

require it to be present in the URL. So "/icons" isn' t aliased in this
example, only "/icons/". If the fakename is slash-terminated, then the
realname must also be slash terminated, and if the fakename omits the
trailing slash, the realname must also omit it.

#

Alias /icons/ "C: /Program Files/Apache Group/Apache/icons/"

和

<Directory "C: /Program Files/Apache Group/Apache/icons" >

Options Indexes MultiViews

AllowOverride None

Order allow, deny

Allow from all

</Directory>

之间的 "Alias/icons/" 后插入:

Alias /ead/ "{your path}"

- 3. 这里的别名允许计算机访问 eArrayDirector 服务器并启动 eArrayDirector 客户端, 只需在{your path}完整的填写 eArrayDirector 服务器端安装的详细路径即可。
- 4. 找到关于服务器名称的段落:

#

ServerName allows you to set a host name which is sent back to clients for # your server if it's different than the one the program would get (i.e., use # "www" instead of the host' s real name).

#

Note: You cannot just invent host names and hope they work. The name you # define here must be a valid DNS name for your host. If you don't understand # this, ask your network administrator.

If your host doesn't have a registered DNS name, enter its IP address here.

You will have to access it by its address (e.g., http: //123.45.67.89/)

anyway, $% \left({{{\rm{make}}} \right)$ and this will make redirections work in a sensible way.

#

127.0.0.1 is the TCP/IP local loop-back address, often named localhost. Your # machine always knows itself by this address. If you use Apache strictly for # local testing and development, you may use 127.0.0.1 as the server name.

ServerName < Type Your IP Address or DNS Name Here>

- 5. 键入服务器的 IP 地址或 DNS 服务器;
- 6. 保存文件;
- 7. 在控制面板的服务对话框中停止并启动 Apache 服务来刷新 Apache, 至此 Apache 服务器配置完毕。

手动配置 Microsoft IIS HTTP Web 服务器

1. 打开开始菜单,程序,管理工具,Internet 服务管理,打开:

Description	Scace	Host Header Name	IP Address	Port	3(3(1)
Confount FTP See	Running Running Running		* All Unassigned * * All Unassigned * * All Unassigned *	21 60 25	

2. 选择左边的 "Default Web Site",右键选择 "New" 新建 "Virtual Directory" 虚拟 目录:



3. 运行虚拟目录向导:



4. 选择"Next",出现虚拟目录别名对话框:

rtual Directory Creation Wiza	ard
firtual Directory Alias You must give the virtual directory a	a short name, or alias, for quick reference.
Type the alias you want to use to ga same naming conventions that you v	ain access to this Web virtual directory. Use the would for naming a directory.
Alias:	
⟨your path⟩\ead	
	<back next=""> Cancel</back>

5. 键入 aArrayDirector 路径和别名,按"Next",出现 Web Site Content Directory 对话框:

Virtual Directory Creation Wizard	X
Web Site Content Directory Where is the content you want to publish on the Web site?	()
Enter the path to the directory that contains the content.	
Directory:	
C:\Program Files\LSI\eArray Director Server	Browse
Z Back Nevt N	Cancel

- 6. 键入 Web Site 目录,并"Next",出现访问权限对话框:
- 7. 在控制面板的服务对话框中停止并启动 IIS 管理服务来刷新 IIS, 至此 IIS 服务器配 置完毕。

Virtual Directory Creation Wizard	×
Access Permissions What access permissions do you want to set for this virtual directory?	Ĵ
Allow the following:	
🔽 Read	
Run scripts (such as ASP)	
Execute (such as ISAPI applications or CGI)	
🗖 Write	
E Browse	
Click Next to complete the wizard.	
K Back Next > C	ancel

- 8. 选择"Read"选项, (eArrayDirector 只需设置读取权限)
- 9. 选择"Next",最后出现成功创建的示意框,点击"Finish":

Virtual Directory Creation W	/izard	×
	You have successfully completed the Virtual Directory Creation Wizard.	
	Click Finish to continue.	
	CBack Finish Can	pel

Linux: 手动配置 Apache HTTP Web 服务器

为使 eArrayDirect 客户端能够和 eArrayDirect 服务器端进行通信,必须事先在 Linux 上 安装 HTTP Web 服务器。

- 用文本编辑器打开文件(具体和 Apache 的安装目录有关): /usr/local/apache/conf/http.conf
- 2. 找到讨论别名定义部分,

在 # # Aliases: Add here as many aliases as you need (with no limit). The format is # Alias fakename realname # # Note that if you include a trailing / on fakename then the server will # require it to be present in the URL. So "/icons" isn' t aliased in this # example, only "/icons/". If the fakename is slash-terminated, then the # realname must also be slash terminated, and if the fakename omits the # trailing slash, the realname must also omit it. # # We include the /icons/ alias for FancyIndexed directory listings. If you # do not use FancyIndexing, you may comment this out. # Alias /icons/ "/usr/local/apache/icons/" # Important: keep this line here 插入: Alias /ead/ "{your path}" 如Alias /ead/ "/opt/LSI/eArrayDirectorServer/" 3. 这里的别名允许计算机访问 eArrayDirector 服务器并启动 eArrayDirector 客户端, 只需在{your path}完整的填写 eArrayDirector 服务器端安装的详细路径即可。 4. 找到关于服务器名称的段落: # # ServerName gives the name and port that the server uses to identify itself. # This can often be determined automatically, but we recommend you specify # it explicitly to prevent problems during startup.

