

尊敬的浪潮英信服务器用户：

衷心感谢您选用了浪潮英信服务器！

在我们产品的《用户手册》中，“操作系统”的安装是基于相应产品的标准配置来描述的，您所购买的产品与之相比，具有增强的 RAID 系统，基于此款产品支持的操作系统的安装方法，请参考本手册相关部分。

浪潮集团有限公司拥有本手册的版权。

请将我方产品的包装物交废品收购站回收利用，以利于污染预防，造福人类。

未经浪潮集团有限公司许可，任何单位和个人不得以任何形式复制本用户手册。浪潮集团有限公司保留随时修改本手册的权利。

本手册中的内容如有变动恕不另行通知。

如果您对本手册有疑问或建议，请向浪潮集团有限公司垂询。

浪潮集团有限公司

2002 年 11 月

“浪潮”、“英信”是浪潮集团有限公司的注册商标。

Pentium、奔腾是 Intel 公司的注册商标。

MS-DOS、Windows 是微软公司的注册商标。

Novell NetWare 是 Novell 公司的注册商标。

SCO UNIX 是 Santa Cruz Operation 公司的注册商标。

其他商标分别属于其相应的注册公司。

## 目 录

|     |                                 |    |
|-----|---------------------------------|----|
| 第一章 | IIR RAID 的基本概念及功能实现 .....       | 1  |
| 第二章 | RAID 磁盘阵列的管理和使用介绍 .....         | 8  |
| 第三章 | 随机 IIR RAID 光盘的使用指导 .....       | 31 |
| 第四章 | 操作系统安装指南 .....                  | 36 |
| 第五章 | Storage Console Plus 使用指南 ..... | 58 |

## 第一章 IIR RAID的基本概念及功能实现

### 一、IIR RAID基本概念、专用术语介绍

浪潮 IIR RAID 卡能支持以下各种 RAID 级别，您可以根据数据的重要性和实际的应用需求来选择。在开始使用 IIR RAID 卡之前，我们希望您能够对下面的概念有更好的理解，从而更好的配置和使用您的服务器。

#### 1、RAID 级别：

| RAID level   | Description                                       | Configuration drives requirements |
|--------------|---|-----------------------------------|
| 0            | Data stripe (数据条带, 非数据冗余)                         | Min 2,max 30                      |
| 1            | Data mirror (数据镜像)                                | Min 2,max 30                      |
| 4            | Data stripe (数据冗余, 校验数据专用某块硬盘)                    | Min 3, max 30                     |
| 5            | Data stripe (数据冗余, 校验数据分布于所有的硬盘)                  | Min 3,max 30                      |
| 10           | stripe and mirror (RAID 0,1 的结合)                  | Min 4,max 30, 扩展容量时必须成对添加硬盘       |
| Single drive | 单块磁盘配置为 Single drive 在操作系统里作为一个单独的 host drive 来访问 | 1                                 |
| chaining     | 多块磁盘容量顺序迭加, 配置后在操作系统里作为一个单独的 host drive 来访问       | Min 2,max 30                      |

## 2、cache与battery backup:

Cache 模式分 2 种：一种是在 RAID 控制器上使能，它的选项有 2 种：cache on/off(read ahead);delayed write on/off (write back)，它作用于连接到控制器上的所有 host drive/array drive，这种模式的 cache 需要占用 RAID 控制器上的内存；另一种 cache 是使能物理硬盘上的 cache，它的选项也有 2 种：Disk read cache on/off,Disk write cache on/off，这种模式的 cache 不占用 RAID 控制器上的内存，而是占用硬盘上的缓存。现在 SCSI 硬盘的 cache 缓存大小一般是 2MB、4MB、8MB、16MB 等。RAID 控制器上的 battery backup 是可选的，它只针对第一种 cache 模式的数据提供掉电后数据保护。当我们更换控制器上的内存条时必须先拔掉 battery backup 上的电源连接头。

## 3、Hot fix (hot spare)disks:

Hot fix 磁盘的容量一定要等于或大于 array 中要保护的最大容量的磁盘，hot fix 磁盘可以在 array 磁盘阵列中有 1 个或 2 个磁盘掉线时自动接替与自己容量相匹配的 failed 磁盘，随后 array 自动开始 rebuilding 动作，当 fail 磁盘被更换后会主动作为 hot fix disk。Hot fix 有 2 种类型，一种是 private(dedicated)，另一种为 pooled(global)。Private 类型的热备份盘只能被专门用于系统中的某一个 RAID 1/4/5/10。而 pooled 的热备份盘可以用于系统中的所有 RAID 1/4/5/10 阵列。另外，RAID 控制器也具有主动分配 hot fix 的功能，如果您预先插入一个新的未分配给任何 array 的磁盘，当 array 有一个磁盘 fail 掉后，控制器会主动搜索在线磁盘，如果新磁盘的容量合适则指定新磁盘为 hot fix 来接替 fail 磁盘。当 fail 磁盘通过热插拔更换后会主动被设置为 hot fix 磁盘来接替热备份磁盘的位置。

## 4、Array Roaming compatibility:

该特性允许从一个服务器系统中完全迁移 RAID array 到另一个服务

器系统，并确保数据和 RAID 配置信息完好。前提是 2 个系统的 RAID 控制器兼容，也就是写到硬盘上的 RAID 配置信息的数据格式相同。该特性也允许服务器中的 RAID 卡损坏后，在服务器中重新换上另一块兼容的 RAID 卡，而保证磁盘阵列的数据并不丢失，前提是 2 块 RAID 卡的特性对等：pci slot, SCSI controller, 技术特性上兼容，同时 2 块 RAID 卡的 firmware 要相同，RAID 卷的结构在新的 RAID 卡上也要支持。

5. Capacity expansion without reboot (在线容量扩展)：

您可以扩展一个已经存在的 host drive 的自由存储空间，也可以添加新的物理硬盘到已经存在的 host drive 中去。注意：只有 RAID 0/4/5 支持在线容量扩展。

6. Array level migration (RAID 级别迁移)：

支持 RAID 0, 4, 5 之间 RAID 级别的相互迁移，并确保数据完好。

7. Initialize background (后台初始化, building)：

IIR RAID 卡支持初始化 RAID 磁盘阵列的同时安装操作系统。当然您也可以在初始化完成后再安装操作系统，这样操作系统的安装速度会更快。初始化的方式分 2 种：destructive、non-destructive。destructive 模式是向所有的硬盘写 0，这种模式的初始化速度会非常快，为保证数据安全性，建议您选择 non-destructive (产生奇偶校验，并做一致性检测) 模式，虽然标准模式的初始化速度较慢。IIR RAID 卡的初始化为客户提供了 2 种可选的方式，方便了用户的使用。如果您是在 post 过程中进入 storcon 对磁盘阵列做初始化 (building)，缺省方式为 destructive，而如果您是进入操作系统后使用 storcon 创建新磁盘阵列，缺省方式为 non-destructive。



注 意

浪潮 IIR RAID 卡不支持 DOS 操作系统，DOS 下的驱动程序也不再提

供更新和完善，针对在 DOS 下 RAID 卡的各项功能实现我们不提供任何技术支持，某些 RAID 卡在 DOS 下无法实现后台初始化。

#### 8. Data stripe size configuration:

在您使用高级方式 (Advanced Setup) 开始配置 RAID 0/4/5 时，磁盘阵列的条带大小是可选的，您可以按照服务器数据的实际应用来选择条带大小，比如您的服务器是作为视频点播服务器来用，那么您可以选择 RAID 0/5，数据条带大小为 64/128KB，但在您做 RAID 级别迁移和磁盘容量扩展时条带大小是不可以随意改变的，因为改变了条带大小也就意味着您的硬盘要重新配置，这会导致数据丢失。可选的条带大小：16KB，32KB，64KB，128KB。

#### 9. SCSI 参数配置：

在 storcon (storage console —— RAID 磁盘阵列的管理软件) 监控台，您可以依次选择 Configure physical devices —— 选择某个要设置的硬盘 —— SCSI parameter initialize 来设置 SCSI 设备的参数 (涉及到磁盘的 SCSI III 规范，目前我们为服务器配置的磁盘全部为 Ultra3/160m (符合 SCSI III 规范)，以后的磁盘可能会换型为 Ultra 320)，使它符合您实际的参数并发挥最佳性能，同时这也是配置 host drive 必不可少的步骤，虽然系统可以自动为您配置这些参数。当 RAID 卡的 firmware 支持 Ultra 320 (firmware 34 以后)，同时您使用的是 Ultra 320 SCSI 磁盘时，SCSI 的某些参数将由 RAID 卡根据识别到的磁盘参数自动配置，而不需要我们手动修改，如：synch transfer rate, disconnect 等。如果您在 storage console 菜单下按下 'configure physical devices'，用上下方向键选定要设置的 Ultra 320 的 physical drive 时，当您企图修改 synch transfer rate 等参数时，系统会弹出提示信息 'SCSI parameters are configured automatically, press any key.'。

| 参 数                    | 设置 / 值               | 描 述   |
|------------------------|----------------------|---|
| Sync · transfer        | Enabled/<br>disabled | 设置 SCSI 设备同步传输模式, 必须<br>设置为 Enable                                |
| Sync · transfer rate   | 160MB/s,80...        | 设置 SCSI 设备传输速率  |
| disconnect             | On/off               | 当一个 SCSI 设备不参与某次数据传<br>输时可以不连接 SCSI 总线, 这样可<br>以更好的提高 SCSI 总线的利用率 |
| Tagged queues          | On/off               | 允许 SCSI 硬盘可以一次同时处理<br>多个命令  |
| Disk read /write cache | On/off               | 设置为 on 可以提升硬盘的读写性能  |
| Domain validation      | On/off               | Ultra 3 SCSI 的特性之一: 域确认   |