#

If this is not set to valid DNS name for your host, server-generated # redirections will not work. See also the UseCanonicalName directive.

If your host doesn' t have a registered DNS name, enter its IP address here.
You will have to access it by its address anyway, and this will make
redirections work in a sensible way.
#
#ServerName <Type Your IP Address or DNS Name Here>

ServerName <Type Your IP Address or DNS Name Here>

- 5. 键入服务器的 IP 地址或 DNS 服务器;
- 6. 保存文件;
- 在/usr/local/apache/bin 安装目录下停止并重新启动 Apache 服务来刷新 Apache: ./apachectl stop ./apachectl start 至此 Apache 服务器配置完毕。

Solaris: 手动配置 Apache HTTP Web 服务器

为使 eArrayDirect 客户端能够和 eArrayDirect 服务器端进行通信,必须事先在 Solaris 上安装 HTTP Web 服务器。

- 用文本编辑器打开文件: /usr/local/apache/conf/httpd.conf
- 2. 找到讨论憋别名定义部分,

在

Aliases: Add here as many aliases as you need (with no limit). The format is # Alias fakename realname

....

<IfModule mod_alias.c>

#

#

Note that if you include a trailing / on fakename then the server will
require it to be present in the URL. So "/icons" isn' t aliased in this
example, only "/icons/". If the fakename is slash-terminated, then the
realname must also be slash terminated, and if the fakename omits the
trailing slash, the realname must also omit it.
#
Important: keep this line here
和

```
# Note that if you include a trailing / on fakename then the server will
# require it to be present in the URL. So "/icons" isn't aliased in this
# example, only "/icons/" ...
#
Alias /icons/ "/var/apache/icons/"
<Directory "/var/apache/icons" >
Options Indexes MultiViews
AllowOverride None
Order allow, deny
Allow from all
```

</Directory>

之间的Alias /ead/后插入安装路径:

Alias /ead/ "{your path}"

- 3. 这里的别名允许计算机访问 eArrayDirector 服务器并启动 eArrayDirector 客户端, 只需在{your path}完整的填写 eArrayDirector 服务器端安装的详细路径即可。
- 4. 找到关于服务器名称的段落:

#

ServerName allows you to set a host name which is sent back to clients for # your server if it's different than the one the program would get (i.e., use # "www" instead of the host's real name).

Note: You cannot just invent host names and hope they work. The name you# define here must be a valid DNS name for your host. If you don't understand# this, ask your network administrator.

If your host doesn't have a registered DNS name, enter its IP address here.

You will have to access it by its address (e.g., http: //123.45.67.89/)
anyway, and this will make redirections work in a sensible way.
#

ServerName <Type Your IP Address or DNS Name Here>

- 5. 键入服务器的 IP 地址或 DNS 服务器;
- 6. 保存文件;
- 在/usr/apache/bin 安装目录下停止并重新启动 Apache 服务来刷新 Apache: ./apachectl stop ./apachectl start

至此 Apache HTTP Web 服务器配置完毕。

附录 B 关于配置的详述

对于存储系统配置,您有必要先回答一些问题然后再对所需的配置类型作出 决定。

如何选择选择配置包括下面几个方面:

- Ⅰ RAID 级别
- I RAID 规则
- I CAP 策略

如何选择配置

下面部分描述 RAID 和基本的配置信息:

- Ⅰ 阵列使用目的
- Ⅰ RAID 规则
- Ⅰ 概述: CAP 策略
- Ⅰ 配置最大的容量
- Ⅰ 配置最大的可用性
- Ⅰ 配置最大的性能

阵列使用目的

配置阵列前请考虑这个问题。配置阵列是为了您的文件和打印服务器的容量 增长要求?支持数据库24小时不间断应用?满足大容量的视频点播文件?