#### 10. PCI hot plug :

RAID 控制器在 Windows 2000 Advanced Server SP2、Windows 2000 Server、Windows Professional、Netware 5.1sp2a、Netware 6.0、openunix 8 操作系统下支持 PCI 热拔插。如果您选择的服务器支持 PCI hot plug 功能, 您可以实现在线热插拔 RAID 卡。

#### 11. Auto Rebuild:

当某块磁盘 failed 之后, 可以在同一 ID 位置插入磁盘容量大于或等于 failed 磁盘的新磁盘, 此时系统会自动检测到新磁盘并做 rebuild。

## 二、RAID 功能及实现:

创建一个可以被操作系统访问的 host drive 需要下面的 4 个步骤, 这四个步骤也代表了软件意义上 RAID 的 4 个由低到高的继承层, RAID 功能是由 RAID 控制器的 firmware 固件完成的:

1、physical drive——可以被选择和查看磁盘初始化后的信息,它可以包括 hard disk drive, removable hard disk, 某些 magneto optical drives。RAID配置信息被写到物理硬盘的一个非用户可操作区,即使是 SCSI 硬盘的 ID号, channel号改变了,这部分信息仍然存在。

2、Logical drive——把选择的物理磁盘配置为一个逻辑盘,逻辑盘独立于物理设备,不以物理盘的 ID号改变而改变。

3、Array drive——logical drives被分配到一个组(RAID 0,1,4,5等)后就形成了磁盘阵列,达到提升磁盘容量和读写性能的目的。

4、Host drive ——RAID firmware设置array drive成host drive,并且保证让操作系统可以访问它。它是唯一可以被操作系统直接访问的层。如果我们扩展了卷的容量,那么扩展的容量可以被当作一个独立的 host drive,也可以用 host drive 主菜单的 merge 功能菜单与没扩展前的卷合并为一个 host drive,但合并的结果是 host drive 的宝贵数据将会丢失。

### 三、host drive/array drive/logical drive 的状态识别

Host drive/array drive 状态:

Idle : (RAID 4/5/10) 新创建的 array 尚未进入 build 前的状态,或者因为磁盘 error 导致的 host drive 非正常工作状态

Fail : (RAID 1/4/5/10) 磁盘阵列中有一个逻辑盘失败

Error : (RAID 4/5/0) 如果 2 个 array 的组成磁盘在启动时丢失,或者 fail 模式没有被激活,该 array 被设置为只读的 error 状态。

Build : 正在创建磁盘阵列。

Rebuild : 当某块磁盘损坏, hot fix 磁盘被激活或者是对 fail 的磁盘进行手工 repalce drive 操作时 array 的状态。



Ready : (RAID 1/4/5/10) array build 或 rebuild 等操作完成后的状态。

OK : (RAID 1) array 状态正常。

Expand : (RAID 4/5) 表示 array 正在做容量扩展或者 RAID 级别的迁移。

Patch : (RAID 4/5) 此时系统正经历严重错误, 正在由 error 状态向 fail 状态转换。

Logical drive 状态;

missing : 表明 RAID 控制器检测不到某逻辑盘, 或者逻辑盘工作不正常。

OK : 工作状态正常。

Fault : 表明逻辑盘不能按照预定的参数正常工作。

#### 四、RAID 控制器的限制:

连接到 RAID 控制器的 physical drive, array drive , host drive 数目受限于 SCSI 的电器特性, 不能无限制添加。Ultra 160 的磁盘限制如下表所示:

RAID 控制器的限制:

| Drive type           | Per channel | Per controller | Per array drive | Per host drive |
|----------------------|-------------|----------------|-----------------|----------------|
| Physical disk drives |             | 30             | 30              | 30             |
| RAID Array drive     | 15          | 15             |                 | 1              |
| RAID Host drive      | 7           | 30             | 2               |                |

## 第二章 RAID 磁盘阵列的管理和使用介绍

### 一、RAID 卡的软件层介绍:



#### 注 意

强烈建议安装 RAID 卡管理软件 Storcon/Storcon Plus

- Storage Console (storcon)
- Storage Console Plus (storcon +)

Storage Console: 它是基于文本的用户接口, 是管理配置 RAID 子系统和监测 RAID 卡所有特性的监控台, 它可以通过 2 种方式来访问, 一种是在系统引导(post)检测到 RAID 卡设备时提示按 <ctrl>+<g> 进入 RAID 卡的 flash BIOS; 另一种方式是在主操作系统内作为应用程序来访问 Storage Console。Storage Console 是通过 post 和主操作系统的 common API 与 RAID 卡的 Firmware 通信的。它可以运行在本地服务器或者通过 TCP/IP, IPX/SPX 等协议远程监控和管理磁盘阵列。

Storage Console plus: 它是 Storage Console 监控台的 GUI 管理界面, 它的基本特性与 Storage Console 大致雷同, 但它只能运行在 Windows 界面下, 而 Storage Console 却可以运行于任何 RAID 卡支持的操作系统, 当然, 有些操作是必须使用运行在 Rom DOS 下的 storcon 才可以操作的, 比如删除一个包含操作系统启动分区表的分区。

另外 IIR RAID 的软件层还包括:

系统管理: SNMP 扩展代理。

通用层: PCI BIOS, IIR API, operating system driver, RAID configuration service, RAID firmware。

## 二、Storcon Console 使用介绍:

### 1、功能简介:

- 磁盘阵列的配置和信息浏览
- 磁盘容量在线扩展
- 故障在线修复功能
- 性能监测功能 (cache, host drive ,logical drive)
- 本地或授权的远程服务器登陆管理

### 2、安装 storcon

#### (1) Netware :

运行 Netware5, load nwconfig, 进入控制菜单后, 选择安装未列出的新产品, 按 <ins> 选择路径 a:\install, 其中 A 盘为我们制作的驱动磁盘。用空格键选择要安装的选项: storage RAID controller driver (srcrx.HAM); Storage RAID controller tools kit (storcon.nlm), 按 <enter> 继续安装, 系统会提示您安装完成后, 重新搜索新加载的驱动程序。运行 load storcon 运行 RAID 监控界面。如果是 Netware 4.2, 先安装操作系统的最新补丁程序, 然后运行 load a:\install 来安装和运行监控程序, storcon 的安装方法和 Netware 5.0 基本相同。

#### (2) Windows 2000/NT/XP :

① 进入安装有 RAID 卡的服务器操作系统, 插入随 RAID 卡的自引导 RAID 光盘。

② 点击光盘弹出的 splashing screen 上的 install 进入安装界面。

③ welcome 屏幕出现后, 请点击 <next>。

④ 请您在仔细阅读完 license 协议并确认同意后, 点 yes 继续安装。

⑤ setup 类型选择, 您可以选择 server (本地管理) 或 client (远程管理), 点 <next> 继续。

⑥选择您要安装的选项及安装目录,您也可以选择缺省的选项直接安装点击 finish完成。如果您要使用SNMP协议实现远程管理需要选择安装 'RAID mail utility' 和 'SNMP management' 来安装管理和监控工具。

(3) Linux :

Storcon.tgz 安装步骤如下:

① cp /mnt/cdrom/storcon-2.02.gz /usr/sbin

② gunzip -d /usr/sbin/storcon-2.02.gz

③ chmod 700 storcon-2.02

④ mv storcon-2.02 storcon

⑤运行: ./storcon 即可启动管理软件。

如果您在非x-windwos Console下运行storcon,可能会遇到storcon的界面被 system /kernel log覆盖的情况,要解决这个问题,需要修改 kernel log的优先级别,请输入:dmesg -n 1。当您不使用 storcon时可以再输入:dmesg -n 7把优先级别改正过来。如果您使用 linux的 X-windows terminal window则不会出现上面的现象。

远程配置管理用户组,安装远程配置服务:

```
cp /mnt/cdrom/linux/install/srcd-1.10-redhat.tgz /etc/srcd-1.10-redhat.tgz :
```

tar xvfz srcd-1.10-redhat.tgz ; ./install.sh ; 如果 srcd 服务没有启动,使用 /etc/rc.d/rc2.d/srcd start 启动该服务。您可以配置 /etc/srcd.conf 当 IIR RAID 发生意外事件时发送 SNMP 包或执行外部程序 (比如:mail)。

当我们在Linux控制台上使用storcon监控台时,storcon screen可能被Linux的系统/核心日志消息覆盖,可以通过输入下面的命令修正:dmesg -n 1,当您不再使用监控台时可以再把日志消息的优先级别改回去:dmesg -n 7。如果您使用Linux的X-windows terminal window则

不会出现上面的现象。

(4) Unixware 7.1.1/SCO OpenServer :

Storcon 监控台程序已经包含在 unixware 的驱动程序安装盘中，操作系统安装完成后，直接运行 storcon 即可。如果您希望远程管理服务器上的 RAID 阵列，需要配置 storcon 目录下的 srcd.conf 文件（详细配置方式请用 vi srcd.conf 打开文件，看注释），这个 conf 文件支持 IPX/SPX, TCP/IP 网络协议。