不同的应用有不同的访问方式,不同的读写的类型和频率分布。很好的确定 数据访问方式有助于决定容量、可用性和性能等方面的取舍和平衡

比如说:多媒体视频点播服务器很少需要写文件,但是经常会进行后台读取 播放。读写比例和一般的文件服务器很不一样,文件服务器需要几乎全天候的处 理小文件的频繁的读写操作。此外,文件本身的类型也不一样,多媒体文件和图 形文件相对、备忘录与电子表格而言是比较常见的大文件。

正确的装配磁盘阵列和控制器需要正确的理解RAID技术和相关的概念。 RAID是"Redundant Array of Independent Disk"的缩写。阵列控制不同版本的伯 克利RAID技术。

系统磁盘定义和创建的时候,必须基于一下优先权选择相应的 RAID 级别:

- Ⅰ 磁盘容量及其利用率(磁盘数目)
- Ⅰ 数据冗余(容错能力)

Ⅰ 磁盘性能

控制器用来实现 RAID 运算并将磁盘的配置信息传递给主机。这意味着不论 哪种 RAID 级别主机操作系统级的驱动和软件都不会变。

RAID 级别

针对不同的数据存储应用需要进行权衡,以选择正确的 RAID 级别:

- **RAID0:**条带化;
- Ⅰ RAID1: 镜像;
- Ⅰ RAID3:条带化,单个磁盘校验;
- Ⅰ RAID5: 条带化,所有磁盘校验;
- Ⅰ RAID0+1: 镜像和条带化;
- Ⅰ JBOD: 单个驱动器控制;

RAID0: 条带化

控制器将数据在多个磁盘上进行条带化存储

- I 带有 Spanning: RAID00;
- Ⅰ 好处: 很高的数据吞吐能力, 特别是对于大文件;
- Ⅰ 缺点:没有任何容错能力,如果有磁盘失效=数据就会丢失;
- Ⅰ 用处:对性能要求比较高但是数据不是很关键;
- Ⅰ 容错: NO;

RAID1: 镜像

控制器将数据在两个磁盘上进行镜像存储

- I 带有 Spanning: RAID10;
- Ⅰ 好处:提供 100%的数据冗余能力,即使有一个磁盘失效控制器也会自动的从另一个磁盘进行数据读写;
- Ⅰ 缺点:需要双倍容量的磁盘来存储数据,在数据重组的过程中性能会更低;
- Ⅰ 用处:只对可用性要求极高;
- I 容错: Yes;

RAID3:条带化和校验

RAID3 通过奇偶校验提供冗余的数据并可并行访问阵列,在一块磁盘 失效的情况下可以进行数据重新生成,所有的校验信息都放在一块磁盘上

- I 带有 Spanning: RAID30;
- Ⅰ 好处: 以相对 RAID1 较低的成本提供比较高的数据传输性能和可用性;
- Ⅰ 缺点:数据处理性能比较低,因为所有成员盘必须逐个读写;
- Ⅰ 磁盘数:最小3,最大16;
- I 容错: Yes;

RAID5: 条带化和校验

RAID5 通过奇偶校验提供冗余的数据并可并行访问阵列,在一块磁盘 失效的情况下可以进行数据重新生成,所有的校验数据分散的存放在所有磁 盘上

- I 带有 Spanning: RAID50;
- Ⅰ 好处: 很高的数据吞吐能力和很好的数据可用性;
- Ⅰ 缺点:由于需要进行数据校验性能比 RAID0 低;
- Ⅰ 磁盘数:最小3,最大16;
- Ⅰ 容错: Yes;

RAID0+1: 条带化

控制器结合条带化存储的 RAID0 和镜像存储的 RAID1

- Ⅰ 带有 Spanning: RAID0+1+0;
- Ⅰ 好处:同时具有很高的性能和数据冗余能力;
- Ⅰ 缺点:和 RAID1 一样需要两倍的磁盘;
- Ⅰ 磁盘数:最小3,最大16;
- Ⅰ 容错: Yes;

JBOD(Just a Bunch of Drives): 单个驱动器控制

控制器将每个磁盘视为独立的磁盘,可以提供高性能的 Cahce

- Ⅰ 好处: Cache 减少磁盘进行寻道存储数据的等待事件
- Ⅰ 缺点:没有任何数据冗余能力,也没有通过数据条带提高性能;
- Ⅰ 磁盘数:1;
- Ⅰ 容错: No;

RAID 规则

当将设备配置连接到磁盘阵列控制器,请遵守以下 RAID 规则:

- 1. 为减轻 SCSI 总线的负担,将基于 SCSI 的磁带, CDROM 和其他非磁盘 设备连入单个通道(不对磁盘提供服务);
- 如果使用多于两块磁盘,将它们分布在控制器的所有通道上,这样会带 来最好的性能。磁盘阵列一般有1到5个通道;
- 3. 一个磁盘阵列最大支持 16 块硬盘;
- 4. 一个磁盘阵列可以包含任何通道上的磁盘;
- 5. 在一个磁盘阵列中使用相同容量的磁盘;
- 如果配置热备份此磁盘,该磁盘的容量必须大于等于阵列的单个磁盘容量;
- 在替换失效的磁盘的时候,确认替换上去的新磁盘容量大于等于原阵列 的单个磁盘容量;

概述: CAP 策略

Capacity, Availability, and Performance (CAP)即容量、可用性和性能体现您对的磁盘阵列系统的预期。

什么是阵列配置的最好策略呢?您是想可以访问最大容量的磁盘系统?还 是想使您的阵列具有最好的容错能力?可能性能对您特别重要。不同的需求需要 采用不同的配置。

不幸的是,这些选择是替代性的,不能同时达到,比如,您不能拥有最大的 容量同时也需要最大的可用性,可能有些磁盘需要用来做冗余,这样容量就会减 少。 简单的说,配置一个具有最大可用性和性能的单个阵列是不可能的。您必须 进行比较,所幸的是磁盘阵列的控制器的功能是很丰富的,参数的配置也是很灵 活的。

底线:您必须根据您的应用环境决定那个因素是最重要的,哪一个又是第二 重要的,一旦您确定了他们的优先权,就可以确认阵列的配置了。为了帮助您作 出选择和决定,请完成下面的CAP问题:

CAP问卷:

在配置阵列之前,完成下面的CAP策略文卷:

- 1. 我的阵列一共有____磁盘;
- 2. 针对不同的侧重点确定它们的优先次序,标记1、2、3:
 - Ⅰ 容量Capacity: _____ 请参考"配置最大的容量"
 - Ⅰ 可用性Availability: _____ 请参考"配置最大的可用性"
 - Ⅰ 性能Performance: _____ 请参考"配置最大的性能"
- 3. 我的阵列控制器共有_____通道数;

- 6. 我计划采用_____不采用_____UPS;

配置最大的容量

下面的表格列示了不同 RAID 级别在容量上的关系,假设共有 X 块磁盘,每块磁盘容量是 N,最后以 5 块 2GB 的磁盘为示例:

RATE	有效容量	示例
0	X*N	5*2=10
1	(X*N)/2	5*2/2=5
3	(X-1)*N	(5-1)*2=8
5	(X-1)*N	(5-1)*2=8
0+1	(X*N)/2	5*2/2=5
JBOD	X*N	5*2=10

由列表可知, RAID0 和 JBOD 可以提供 100%的容量, 但是他们没有容错能力。RAID3 和 RAID5 具有其次的容量, 容量最小的是 RAID1 和 RAID0+1。

配置最大的可用性

涉及可用性,首先需要明白关于阵列的几种不同的状态:

- Ⅰ Normal 正常: 阵列工作在容错方式, 可以允许单块磁盘失效而不会丢失 数据;
- Critical 危急: 阵列可以工作数据也可用, 存在单块磁盘失效就会丢失数 据的危险;
- I Degraded 降级:阵列可以工作数据也可用,存在单块磁盘失效就会丢失数据的潜在危险。此外,数据重组正在进行,阵列性能会降低,数据重组结束后阵列的状态会转成 Normal 模式;
- Ⅰ NotFaultTolerant 非容错: 阵列没有配置具有容错能力的 RAID 级别;
可用性的另一个重要的因素就是热备份磁盘,这块磁盘在阵列工作正常时一 直处于加电状态但是是 Idle 的方式。如果阵列配置成具有容错能力的 RAID 级别 并且有一块磁盘发生故障,热备份磁盘就会自动的接管发生故障的磁盘进行数据 重组,数据重组结束之后,阵列继续会工作在容错模式。

控制器缓存对可用性的影响

每一个磁盘阵列控制器均有缓存。这种 DRAM 或 EDRAM 的物理内存提高 了数据存取的性能。控制器工作模式不同, Cache 的大小也不一样,一般控制器 至少有 32MB 的缓存用来暂存磁盘存取的数据。

控制器在其缓存接收到数据后就会向操作系统报告"写入"操作已经完成。 这就是经常所指的 WriteBack (WB)方式,它会提高性能,但是也存在如果在 数据还没有从缓存写入磁盘系统控制器突然断电而使得缓存中的数据丢失的危险。

为了防止这种数据丢失的发生,一般需要配置后备电池 BBU,BBU 可以使 缓存的数据能够保留不会丢失,直到系统再次加电后数据还能写入到磁盘。您的 数据是重要的,这种简单而廉价的后备电池可以很好的预防您的系统由于突然掉 电而导致数据丢失。

注意:

- 1. 如果阵列没有设置成 WriteBack 模式, BBU 是不必要的;
- 2. 如果设置成 WriteBack 模式当时没有使用 BBU,那么 UPS 是必须的;
- 3. 不同的 RAID 级别也有不同的可行性,请参考前面的内容;

配置最大的性能

不同的 RAID 级别是有性能上的区别的,具体请参照下表:

RATD	性能
0	对于所有的 I/O 性能都是最优的
1	在写数据的时候性能较好
3	在顺序或随机读取以及顺序写入时性能较好
5	在顺序或随机读取以及顺序写入时性能极好
0+1	在写数据的时候性能较好
JBOD	只是单个磁盘捆绑,性能取决于硬盘本身,性能很低

术语表

Α

Active/Actives. 活动/活动

即双活动控制器;在正常工作时双活动配置的两个控制器均可以处理I/O请求;

Active/Passive. 主动/被动

即活动/备用工作模式;

Active Termination. 活动终结器

并行SCSI通道中使用的一种活动稳压终结器,可以进行很好的线缆阻抗匹 配;

ANSI.