### 三、Storage Console 使用指南

#### 菜单介绍

当系统开机进行自检 (post) 时，您会听到带有蜂鸣器的 RAID 卡发出 beep、pause、beep、beep、beep 的声音，这表明系统的 BIOS 检测到系统中有 RAID 卡。如果您听到的蜂鸣声为：beep、beep、beep...，则意味这系统的 RAID 卡控制器有错误发生，如磁盘 failed 等。如果您听到的蜂鸣器叫声为：Beep、beep、pause、beep、beep，则 RAID 卡的内存或 FW 有问题，使用 FRU 刷新 FW，或查看引导错误信息来纠正这些错误。

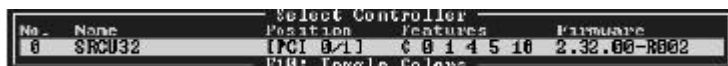
当系统检测 RAID 卡时，在检测的同时会显示大量信息（如 RAID 卡的 firmware, memory size, etc），并显示提示信息：'press<ctrl>+<g>to enter intel(R) storage console' 提示，您按下 <ctrl>+<g> 进入 Storage console。因为某些服务器系统的 bios 不完全支持 BBS (bios boot specification)，在第一次按下 <ctrl>+<g> 后无法进入 storage console，您需要在这些系统检测到 RAID 卡时按 <ctrl>+<x> 关掉 bios 里的 BBS 重新启动后再尝试按 <ctrl>+<g> 进入 storage console。系统重启后提示信息显示改为：'press<ctrl>+<g> to enter intel(R) storage console, to enable BBS, press<ctrl>+<x>, system will reboot.'。

1、您可以在系统 POST 时提示按下 <ctrl>+<g> 时进入 storcon 监控台，也可以在操作系统下安装 storcon 管理软件来访问 storcon。下图是以 Win NT/2000 为例介绍的 storcon 界面，如果您在其他的操作系统下您看到的接口会有所不同，界面如下：



选择 sockets 可以允许远程授权 (有相应的用户名, 密码口令) client 端通过 TCP/IP, SPX/IPX 协议访问安装有 RAID 控制器的 server 端，输入 server 端的 IP 地址，连接成功后就可以远程监控并做管理。

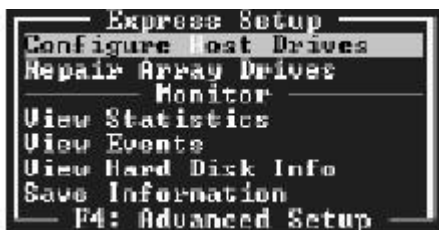
2、选择 controller：



如果您在 server 上安装了多个 RAID Controller，您可以选择要管理和监控哪个 controller。Controller 的信息包括 controller 的名字，PCI bus system/PCI slot number，RAID controller 的特性 (c 0 1 4 5 10)，controller 的 Firmware 版本信息 (例如：2.33.00-R018)。

3、Express setup /Advanced setup and monitor：

Express setup 界面如下图所示：



按下 F4 可以进入 Advanced setup 菜单：



这个菜单是为 RAID 配置经验丰富的专家使用的，如果您并不十分熟悉 RAID 的配置原理，使用简单易用的 Express setup 菜单就完全可以完成基本的 RAID 配置需求。在 advanced setup 菜单上您可以配置 controller, physical drive, logical drive, array drive。

菜单使用：

### 一、Configure host drives:

您可以配置 RAID 0, 1, 4, 5, 10, single, Chaining 多种 RAID 级别。当您选择 configure host drives 时会显示系统中已经存在的 host drives，如图 1 所示，本例是一个已经配置并初始化完成的 host drive，容量大约为 5GB。选择 create new host drive 来配置一个新的 host drive，此时所有可用的 disk drives 及其详细信息会显示在屏幕上，如图 2 所示。



图 1



图 2

移动光标条到您想使用的physical drive上并按下空格键选择它,逐一选择所有您需要的磁盘完成后按<Enter>,在系统弹出的choose type和stripe size子菜单里您可以按照数据的实际使用需求选择RAID级别和stripe size大小,此时系统会弹出红色的警示框,提醒您继续操作会破坏硬盘上的所有数据,选择y继续配置,系统会继续弹出对话框询问您想配置多大的host drive磁盘空间,针对您的hot fix磁盘的大小,此时您可以限制一下host drive的大小,当然将来您还可以通过expand菜单继续扩展磁盘空间。配置结束后,系统会自动开始对host drive做初始化操作,host drive的状态也会由idle状态转为build,当初始化操作完成后,host drive的状态会变为ready,host drive磁盘的容量决定了初始化时间的长短,初始化有2种:destructive, non-destructive,前者的初始化速度更快,但仅仅是对全部磁盘写0,不读



硬盘的数据块也不计算校验位并写回硬盘，而后者速度虽慢，初始化的级别却更高，能更好的保证磁盘数据安全，建议您选择后者。因为RAID初始化是后台进行的，您可以直接退出storcon配置界面立刻安装操作系统。

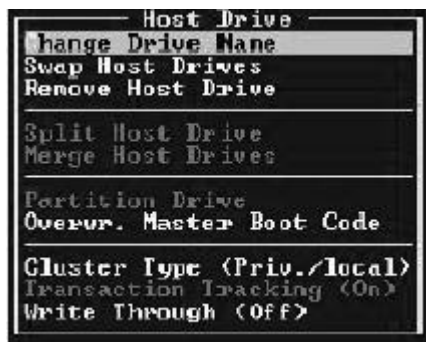


### 注 意

只有您打开 advanced setup 菜单时才可以在配置 array 生成 host drive 时选择 RAID4/5/0 的 stripe size，选择组成 array 的每个磁盘的大小，initialize 的方式是 destructive 或者 non-destructive。如果您选择 destructive initialize 方式，必须等待 build 操作完成，否则您一旦退出 storcon，initialize 方式会自动切换为 non-destructive。

#### 1. host drive options:

配置完 host drive 后，您可以继续对它的其他参数信息做配置。选择您配置的 host drive 按 <Enter>，即可进入其他参数的配置。菜单如下：



(1) . change drive name : 您可以修改 host drive 的名字以便于识别。

(2) . swap host drive: host drive 初始化的顺序是按照 host drive list 里的顺序开始的，您可以配置多个 host drives，安装不同的操作

系统，而操作系统启动的顺序是从最低的 host drive 号开始的，为了增强灵活性，host drive 在 list 里的顺序可以用这个菜单改变。

(3) \ remove host drive : 删除已经创建的 host drive。数据不可再恢复。但如果 host drive 的 RAID 级别是 RAID 1，数据可能并没丢失，您可以按照创建 RAID1 前的磁盘大小重新创建，也可以扩展到 RAID 1 的最大容量。

(4) \ add hot fix drive : 增加 RAID 1, 4, 5, 10 RAID array 的 hot fix 盘。

(5) \ remove hot fix drive : 删除 RAID 1, 4, 5, 10 RAID array 的 hot fix 盘。

(6) \ overwrite Master Boot Code : 该选项会在新安装 Windows NT 的 host drives 产生一个有效的 MBR 引导区。不要在保存重要数据的 host drives 上使用该选项，否则全部的数据将丢失。

(7) \ split host drive : 把已经存在的 host drive 切割成容量较小的 2 个或多个 host drives，每个都象一个单独的硬盘。该操作会损坏原 host drive 上的全部数据。

(8) \ Merge host drive : 与 split host drive 相反的操作，您只能对同属于一个 host drive, logical partition, array drive 的磁盘合并。该操作会损坏原 host drive 上的全部数据。

(9) \ partition host drives : 此功能类似于 DOS 下的 Fdisk 命令。您可以创建 primary partition, logical drives, extended partition, 也可以激活某个分区。

## 二、Repair array drives;

该选项允许在线修复 fail 状态的 array drive, 但如果系统的 array drive 状态为 error, 那么数据的修复可能性不能得到保证, 因为至少有 2 块硬盘 fail 掉了。选择 fail 状态的 array drive, 系统会提示您插入新的硬盘来替换损坏的同一 ID 号的硬盘, 确认后系统会再次提示您热插拔替换硬盘, 按任意键继续, 当系统检测到您插入的新硬盘的型号时会提示您确认要使用它替换 fail 硬盘, 确认即可, 随后系统进入自动 rebuild 状态。确保 rebuild 操作完成。



### 注 意

当您在操作系统状态下 array drives 警告出现 fail 的磁盘, 请一定不要重启动系统, 而是选择在线热插拔 physical drives 来修复它, 当然, 最保险的措施是预先设置采用 hot fix 磁盘。

## 三、Advanced setup;

### 1、Configure controller;

#### (1)、configure controller 菜单:



按下 <Enter> 后, controller settings 菜单如下:



各选项的含义列表如下:

| Parameter             | Alternatives | Description                                    |
|-----------------------|--------------|--|
| Cache                 | On           | IIR cache (write and read cache) On            |
|                       | Off          | IIR cache (write and read cache) Off           |
| Delayed Write         | On           | Write cache On                                 |
|                       | Off          | Write cache Off                                |
| BIOS                  | Enabled      | BIOS enabled                                   |
|                       | Disabled     | BIOS disabled, but <Ctrl>+<g> allowed          |
|                       | Removed      | BIOS and <Ctrl>+<g> disabled                   |
| BIOS Warning Level    | All Messages | All IIR BIOS warnings and errors are displayed |
|                       | Fatal Errors | Only fatal messages are displayed              |
| ESDU from Flash-RAM   | Disabled     | <Ctrl>+<g> not possible                        |
|                       | Enabled      | <Ctrl>+<g> allowed                             |
| Display               | Off          | <Ctrl>+<g> not displayed at system boot level  |
|                       | On           | <Ctrl>+<g> displayed at system boot level      |
| Supported BIOS Drives | 2            | The IIR BIOS supports 2 drives                 |
|                       | 7            | The IIR BIOS supports 7 drives                 |
| CD-ROM Boot           | Enabled      | Boot from CD-ROM enabled                       |
|                       | Disabled     | Boot from CD-ROM disabled                      |
| Memory Test           | No test      | No test at all                                 |
|                       | Standard     | Standard test                                  |
|                       | Double scan  | Double scan test                               |
|                       | Intensive    | Intensive test (takes longer)                  |

另外, 选项 halt on firmware messages, Immediate hard disk start, Chn-SCSI-A Termination和SCSI-ID, Chn-SCSI-B Termination和SCSI-ID用户不需要随意改动。RAID卡的ID号可以改变(0-7)(一般ID 7是预留给RAID卡的), SCSI设备的ID一定不要和RAID卡的ID冲突。

### (2)、Firmware upgrade :

通过 firmware upgrage 您可以升级RAID控制器的BIOS, firmware,storcon的版本。升级的文件名为SRC\_RXFW.XXX, 其中xxx隐含了升级的版本号。目前RAID控制器的firmware版本可以从随机光盘中找到。

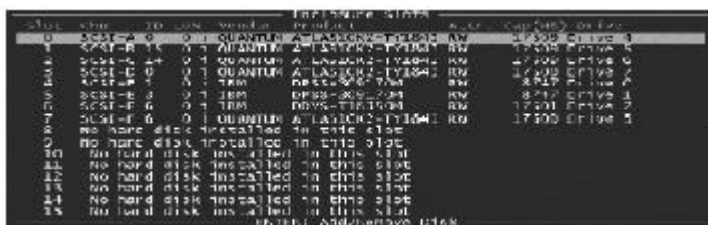
升级方式 :

- ①下载最新的 firmware 程序到一张软盘上。
- ②开机引导系统, 按下<ctrl>+<g>进入storcon界面。按F4, 进入advanced setup——》controller setting——》firmware update。
- ③插入升级软盘, 按<Enter>。
- ④当系统弹出对话框询问是否确认要升级时, 输入y, 等待升级完成, 此时不可以断电以免发生误操作。重启动系统, 升级完成。

(3)、intelligent fault bus: intelligent fault bus是比较陈旧的子系统标准, 现在的背板(backplane)和子系统中已经不再使用, 而是使用SAF-TE(SCSI accessed fault tolerant enclosures)或SES(SCSI enclosure services)链结与RAID控制器通信。该选项在我们的服务器系统中无效。当您按下此菜单时, 系统会提示信息如下: controller does not support the intelligent fault Bus!

(4)、Non-intelligent Enclosures: 因为SAF-TE和SES子系统造价是昂贵的, 我们选择的RAID系统已经集成了该功能, 它支持多达16个non-intelligent enclosure, 其中每个enclosure可支持多达15个disk drives, 并提供自动热插拔(auto hot plug)功能。下面是enclo-

sure 定义槽的设置示意图，如果服务器系统支持 SAF-TE 功能，您会看到在该菜单下已经把支持 auto hot plug 的硬盘设置为一个 enclosure set 组。如果您要设置某块不支持 SAF-TE 功能的 disk drive，按下闲置的 enclosure slot，在弹出的 disk drive 列表中选择您想设置的 disk drive 即可。只有设置了该项功能，您才可以安全的 hot plug 这些 disk drive。



(5)、advanced setting：该选择项建议用户不要随意改动。



各选择项的含义如下：

| Parameter                  | Options        | Description  |
|----------------------------|----------------|--|
| Shrink BIOS after Post     | Off            | The BIOS is not shrunk after the post phase.                                 |
|                            | On             | The BIOS is always shrunk after the post phase                               |
|                            | Auto           | The IIR decides if the BIOS shrunk.  |
| BIOS RAM allocation method | Auto           | The BIOS address space is automatically allocated.                           |
|                            | Older          | The BIOS address space is allocated according to an older PCI specification. |
| DPMEM mapping              | Move below 1MB | The DPMEM address space is allocated below 1MB.                              |
|                            | Do not move    | The DPMEM address space is always above 1MB.                                 |

(6)、Periodic parity verify：周期性 RAID 校验一致性检查，它可以重新计算磁盘阵列数据的校验数据并做一致性比较。您可以设置校

验一致性检查的日期和时间来确保您的重要数据的安全性。

(7)、Clear log buffer：RAID控制器在Flash ROM里记录特定的RAID事件。建议您在新的系统中使用RAID控制器时使用该菜单清除所有的RAID事件。

(8)、Remove enclosure config：从disk drive上移掉SAF-TE和“non-intelligent enclosures”配置信息。如果disk drive已经从SAF-TE enclosure里移掉或者slot enclosure configuration已经崩溃，选择这个菜单是必要的。

### 2、Configure Physical devices;

你可以看到连接到SCSI通道上的所有物理设备，包括SCSI disk drive, CD-ROM等，在某些服务器上，您还会看到bankplane的信息。第一列是设备连接的RAID控制器的channel (通道) A/B, ID, LUN号是SCSI设备的唯一标识号——ID号及缺省为0的LUN (逻辑号)，缺省情况下RAID控制器自己占用ID 7, 其他设备不得占用，建议用户不要随意修改RAID控制器的ID号，i表明该SCSI设备已经被初始化，该列数值可能是i或者空白，初始化状态表明SCSI设备的特定数据区已经被RAID控制器写入了配置信息并调整了设备的操作参数 (比如传输速率，传输协议等)；Vendor product列显示设备的厂家及设备型号，attr列显示SCSI设备的属性是可读的还是可读可写的；cap(MB)列显示SCSI设备的容量大小；最后一列显示SCSI物理设备被分配的logical/array/host drive设备号，它是用来在操作系统级识别设备的，因为操作系统能够访问的是host drive而不是physical drive。

其中F4功能可以查阅设备更详细的信息，F5可以点亮用户移动光标条选中的physical drive的指示灯，以便于用户识别每个设备。F8功能键用于修复因为意外非正常关机导致的磁盘配置信息 (磁盘数据的前后各300K字节，这主要是为了磁盘阵列出错而提供的恢复机制) 不一致的

警告信息提示。



## 注意

针对 ultra 320 的磁盘，RAID 卡可以自动配置磁盘的初始化参数信息，而不需要用户手动调整。

```

Select Physical Drive
-----
Chn  ID LUN  Vendor  Product  Attr Cap(MB) Drive
-----
SCSI-0 0 0  SCSI I/O Processor
SCSI-0 5 0  HSG-SHU SCA HSBF H7
SCSI-0 0 0  SEAGATE ST39204LC  RW  8718 Drive 2
SCSI-0 1 0  SEAGATE ST39204LC  RW  8718 Drive 1
SCSI-0 2 0  SEAGATE ST39204LC  RW  8718 Drive 0
SCSI-0 3 0  SEAGATE ST39204LC  RW  8718
SCSI-0 4 0  SEAGATE ST39204LC  RW  8718
CCCI-0 7 0  CCCI I/O Processor
Rescan for new device
Flag in new disk (Hot Plug)
F4: Extended Information, F5: Identify Drive, F8: Repair
  
```

2.1、select physical drive: 上下移动光标方向键 选择您想查看的 SCSI 设备。按 <Enter>。系统会弹出子菜单如下图：

```

Configure Disk
-----
CSI Parameter/Initialize
-----
Ch Initialize Disk
-----
Ui Sync. Transfer Rate ..... (Enabled)
De Sync. Transfer Rate ..... (80.0 MB/s)
Di Disconnect ..... (Enabled)
Lo Disk Read Cache ..... (On)
Un Disk Write Cache ..... (On)
En Tagged Queues ..... (On)
----- F4: Advanced Configuration -----
Enclosure Slot Configuration
  
```

选择 SCSI Parameter/Initialize 子菜单，您可以修改 SCSI 设备的传输协议（同步的传输速率效率更高，我们提供的所有 SCSI disk drive 全部支持 160/320MB/S 的同步传输速率），传输速率，是否启用 disk drive 的 read cache, write cache 等各参数。如果您手动修改了这些参数，当您企图退出该菜单时系统会提示保存修改信息。该选项对所有的 SCSI 设备做了初始化，并把配置信息写入各 SCSI 设备的 primary/secondary blocks



特定数据存储区,当然这个区域是不允许用户数据随意访问的。如果SCSI设备在被初始化之前在其他的RAID控制器上使用过,那么重新初始化会破坏磁盘上的所有数据信息,如果这个SCSI设备已经被初始化过而仅仅是内部参数如 disconnect,synchronous transfer, disk read/write cache 等被修改,那么磁盘数据不会被损坏。