American National Standards Institute,美国国家标准协会, ANSI在美国扮

演着

IOS(International Standards Organization)国际标准组织的角色;

Applet.

内建于操作系统或大型应用程序之中的小型应用程序,内建于Windows的一些写入或绘图程序倍称为Applet,比如可以在WEB浏览器中运行就是基于Java的 Applets;

Application Program. 应用程序

实现某一特定功能的程序,既可以直接为用户使用也可以为其他应用程序使 用,比如:文字处理,数据库程序,Web浏览器,开发工具,绘图工具,图片处 理h和信息处理程序等;

Application Server. 应用服务器

为用户集中提供应用程序服务的计算机;

ASIC. 专用集成电路

Application-Specific Integrated Circuit,专门实现某一特定功能的芯片;

Array. 阵列

由多个独立的驱动器等设备配置成的单个逻辑驱动设备;

Asynchronous Data Transfer. 异步数据传输

数据传输并不和内部时钟保持同步,异步工作时在传输一个字节之后必须等 待接受设备信号的下一个信号指令;

Auto Swap. 自动交换

磁盘系统中如果有单个设备失效,不需要人工干预其预先安装的可替换组件 就会进行自动替换并继续提供正常功能;

Automatic Rebuild. 自动数据重建

由控制器提供的一种功能:当有一块物理磁盘发生故障的时候,如果阵列中 有热备份磁盘控制器就会自动进行数据的重新校验运算即数据重建,这项功能依 赖于原先配置的逻辑盘的RAID级别,只有RAID 1, RAID 3, RAID 5, or RAID0+1 才有可能有该功能,数据重建时系统可以继续正常工作但是性能会下降;

Automatic Switchover. 自动切换

参见Failover

В

Background Initialization. 后台初始化

将逻辑磁盘的初始化工作放于后台进行处理,即允许阵列配置后就可以马上使用而不 需要花费很长的时间先行进行初始化;

类似于Immediate RAID Availability (RAID立即可用)

BBU. 后备电池单元

Battery Backup Unit,提供对当前仍然处于主板缓存中的数据的保护,使之 在系统短时掉电之后数据不会丢失,一旦重新加电数据就可以写入后台的磁盘等 介质中;

Benchmarks. 基准

对产品和系统进行评测的特定环境和标准

Berkeley RAID Levels. 伯克利RAID级别

伯克利加利福尼亚大学Garth Gibson, Randy Katz, and David Patterson 论文 定义的磁盘阵列RAID级别,包括从RAID0到RAID5共6个RAID级别,请参照 RAID级别

BIOS. 基本输入输出系统

Basic Input/Output System,指在不访问程序计算家也可以执行的功能的系统,主要包括控制键盘、屏幕、磁盘驱动器和串行通讯等基本功能,通常BIOS 内置于主板的ROM芯片里面;

BIOS Configuration Utility. BIOS 配置效用

基于BIOS的配置效用,BIOS不会受磁盘故障影响总是可用的,有时候BIOS 也存放在闪存中;

Booting (or Bootstrapping). 引导

将操作系统内核代码以及其他基本软件从磁盘或其他存储设备加载以协助 计算机启动;

Bridge RAID Controller. RAID桥控制器

在SAN中表现为一个ID但是可以桥接多个设备,主要用来控制外部RAID子 系统,也可以称作外部RAID控制器;

Burst Data Rate. 突发数据传输率

特定大小数据块发送或接收的间歇性(突发性)速率

Bus. 总线

计算机中用以数据传输的通道,目前有很许总线类型,包括串行、并行、PCI, ISA, EISA和MCA等

С

Cache. 高速缓冲存储器

存储经常访问或新近访问的数据的临时存储区域,Cache一般用来加速与磁盘间的数据传输;

Cache Flush. 刷缓存

将采用WriteBack写入Cache的数据再行写入磁盘;

Cache Line Size. 缓存条带大小

指缓存中可以一致性读写的数据块大小,一般和磁盘阵列的条带大小要相适 应,

Caching. 缓存

预先设计用来存储临时数据的磁盘或RAM,可以加速RAID系统、磁盘、计 算家和服务器以及其他外围设备之间的数据传输;

CD-ROM.

Compact Disk-Read Only Memory, 可移动的只读存储设备

Channel. 通道

存储设备和存储控制器或I/O适配器之间用来传输数据和控制信息的路径, 也指磁盘阵列控制器上的SCSI总线;

Cluster. 集群

一组同连到控制单元或服务器的中断设备或工作站,或者是一组同连存储设备并协作服务的服务器;

Cold Swap. 冷交换

磁盘系统中如果有单个设备失效,需要人工采用可替换组件将故障件进行替换;

Conservative Cache. 保守Cache

系统磁盘WriteBack方式配置时对磁盘数据访问的一致性读写权限,有点类 似于WriteThrough方式;

Consistency Check. 一致性检测

确认冗余数据完整性的一种操作,对RAID1 或RAID0+1比较双方磁盘数据 是否完全一致,对RAID3或RAID5而言则需要重新进行奇偶校验的运算并于原先 的校验数据进行比较;

Controller. 控制器

指适配卡、RAID控制器或其他在主机和外围设备之间进行信号中断和控制的模块;.

D

Data Transfer Rate. 数据传输率

单位时间在I/O 总线上传输的数据量,通常表示为MBps

Device Driver. 设备驱动器

控制特定类型设备访问计算机的软件程序,比如RAID系统、打印机、显示器、CDROM以及磁盘驱动等等;

Disk. 磁盘

一种非易失的、可进行随机寻址的、可重写的数据存储设备,包括驱动电路、马达、 磁头和盘片等组件;

Disk Array. 磁盘阵列

由多个独立的磁盘驱动器等设备配置成的单个逻辑磁盘驱动设备,允许将磁 盘进行某种方式的组合以提高容错能力和传输性能;

Disk Drive. 磁盘驱动器

存储数字式电子信息的设备

Disk Failure Detection. 磁盘故障侦测

RAID控制器会自动的发现磁盘故障,因为控制器中有专门的指令监视磁盘的运行状态。

Disk Media Error Management. 磁盘介质错误管理

控制器可以透明的管理磁盘介质错误,磁盘可以报告其错误信息,就是是可以 ECC恢复的,如果是读取数据的错误r,此时控制器会根据原先设置的RAID运算 规则进行重新生成,如果是写入数据出现错误,控制器确认之后会写入到磁盘上 其他新的扇区,既然问题已经解决,此后也就不会向主机报告错误消息了;

Disk System. 磁盘系统

只支持一块磁盘的存储系统;

Drive Groups. 磁盘组

由多个独立的组成但是逻辑上绑定在一起的磁盘组合,它们可以编址为一个 单元,其中的物理磁盘的容量必须相等。否则走后的容量会以最小的磁盘作为单 块磁盘的计算基准;

Dual Active. 双活动

指一对共享单个或多个任务的组件,比如存储控制器,各自分别处理自己的 任务,当一个部件故障时另一个部件会自动将其任务接管过来,双控制器除了提 供冗余功能还可以采用负载均衡的方式提高性能;

Ε

Embedded Storage Controller. 内部存储控制器

计算机内部不需要经过I/O 适配器或I/O 通道而直接访问主机内存的智能存储控制设备;

External RAID Controller. 外部存储控制器

有自己箱体的RAID控制器,通常时指RAID桥控制器;

F

Failover. 故障切换

容错系统的一种工作模式,当一个组件故障时另一个组件会接管其功能进行工作; Failover Port. 故障切换端口

可以重新接受I/O 请求的光纤通道端口,通常模式下具有故障切换功能端口 是活动/备份的,但是Failover Port 具有相同的环路ID合节点名称;

Failure. 故障/失效

可侦测的硬件错误,通常需要组件替换;

Fault Tolerance, Failure Tolerance. 容错

一种系统在有单个组件出现故障而不能使用的情况下仍然可以继续提供服务的功能。一般容错的系统需要冗余的磁盘、电源、适配器、控制器合线缆、风 扇等才能提供高级的冗余功能;

Fibre Channel. 光纤通道

在计算机设备之间可以快速传输数据的技术,特别适用于主机服务器共享存 储设备或控制器可磁盘之间的内部连接的情况,作为一种可靠、传输性能高、传 输距离远的串行技术,目前正在广泛使用;

Foreground Initialization. 前台初始化

初始化期间所有的数据都会被清掉并全部写入零,如果逻辑盘容量很大相应 的初始化时间会很长;

н

Hard Disk. 硬盘

用来存储数字信号的磁介质存储设备;

Hard Disk Drive (HDD). 硬盘驱动器

计算机主要的数据存储单元;

Host. 主机

连接有磁盘和可访问数据存储和I/O设备的计算机;

Host I/O Bus. 主机I/O总线

连接计算家到存储设备或存储系统的I/O 总线;