2.2、Format disk:低级格式化硬盘,该选项会破坏磁盘上的所有数据。

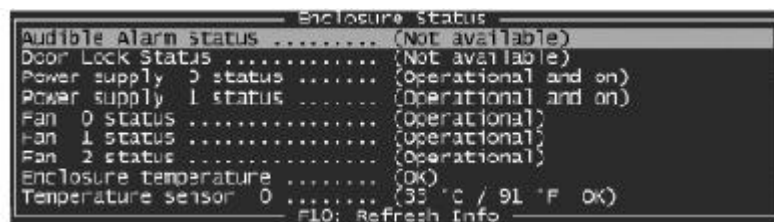
2.3、Check surface:该选项通过读写同样的数据到磁盘来检查磁盘存储是否正确,您可以随时按<Esc>终止操作,该操作会破坏磁盘上的所有数据。该菜单的另一个功能是清除磁盘上的配置信息存储区, check surface持续时间超过20秒就可以清除掉这些信息。如果你从RAID阵列里移掉了某个host drive,就可以用该功能把磁盘的配置信息清除,然后重建其他host drive。

2.4、View status /defects:该菜单显示磁盘的 Grown defects,primary defects,last status。其中 last status 给出了磁盘最后一次 fail后详细的状态信息,有利于磁盘失败原因的分析。如果磁盘可用,系统会在每一次重启后把 last status 设为零。

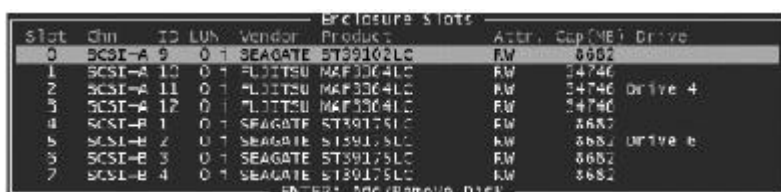
2.5、Deinitialize disk:这个选项可以清除掉初始化磁盘时在特定区域写入的初始化信息,但这会破坏磁盘上的所有数据。建议您在每次重建磁盘阵列前做此操作。

2.6、Lock/unlock Disk:只有您的系统中安装了可移动的磁盘如: lomega, syquest 这个选项才可用,在您初始化之前您必须先锁定它,当您需要从系统中删除时必须用菜单 unlock 先解除锁定状态。

2.7、Enclosure status /Enclosure slot configuration:该选项可以浏览和配置 enclosure slot,使用支持SAF-TE特性的子系统的 auto hot plug 功能之前必须先配置这个子系统。

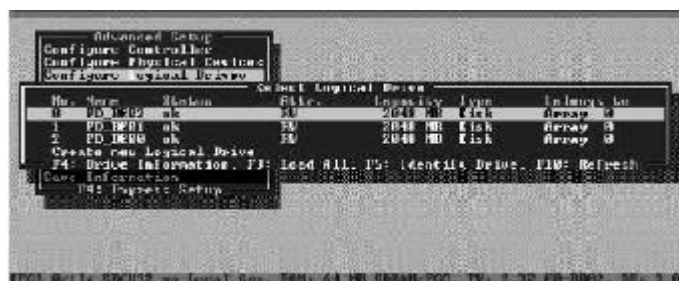


enclosure slot: 按空格键, 在弹出的可选框里选择您要设置的 SCSI 设备。



### 3、Configure Logical drives;

逻辑磁盘的配置菜单如下图所示：按下 F4 功能键，您可以查看组成光标键选中的 logical drive 的所有 physical drives，如果该 logical drive 的 type 是 Disk，那么它只包含一个 physical drive，如果它的 type 是 chain，那么它可以包含多个 physical drives。按 F3 功能键可以装载所有的 physical drives，按 F5 可以通过 blink (闪烁) 某个 ID 号的 SCSI 磁盘指示灯来识别某个特定磁盘。选择 Create new logical drive 菜单可以用空闲的 physical drive 创建一个新的 logical drive。



## 4、Configure Array drives;

可以选择的 RAID 级别：

RAID 0：数据条带，非数据冗余

RAID 1：数据镜像，完全数据冗余

RAID 4：数据条带，专用的校验磁盘实现数据冗余

RAID 5：数据条带，分布式校验数据实现数据冗余

RAID 10：兼顾 RAID 0、1 的优缺点，数据条带，冗余

选择 Array drive 菜单如下所示，其中 F4 功能键可以逐级查看 array drive 的详细结构组成信息，按下 F5 功能键可以点亮组成这个 array drive 的所有 physical drive 的指示灯，以便于用户识别。移动光标键到您想配置的 array drive，按 <Enter> 您可以对磁盘阵列做相应配置。



## 4.1、Array drive 的配置菜单：



(1) Change drive name：用户可以修改 array drive 默认的名字，方便自己识别。

(2) Expand array drive:该菜单的子菜单如下图,扩展array drive的容量。您可以添加新的物理硬盘来扩展已经存在的array drive,也可以扩展array drive尚未使用的自由存储空间,也可以按照需要转换RAID级别, RAID 0、4、5之间相互在线转换 RAID 级别不会引起数据丢失。



(3) Add RAID 1 component:您可以为array drive中的某个logical drive添加一个镜像logical drive,增强数据安全性。

(4) Replace array component:如果您担心某个没有hot fix热备份设置的logical drive会出问题的话,您可以提前用该菜单把这个logical drive换掉,新的替换磁盘加入array drive后,系统会进入rebuild状态,对数据冗余重建。

(5) Remove RAID 1 component:该选项与Add RAID 1 component相对应,可以把以前加入array drive的某个logical drive的镜像盘移除。

(6) Remove Array drive:从系统中删除某个array drive,所有数据丢失。但如果您删除的是某个RAID 1的array drive,数据并不会丢失。

(7) Add hot fix drive:您可以为RAID 0、1、4、5、10添加hot fix热备份磁盘来防止当某个logical drive fail掉后造成数据损失,当然hot fix磁盘的选择一定要讲究策略。当array fix中的某个磁盘fail掉后,您精心选择的hot fix就可以主动替代它的位置做rebuild操作来重建数据。当fail磁盘热插拔修复OK或换成新的磁盘重新插入后可以接替hot fix的位置继续处于热备状态。

(8) Remove hot fix drive :与 add hot fix相对应。

(9) Hot fix drive access:该选项可以使能host drive对hot fix pool 热备份池的访问。

(10) Parity verify :该功能允许你检查RAID 4、5校验数据的一致性, XOR硬件异或的计算需要花费很长时间, 但您可以按 <Esc>取消操作。该选项可以自动修复坏的校验扇区。

(11) Periodic parity Verify:您可以用这个菜单来设置对校验数据的检测时间(一天中的某个钟点), 以及当检测到校验错误时采取的措施。

(12) Build /rebuild progress :当一个 array drive 在 build 或 rebuild 状态, 您可以用这个菜单查看创建或重建的进度条百分比。

#### 4.2. Create new array drive 菜单 :

使用这个菜单您可以继续创建新的 array drive。移动光标键到该菜单, 按下 <Enter> 键。Storcon 会列出所有可用的 logical drives。如下图所示 :



按空格键选择2个或多个您要使用的 logical drives, 按 <Enter> 键, 系统会弹出对话框 choose type, stripe size, choose build type 依次提示您选择 RAID 级别, 条带的大小, build 类型, 当系统弹出对话框

要求您确认新 array drive 的创建，输入 y 即可，随后您可以选择组成要创建的新 array drive 的单个磁盘大小。

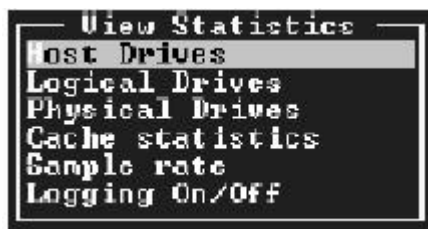


### 注 意

考虑到数据的安全性，建议您在创建 array drive 时选择 type 为 disk 的 logical drive，虽然也可以选择 type 为 chain 的，但安全性太差。Type 为 RAID X 的 logical drive 已经属于某个 host drive，只要它不包含您所需要的重要的数据信息，而仅仅是为安全性起见而创建的，它也可以用于创建新 array drive。

## 5、Monitor:

### 5.1 View statistics :



当用户选择监测某个特定 RAID 级别的 host drive, logical drive, physical drive, cache 的性能，I/O 读写情况时，系统会列出所有属于这个 RAID 继承关系下的所有 host drive, logical drive, physical drive。移动光标键和上下方向键，您可以浏览所有 drives 的信息。

5.1.1 Cache statistics : 可以显示 controller cache 的读 / 写使用情况，并显示此时 cache 大小和设置 (on/off) 情况。其中 cache hits 表示数据请求没有得到响应的几率。

5.1.2 Sample rate : 设置 RAID 控制器检测各 host drives, cache 等性能的时间间隔，按照操作系统的不同，您需要适当设置。设置值在 2

— 60s。

5.1.3 Logging on/off : 使用日志文件来记录 RAID 控制器在较长时间段内的统计数据, storcon 会提示您输入日志文件存储路径及文件名。

5.2 .View events : 使用该菜单可以显示 RAID 控制器的所有事件记录, 这些事件也可以被记录保存到 log 文件。服务器的管理员可以使用该菜单对磁盘阵列的使用情况做监控和分析。

Controller events 列表 :

```

Controller Events
-----
Ctrl Ctrl F1/F2/F3/F4/F5/F6/F7/F8/F9/F10/F11/F12
0 1 42 Array Drive 0: parity build started
0 1 39 Array Drive 0: parity build finished successfully
0 1 42 Array Drive 0: parity build started
0 1 53 Array Drive 0: parity verify done
0 1 52 Array Drive 0: parity verify started
0 1 70 Array Drive 0: parity build finished successfully
0 1 42 Array Drive 0: parity build started
0 1 39 Array Drive 0: parity build finished successfully
0 1 42 Array Drive 0: parity build started
0 1 23 Array Drive 3: drive build finished successfully
0 1 44 Array Drive 3: drive build started
0 1 24 Array Drive 4: parity build finished successfully
0 1 42 Array Drive 4: parity build started
  
```

5.3 .View hard disk information :

硬盘信息包括 SCSI channel, SCSI ID, vendor, product type, retries/Reassigns, grown defects, last status。

```

Hard disk Information
-----
Name .....: SEAGATE ST39204LC
Capacity .....: 8718 MB

Sync. Transfer .....: Enabled
Sync. Transfer Rate .....: 80.0 MB/s
Sync. Transfer Mode ..: ST
Data Path Width ....: Wide
Domain Validation ..: On
Disconnect .....: Enabled
Disk Read Cache ....: On
Disk Write Cache ....: On
Tagged queues .....: On

Grown defects .....: 0
Last status .....: 0x00000000
  
```

Retries 表明企图读取某个磁盘上的数据时反复读取操作的次数，如果这个数字在持续增加，那么原因很可能是 SCSI 总线终结设置，SCSI 总线的长度，磁盘的可靠性，参数更改等存在问题。

Reassigns 表明磁盘介质损坏的 block 块，当这个数字逐渐增加时，那么很可能这个磁盘本身已经有损坏的危险了。

Grown defects : 该参数记录一个磁盘从开始在 RAID 控制器上使用后出现的损坏 blocks 块的数目。对正常使用的磁盘来说，这个数值应该是 0。

Last status : 这个参数记录磁盘的状态，每次系统重新启动时都会把该数值设置为：0X00000000。当磁盘上发生某些重要事件，或处于 fail 状态时，这个参数都会是一个不同的数值。您可以根据这个数值来判断磁盘的状态。

#### 5.4 . Save information :

该菜单可以保存 RAID 控制器、SCSI 设备的配置信息和在 array 上发生的所有事件。如果您遇到技术问题希望得到支持，您可以直接把该文档拷备下来发给技术支持人员。



## 第三章 随机 RAID 卡光盘使用指南

### 1、DOS 下使用光盘方法

1.1 使用随 RAID 卡的 CD-ROM 强制升级 Firmware (推荐使用! )。

该工具提供 3 种刷新方式：

- ①可以对损坏的 RAID 卡 Firmware 进行修复式刷新
- ②可以对使用正常但要进行升级的 normal 状态的 RAID 的 Firmware 进行升级刷新
- ③可以对通过使用 RAID 卡 recovery 跳线强制刷新 RAID 卡的 Firmware (reset)。

在随 RAID 卡的光盘上，刷新过程如下：

1、开机启动服务器，进入并设置系统 bios，使系统从随 RAID 卡的光盘开始引导。

2、启动后您可以看到下面的菜单：

LangChao Storage Controller

```

                                Main menu
Choose from the following:
  1 Create floppy Diskettes
  2 Firmware Management
  3 RAID subsystem Management
  4 Technical Support Information
  X Exit and Reboot
```

其中：

菜单 1 用于制作 RAID 卡支持的各 OS 的驱动磁盘

菜单 2 用于刷新 RAID 卡的 Firmware

菜单 3 用于系统无法进入 ROM DOS 下的 Storcon 时备用的访问 Storcon 的工具

菜单 4 技术支持联系方式（更详细的联系方式请访问光盘中的 support.txt 文件）

X 退出菜单，重启动系统。

3、选择菜单 2 准备强制刷新，系统提示信息如下：

LangChao RAID Firmware Recovery Utility

Copyright (c)2002 Intel Corporation, All Rights Reserved

IIR Controllers to UP date:

| Controller # | Controller | Flash Size | State |
|--------------|------------|------------|-------|
| 0:           | Srcu31     | 2Meg       | reset |
| 1:           | Srcu42L    | 4Meg       | reset |

select IOP to update [0/1,Q to quit]:

4、输入您准备刷新的 RAID 卡的 Controller 号，按 <Enter>

5、系统提示：

Select Firmware file location

Select 'yes' :to download a Firmware file from a floppy Diskette

Select 'no': to download a Firmware file located on this CD-ROM

一般情况下我们的服务器在出厂时已经提供了 RAID 卡最新的

Firmware,如果你要从其他的技术支持渠道获得了其他的更新的版本,您可以下载到软盘上,利用本工具刷新升级,如果您仅仅是为了修复一块受损的 RAID 卡的 Firmware,那么直接使用本 CD-ROM 的版本即可,选择您希望刷新的 Firmware 文件的来源,按 <Enter>。系统提示:

downloading Firmware to IOP:0...

Enter to continue... 刷新成功。取出 CD-ROM,对强制刷新的 RAID 卡重新设置 RAID 卡的修复跳线到 normal 状态即可正常使用。

## 1.2 使用 FRU 修复软盘升级 Firmware: (不推荐使用)

在 Windows 系统下插入随 RAID 卡的光盘,系统自引导后弹出菜单,请按顺序选择:utility Diskettes——>Firmware Recovery Utility,FRU Firmware Diskettes制作 FRU 和 Firmware 盘,打开制作好的 Firmware 软盘您会发现一个 \*meg.exe,您需要执行该文件,并把解开的文件拷贝到新的容量较大的软盘里待用。含有一个可刷新升级 RAID 卡 Firmware 的工具 FRU,该工具提供 3 种刷新方式:

- ①可以对损坏的 RAID 卡 Firmware 进行修复式刷新 (reset)
- ②可以对使用正常但要进行升级的 normal 状态的 RAID 的 Firmware 进行升级刷新

③可以对通过使用 RAID 卡 recovery 跳线强制刷新 RAID 卡的 Firmware

1、使用 Firmware Recovery Utility 软盘开机引导,当系统提示:  
Intel Integrated RAID : Firmware Update Utility

=====

Please place the Floppy Disk containing the Firmware file  
in your Floppy Drive, press <Enter> to continue .

插入您刚才使用Utility Diskettes菜单制作并解开的对应您使用的 RAID 卡产品的 'FRU Firmware Diskettes', 按 <Enter>.

## 2、系统提示信息:

```
INFO:found Firmware file src_rxfw.030
```

```
INFO:reading Firmware file from floppy...
```

当系统提示:

```
Langchao RAID Firmware Recovery Utility
```

```
Copyright© 2002 Intel Corporation,all Rights Reserved
```

```
IIR Controllers to Update:(举例)
```

```
Controller#   Controller   Flash size   state
```

```
=====
```

```
0:             Srcu31         2Met         reset
```

```
1:             Srcu421        4Meg         reset
```

```
select IOP to update [0,1,Q to quit]:
```

3、系统开始对选择的 RAID Controller 的 Flash ROM 进行刷新, 当系统提示: 'Firmware file downloaded successfully.Enter to Continue...'。按 <Enter>, 刷新完成, 重启动系统, 把 RAID 卡的强制跳线恢复到 Normal 状态即可正常使用。

## 2、Windows 下光盘使用方法:

安装操作系统之前, 您需要首先使用随机 RAID 卡光盘制作 RAID driver installation diskette。

您可以另外找一台带有 Windows 系统的机器, 将光盘插入光驱后, 会自动弹出一个界面, 如下图所示:



2.1 Install:安装 Storage Console Plus 到您的系统

2.2 OS Diskettes : 制作驱动程序软盘, 包括 Windows 系列、Linux 系列、Unix 系列、NerWare 系列。选择您要制作的 OS Diskette, 将一张空白软盘放入软驱, 按照提示制作即可。您也可以直接在光盘的对应目录下拷贝相应的驱动程序到软盘, 比如:

2.2.1 windows NT : 拷贝 \windows\winnt\drivers\i386\ 下的所有文件到一张空白软盘上。

2.2.2 windows 2000 : 拷贝 \windows\win2000 下所有文件包括 winnt 目录到一张空白软盘上。

2.2.3 unixware : 在系统硬盘上创建一个目录, 拷贝光盘下 \rawrite 目录下的所有文件到该目录, 并拷贝 rawrite.exe 文件到该目录, 打开光盘下目录, 拷贝 unixw7.img 到创建的目录, 在命令提示符下运行创建目录下的 rawrite.exe 文件, 按照提示操作把 img 格式的文件转换到软盘上。

2.3 Utility Diskette:制作 FirmWare Recovery Utility 软盘。

2.4 Documentation : RAID 卡使用指南, 详细介绍了磁盘阵列的配置, 管理和使用方法, 及 IIR RAID 卡支持的操作系统的安装

2.5 Browse CD:浏览光盘内容

您可以根据需要选择要查看的内容, 点击进入即可。

## 第四章 操作系统安装指南

本指南为您提供了安装本 IIR RAID 卡支持的操作系统时，安装前后各关键点的安装方法。安装操作系统的具体步骤你可以参考服务器用户手册中的相应内容。



### 注 意

强烈建议您在使用 RAID 卡安装操作系统时，首先查阅随服务器的用户手册。在某些服务器上安装某些操作系统前，需要您参照服务器的用户手册打开或关掉 BIOS 的某些选项，如 NT 4 installation workaround、installed o/s、hyper-threading，才可以继续安装，如 Window 2000、Windows NT 4。