Hot Plug. 热插拔

在线从总线上增加或移去一个设备的操作;

Hot Replacement of Disks. 磁盘热更换

允许在不系统正常运行的情况下在线对硬盘进行更换,比如当存储系统中有磁盘发生 故障,系统管理员可以在不关闭系统和停止服务的情况下对故障磁盘进行实时替换,当重新 插入新的磁盘后控制器就会执行数据重建操作,此时虽然性能会降低但是数据仍然可读写, 一旦数据重建结束后系统又会恢复到由于同样容错功能的初始正常状态;

Hot Spare. 热备份盘

不作为阵列逻辑盘的组成磁盘但是控制器可以用它来进行数据重组,热备份 盘的容量至少应该和原先阵列中最小的物理磁盘的容量相等;

Hot Standby. 热备

容错存储系统的一种冗余组件的方式,一般备份组件平时只处于家加电并准备工作状

态,只有主组件发生故障它才会启动相应功能或接管相应服务;

Hot Swap. 热交换

存储系统有部件发生故障时的在线更换操作,需要人工参与;

I

Internal RAID Controller. 内部RAID控制器

内置于计算机或服务器的控制电路版,比如PCI RAID卡;

I/O. 输入/输出

Input/Output,外部源和计算机之间的信息传输; t

I/O Bottleneck. I/O瓶颈

影响存储系统或I/O系统性能的设备源;

I/O Bus. I/O总线

在I/O适配器和存储控制器或存储设备之间传输数据和控制信息的任何通 道;

I/O Intensive. I/O加速器

一种性能上极大程度依赖于I/O系统的应用;

I/O Per Second. IOPS

每秒可以处理的I/O请求数;

J

Java.

SUN公司开发的一种独立于操作平台的语言和工具;

JBOD.

Just A Bunch of Disks (Drives), 通常指一个箱体中的多个独立的并不采用 RAID技术的物理硬盘;

L

Latency. 延时

(1) I/O 请求发出与执行完成之间的时间差;

(2) 磁盘读写时从寻道完成到第一个数据块传输到相应扇区的时间差;

Logical Drive. 逻辑驱动器

映射至操作系统中对应的逻辑驱动设备;

LUN.

Logical Unit Number,逻辑单元序号,为所连逻辑磁盘单元定义的序列号,可以是单个设备或可以看作单个设备的磁盘阵列;

LUN Mapping. LUN映射

一种为LUN ID指定系统磁盘并允许特定控制器端口所连主机访问的关系对应;

Μ

Mirrored Cache. 镜像缓存

从另一个控制器复制数据的缓存,当源活动控制器故障时可以将其缓存中同 样的数据写入磁盘;

Mirrored Hard Drive. 镜像硬盘

把两块硬盘看成T一个单元,数据写入时会同时存放在两块硬盘中,这样即 使一块硬盘发生故障或坏掉,原先的数据还可以从其镜像硬盘中读取;

Mirroring. 镜像

指将相应数据进行完全拷贝至另外相同类型的磁盘或缓存等存储设备,比如

RAID1就是采用镜像技术的典型应用;

NVRAM. 非易失性-随机访问内存

Non-Volatile Random Access Memory, 指配备有电池的内存单元, 所以其中存储的数据即使在系统掉电的情况下也不会丢失;

Ρ

Parity. 奇偶校验

一种提供数据冗余功能的校验算法;

Parity Check. 奇偶校验检查

确认磁盘数据完整性的一种功能,如果奇偶数据和源数据作奇偶运算后的结 果不一致,控制器就会进行一致性校验纠错;

Partitioning. 分区

将磁盘或磁盘阵列上全部可用的存储容量在划分为多个虚拟的磁盘;

PCI.

Peripheral Component Interconnect, 外围设备互连, 一种在CPU和外设之间提供高速数据通道的标准体系;

Physical Device. 物理设备

连至某种硬件的设备,包括SCSI磁盘、光纤硬盘等;

Physical Disk Drive. 物理磁盘驱动器

单块物理磁盘驱动器,拥有唯一的标识地址;

Q

Queue. 队列

一系列的命令或待处理数据;

R

RAID. 独立磁盘冗余阵列

Redundant Array of Independent Disks,将使多个独立的物理硬盘一起协同工作,RAID控制器实现这个功能,不同的RAID方式被备定义为不同的RAID级别,并具有不同的可用性、容量和性能,请参见下面的RAID级别;

RAID Controller. RAID 控制器

使用主板SCSI通道的低成本的RAID控制器;