IIR RAID 卡支持的操作系统：

- \* Windows NT 4.0
- \* Windows 2000 server
- \* NetWare 5.0/5.1/6.0
- \* Red Hat 7.2/7.3/8.0
- \* Turbo linux 6.5/7.0 server
- \* Sco UnixWare 7.1.1
- \* Sco OpenServer 5.0.5/5.0.6
- \* Caldera openunix 8.0
- \* Free BSD 4.3/4.4

## 一、在 Host Drive 上安装 Windows NT 4.0 Server/WorkStation/Enterprise edition/Terminal server edition :

### A、安装前的系统设置

安装 Windows NT 4.0 之前,请在 Storcon 的 BIOS 里关掉 delayed write cache,否则您在安装拷贝完系统文件后,无法完成 NTFS 和 FAT 文件系统的转换。方法为:

1. 开机引导系统,系统检测到 RAID 卡并提示按 CTRL+G 进入配置界面。
2. 进入配置界面,按下 F4, 进入高级扩展菜单。
3. 用箭头键移动高亮度光标条,选择 configure controller 菜单,按 <Enter> 选择 controller settings, 按 <Enter> 。
4. 移动高亮度光标条,选择 delayed write, 按 <Enter> ,选择 off。
5. 按 <Esc> 键退出该菜单,当系统提示是否保存设置时,回答 y ,保存对信息的修改。

### B、在安装操作系统时安装驱动程序

1. 设置系统 BIOS 从光盘引导。
2. 将安装光盘放入光驱,重新引导系统。当屏幕出现 'Setup is inspecting your computers hardware configuration...' 时,按 [F6] 键。
3. 当屏幕出现提示:按 S 键添加额外的驱动程序时,按 'S' 键,选择 'Other', 回车,插入您事先做好的 RAID driver for Windows NT 光盘,按 <Enter>。
4. 屏幕上出现 RAID controller 信息时,按 <Enter> 确认安装。接

着加载其他驱动资料，然后继续安装。

### C. 完成安装后的设置

安装完成后，对话框提示：Windows NT 已成功安装。取出 Windows NT CD-ROM 光盘，然后单击 <重新启动机器> 按钮。

1. 系统重新启动后，登录操作系统，插入 RAID 卡随机光盘，点击光盘 autorun splash display screen 上的 install 安装 storcon 及 storcon plus 软件，或者进入 windows\install\ 目录，运行 setup.exe，安装 RAID 的监控软件 storcon，及 storcon plus 软件，安装 service pack 5 或以上版本补丁程序，重新启动系统。

2. 安装显卡驱动程序（请参照服务器用户手册的相应内容）。

3. 安装完成后，您可以重新进入 storcon，修改 delayed write 为 on 来提升系统的整体性能。

如果您同时使用主板的 SCSI 控制器和 IIR RAID 控制器来管理硬盘，为了保证从您希望的硬盘上引导系统，请在系统的 BIOS 里设置硬盘的相应的引导顺序为 SCSI 或其他的引导设备。

## 二、Windows 2000 Server 安装：

### A. 安装前的系统设置

安装 Windows 2000 之前，请在 Storcon 的 BIOS 里关掉 delayed write cache，否则您在安装拷贝完系统文件后，无法完成 NTFS 和 FAT 文件系统的转换。方法为：

1. 开机引导系统，系统检测到 RAID 卡并提示按 CTRL+G 进入配置界面。

2. 进入配置界面，按下 F4，进入高级扩展菜单。



3. 用箭头键移动高亮度光标条, 选择 configure controller 菜单, 按 <Enter> 选择 controller settings, 按 <Enter> 。
4. 移动高亮度光标条, 选择 delayed write, 按 <Enter> , 选择 off。
5. 按 <Esc> 键退出该菜单, 当系统提示是否保存设置时, 回答 y , 保存对信息的修改。

### B、在安装操作系统时安装驱动程序

1. 启动系统, 在 BIOS 里设置使能光盘引导。
2. 将安装光盘放入光驱中, 重新引导系统。当屏幕出现 'Setup is inspecting your computers hardware configuration...' 时, 按 [F6] 键。
3. 当屏幕出现提示: 按 S 键添加额外的驱动程序时, 按 'S' 键, 选择 'Other', 回车, 插入您制作好的 RAID driver for Windows 2000 软盘, 按 <Enter> 继续。
4. 屏幕上出现 'RAID Controller' 信息时, 按 <Enter> 确认安装。接着加载其他驱动资料, 然后继续安装。

### C、完成安装后的设置

1. 安装完成后, 进入操作系统, 选中我的电脑, 单击鼠标右键, 选择属性。
2. 在出现的菜单中, 选中硬件菜单, 点击设备管理器, 在出现的列表中选中其它设备, 会看到 IOCTL device SCSI processor device 上面有一个黄色的叹号, 这表明有一个设备的驱动程序存在问题。
3. 用鼠标右键点该设备, 选择属性—> 升级驱动程序, 插入您制作好的 RAID driver for Windows 2000 软盘, 按 <Enter> 继续。驱动程序升级完成后, 显示该设备为 controller management device, 此时计算

机管理中的各设备驱动和工作状态正常。

4. 安装完成后，您可以重新进入 storcon，修改 delayed write 为 on 来提升系统的整体性能。

### 三、SCO OpenServer 5.0.5/6 操作系统的安装



#### 注 意

在某些服务器平台上，您必须使用 sco openserver 5.0x 的引导软盘来引导开始安装。在随机的蓝海豚导航光盘中，您可以运行 \drivers\others 下的 scobt.exe 制作该引导软盘。

当您用安装光盘引导时，在 boot: 提示符下输入 link，按 <Enter>。然后系统提示：“What packages do you need lined in the system, or q to quit?:”，输入 srch，按 <Enter>。如果系统提示 “fd (44) unix link="srch" btld=fd(44) btld=fd (44) bad magic number” 时，您就必须选择用软盘引导安装该操作系统。下面的驱动安装以软盘引导系统为例。

#### A、在安装操作系统时安装驱动程序

1. 把 SCO Openserver5.0.x 引导软盘插入软驱，加电启动服务器。
2. 当屏幕出现如下提示信息时：

```
SCO Openserver (?) Release 5.0 Boot :
```

在提示符后输入：restart ahslink=srch Srom=wd(0,0,0,0)，然后按 <Enter> 键，继续安装。

3. 安装程序会检测计算机上的硬件，装载必要的文件。系统提示：  
Please insert the fd(64) srch volume and Press <Return>, or

'q' to quit:

时取出引导盘，把您制作好的 RAID driver for SCO Openserver 5.0.5/6 驱动软盘插入软驱，按 <Enter> 键，继续安装。

5. 根据系统提示，取出 RAID driver for SCO Openserver 5.0.5/6 驱动软盘，再次插入引导软盘。根据提示，继续安装。

6. 当系统显示 SCO Openserver 5.0.5/6 的版权信息和硬件资源列表时，稍后会提示：

Press <Enter> to begin installation, 按 <Enter> 键继续。

7. 安装程序提示：'Please insert (srch) package BTL D disk into the floppy drive ,so……'时，把 RAID driver for SCO Openserver 5.0.5/6 驱动软盘再次插入软驱，按 <Enter> 键，继续安装。接着加载其他驱动资料，然后继续安装。



## 注 意

在支持 P4 和 Intel xeon 处理器的服务器上，如果您使用的是 sco openserver5.06 操作系统，请安装补丁程序，尤其是您使用多处理器的时候：

首先您必须安装多处理器 license，然后从系统的安装光盘安装 smp 模块，再依次安装 rs506a 和 oss648a 补丁（在 RAID 卡的随卡光盘的 \pk\sco5 文件夹中），系统才能够识别和激活多个处理器。

SCO openserver5.05 不支持多处理器，无法识别 Intel xeon 处理器，请在使用时注意。

## B、完成安装后的设置

系统重启登录后，可以运行 scoadmin 进行系统的有关配置。之后，您可以直接运行随驱动程序安装的 IIR RAID 管理软件——storcon。

C. 在未连接到 IIR RAID 控制器的 SCSI 或 IDE 磁盘上安装 `sco` `openerver`;

- (1)、使用 `installpkg` 命令安装 RAID 卡的驱动程序 `srch`
- (2)、`/etc/conf/bin/idbuild` 重链接核心, `reboot` 系统。
- (3)、如果登陆进图形界面的控制台要运行 `storcon`, 必须在运行之前执行:

```
cd /usr/lib/terminfo
tic src386.src
TERM=src386
export TERM
```

- (4)、如果要获取 `scsi`, `LUN`, `ID` 号, 运行:`/etc/srcscan`
- (5)、配置磁盘: `mkdev hd, mkfs /dev/dsk/ls0 ...` 此时磁盘可以被当做设备文件 `mount` 使用。