RAID Levels. RAID级别

磁盘阵列控制器支持多种的RAID方式,包括:RAID 0, RAID 1, RAID 3, RAID 5、RAID 0+1, JBOD, RAID 10, 30, and 50等,RAID0只是对多块磁盘进行 数据读写的条带方式,RAID1称作磁盘镜像,数据会同时写入两块对等的磁盘, RAID3和RAID5均有数据条带和数据校验功能,RAID3是把校验数据放在单块磁 盘上,而RAID5是把校验数据均匀分布在所有的磁盘上,RAID0+1兼有数据条 带和镜像功能,RAID10、30、50是将多个RAID1、3、5进行Spanning,不同的 RAID级别具有不同的可用性、容量和性能,其中RAID1的可用性最好,但是性 能最低,而RAID0的性能和容量最大,但是可用性最低,因为没有数据容错能力;

RAID Migration. RAID迁移

允许阵列RAID级别从一种级别在线更改为另一种级别;

Recovery. 数据恢复

一种从其他磁盘进行数据重算恢复故障磁盘数据的功能;

Redundancy. 冗余

系统拥有额外的组件来提供同样的功能;

SAF-TE.

S

SCSI Accessed Fault-Tolerant Enclosure,用于监视和报告磁盘、电源、风扇等状态信息的一种广泛的开放的标准,由于Enclosure自身只是作为又一个SCSI总线上的设备所以它独立于硬件I/O线缆、操作系统、RAID系统和和服务器平台; SCSI.

Small Computer System Interface,,小型计算机系统接口,一种连接计算机和 外围设备大的技术标准;

SCSI Adapters. SCSI适配器

管理SCSI设备的存储控制器;

SCSI Drive. SCSI驱动器

设计有SCSI接口的磁盘驱动器,每一个SCSI驱动器会被制定一个总线上的 SCSI ID,根据SCSI协议类型的不同有,一条SCSI总线可以有0-7或0-15 ID的 设备;

Sector. 扇区

磁盘上用于存储数据单元并具一定容错能力的固定块结构;

Sequential I/O. 顺序I/O

一种典型的读写操作,数据是按照一定的先后顺序进行读写;

Server. 服务器

为其他计算机提供特定服务的计算机,一般也把运行服务器程序的计算机称 作服务器;

SES.

SCSI Enclosure Services,,和SAF-TE类似的用于SCSI Enclosure设备(包括磁盘、电源、风扇等)状态监视和信息报告的一种标准协议,当采用SES协议监视 Enclosure的设备的I连有UPS,如果交流电源故障,保留Cache就会打开而 WriteCache则会关闭;

Standard Disk Drive. 标准磁盘驱动器

通过标准的磁盘控制器连到主机系统的SCSI、IDE或其他接口的磁盘驱动器;

Storage Device. 存储设备

泛称术语,指磁盘、磁带以及各种机械的非易失的数据存储器;

Stripe Size. 条带大小

磁盘阵列设置时单个I/O 操作的大小,单位是KB(1024 Bytes);

Stripe Width. 条带宽度

阵列进行数据条带化时的磁盘数目;

Striping. 条带化

在多个磁盘中存放数据时遵循固定顺序以同样数据块大小的方式将磁盘进 行横向划分;比如有三块磁盘组成一个阵列,数据以同样块单位顺序写入(A、 B、C),那么条带化结果就是将A写入第一块磁盘,将B写入第二块磁盘,而将 C写入第三块磁盘,依此类推;

Sub-System Storage. 存储子系统

为系统用户提供多个硬盘容量存储空间的子系统;

Sustained Data Transfer Rate. 持续数据传输速率

以最大速度进行数据持续传输时的数据传输速率;

Synchronous Data Transfer. 同步数据传输

数据传输按照内部时钟周期进行,由于不需要等待接受设备的确认信息所以 比异步数据传输要快;

Т

Target ID. 目标ID

控制器所连目标设备的SCSI ID,一般Ultra160的SCSI控制器所连的O通道上 最多可以有15个SCSI ID;

TCP/IP.

Transmission Control Protocol/Internet Protocol, Internet最基本的通讯语言或协议,也可用于企业内部互联网或城域网、局域网等;

Throughput. 吞吐量

固定时间可以满足的I/O请求数量;

Transfer Rate. 传输率

数据在主机和存储设备,输入输出设备之间的传输速度,单位通常是字符每秒;.

W

Warm Swap. 热交换

同Hot Swap;

Web.

许多计算机、服务器或矩阵式连接的网络

Write-Back Cache. 回写缓存

一种缓存策略,当主机操作系统请求一旦写入控制器缓存,就会发送回一个 I/O完成状态的指令给主机,但是实际数据写入磁盘还需要一定的延时;这种回 写的方式可以提高控制器性能,但是有潜在的危险,建议配备BBU来保护缓存中 的数据;

Write-Through Cache. 直写缓存

一种缓存策略,只有当主机操作系统I/O请求写入磁盘等非易失性介质,才 会发送回一个I/O完成状态的指令给主机,以这种方式进行写数据很安全,但性 能却很低;