#### D. 硬件识别

大家在使用服务器时, 难免要对安装完成的操作系统做配置和修改参数, 比如添加硬盘, 硬件的识别就是必不可少的基本功了。

1、Host adapter Number (HA): 分配给 IIR RAID 卡的 HA 号源于 RAID 卡在系统中使用的 PCI slot, 如果系统中只有一块 IIR RAID 卡, 那么它的 HA 号为 0, 否则按照 RAID 卡占用的 PCI slot 号的大小, 最小的 PCI slot 的 RAID 卡 HA 号为 0, 其他依次为 1, 2...。在冷启动服务器时, 如果你仔细观察检测 RAID 卡时显示的系统信息, 会发现类似于 "[PCI 0/3] 4 MB RAM detected" 的行, 在 '/' 后显示的数字就是 RAID 卡占用的 pci slot 号。

2、Bus Number, Target ID and LUN : 在 `storcon` 里, 针对 'Non-

Direct Access Devices' 设备如 CD-ROM, tape 等的 SCSI ID号只能是 2-6 之间 (7 被分配给 RAID 控制器, 0, 1 被分配给 hard disk), 而 lun 号只能是 0 (A SCSI 通道), 4 (B SCSI 通道)。Target IDs 0 和 1 (LUN 0 to 7) 预留给 Direct Access Devices, 如硬盘。在 storcon 里显示的 host drive number 号和分配给它的 LUN, ID 号的对应关系为:  $\text{Host-Drive Number} = 8 * \text{Target ID} + \text{LUN}$ 。

#### 四、Linux 操作系统的安装:

Turbo linux 6.5 版本的安装: 安装命令 boot:install dd, 添加驱动盘, 按照提示安装即可。Turbo linux 7.0 server 核心已经自带了 RAID 卡的驱动程序, 无须添加。



#### 注意

Red hat 7.3/8.0 的 linux 核心集成了 RAID 卡的驱动程序, 但因为 red hat 目前版本的核心对 smp 支持有 bug, 您在安装完成后还需要安装 smp 补丁程序。安装方式详见 "B 安装完成后的设置"。

#### A、安装 Red Hat 7.2 时安装驱动程序



#### 注意

Red Hat 7.2 安装需要 2 张磁盘, 一张 driver, 一张 updates 盘。在做盘时请注意。

1. 启动系统, 在 BIOS 里设置使能光盘引导。将安装光盘放入光驱, 重新引导系统。
2. 在显示 boot: 时, 输入安装命令: linux dd updates (安装 Red

hat 7.3/8.0时，按 <Enter>，跳至步骤 5)。

3. 系统会提示 'insert your drive disk and pres "ok" to continue.'。插入您刚制作的驱动软盘 for Red Hat 7.2。(针对 red hat 6.2, 使用 expert 方式安装，所以您加载完驱动程序后，此时系统会提示您还没找到任何存储设备，提示您选择添加，您需要在 SCSI 驱动列表中选择 IVCP gdth updates，按下 <Enter> 键)。按照提示继续安装。

4. 接着加载其他驱动资料，然后继续安装。

#### B、完成安装后的设置

Red hat 7.3 安装完成后补丁程序的安装与配置：

1. 安装完成后，系统需要安装补丁：modutils-2.4.10-1.i386.rpm, kernel-smp-2.4.18-24.7.x.i686.rpm。以上补丁都可以在 RAID 卡的随卡光盘的 \pk\rh 文件夹中找到。

2. 安装补丁程序：

```
rpm -ivh modutils-2.4.10-1.i386.rpm
```

```
rpm -ivh kernel-smp-2.4.18-24.7.x.i686.rpm
```

3. 配置和修改 lilo.conf，使修改后的 smp 启动选项作为缺省。在 lilo.conf 的末尾增加如下几行：

```
image=/boot/vmlinuz-2.4.18-24.7.xsmp
```

```
label=linux-5smp
```

```
initrd=/boot/inittrd-2.4.18-24.7.xsmp.img
```

```
read-only
```

```
root=/dev/sda5
```

修改 default=linux 行指向 linux-24.7.xsmp，保存文件，运行 lilo 或者 /sbin/lilo 使修改生效。当您再次重新启动服务器后会发现启动选项中已经增加了 linux-24.7.xsmp 选项，shutdown 系统时已经看不到系统

无法完成 reboot 的情况了。

如果您使用 grub 作为引导,需要在安装完该补丁包后修改 grub.conf 文件,把其中的 'default=3' 修改为 'default=0'。

Red hat 8.0 安装完成后补丁程序的安装与配置:

如果您使用 Intel RAID 卡安装 red hat 8.0,您在安装完成后运行下面的命令会遇到 bug,要解决该问题,需要安装 'kernel-smp-2.4.18-24.8.0.i686.rpm' 补丁包,该补丁包在 RAID 卡的随卡光盘的 \pk\rh 文件夹中。

- (1). cat /proc/scsi/gdth/0
- (2). Running StorCon
- (3). Shutting down the system

```
rpm -ivh kernel-smp-2.4.18-24.8.0.i686.rpm
```

如果您使用 grub 作为引导,需要在安装完该补丁包后修改 grub.conf 文件,把其中的 'default=1' 修改为 'default=0'。

Red hat 7.1 用户需知:如果您在服务器上安装完成 red hat 7.1 后,在 linux 开始启动时,可能会停滞在 'linux loading.....' 处,您需要在启动之前进入系统的 BIOS,关掉 advanced 菜单中的 'legacy USB support'。一旦 linux 启动成功,usb 设备在 red hat 7.1 下就可以正常使用。

安装 storcon 控制台:

1. cp /mnt/cdrom/storcon-2.02.gz /usr/sbin
2. gunzip -d /usr/sbin/storcon-2.02.gz
3. chmod 700 storcon-2.02
4. mv storcon-2.02 storcon

5、运行：`./storcon`启动管理软件即可。

如果您在非x-windows console下运行storcon,可能会遇到storcon的界面被system/kernel log覆盖的情况,要解决这个问题,需要修改kernel log的优先级别,请输入：`dmesg -n 1`。当您不使用storcon时,可以再输入：`dmesg -n 7`把优先级别改正过来。

6、建远程配置管理用户组,安装远程配置服务：

```
cp /mnt/cdrom/linux/install/srcd-1.10-redhat.tgz /etc/srcd-1.10-redhat.tgz
```

```
tar xvfz srcd-1.10-redhat.tgz ; ./install.sh ;
```

如果srcd服务没有启动,使用`/etc/rc.d/rc2.d/srcd start`启动该服务。您可以配置`/etc/srcd.conf`,当IIR RAID发生意外事件时,发送SNMP包或执行外部程序(比如:mail)。

安装IIR RAID到一个已经安装的系统里：

```
1、mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

```
2、cp /mnt/cdrom/linux/drivers/gdth.tgz /usr/src/linux/drivers/scsi**
```

```
3、tar -xvzf /usr/src/linux/drivers/scsi**( **指特定核心版本的linux)
```

编译新的核心：`make config, make dep, make clean`

编译模块

配置修改`lilo.conf`文件启用新核心文件

SCSI 设备预留：

针对用户希望linux直接对Direct Access Devices(如：硬盘,可移动硬盘Iomega or SyQuest)设备控制,而不是通过IIR RAID控制器



的firmware来控制。Non Direct Access Devices 如 CD-ROMs, Streamers, DATs, etc并不需要 SCSI 设备预留。SCSI 设备预留必须是针对没有被 storocn 初始化过的设备。

修改 lilo.conf 文件：

```
# End LIL0 global section
# Linux bootable partition config begins
image = /boot/vmlinuz
root = /dev/sda2
label = Linux
append = "gdth=reserve_list:1,0,6,0"
# Linux bootable partition config ends
```

gdth driver 参数预留了连接到 IIR controller 1 (the second IIR controller), SCSI Bus 0 (channel A), ID 6, LUN 0的SCSI设备。硬盘的参数也可以在 LIL0 boot 提示符后输入：例如 lilo:gdth=reserve\_list:1,0,6,0)。

## 五、SCO UnixWare 7.1.1的安装



### 注意

为支持频率大于1GHZ 的 Intel xeon 处理器,支持hyper-threading 技术及系统的芯片组,您需要使用3张由操作系统厂商发布的 ptf 补丁盘,引导盘,HBA 盘(可以从第一张安装光盘的 \info\images\目录下找到)才可以安装成功。您可以从 RAID 卡的随卡光盘的 \pk\uw 文件夹中找到 ptf 和 boot floppy 的 .img 文件,以及 uw711m2.image 补丁包。

在某些服务器平台上，您必须使用引导软盘来引导安装。请参考对应服务器的用户手册。

#### A、以软盘引导安装操作系统时加载驱动为例

1. 启动系统，在 BIOS 里设置软驱引导。
2. 将引导软盘1放入软驱，系统将显示信息"Welcome to UnixWare"，选择安装语言后，按[F10]键继续。
3. 系统将提示您取出引导软盘1，插入引导软盘2。完成后，按回车。待系统复制完文件后，按[F10]键继续。
4. 系统将提示您输入地区 (ZONE)，选择 'Americas' 并按[F10]键继续。
5. 系统将您提示输入国别 (LOCAL)，选择 'English for USA' 并按[F10]键继续。
6. 系统将提示您输入键盘布局，选择 'United states' 并按[F10]键继续。
7. 系统将提示您输入系统授权 (SYSTEM LICENSE) 信息。输入正确的序列号，然后按[F10]键。如果没有该序列号，可以按[F8]键，然后选择 'yes,use an evaluation license'，回车。
8. 系统将提示您插入 HBA 磁盘，选择 'install HBA DISKETTE'，按 <F10> 键，插入您制作的 Raid driver for UnixWare 7.1.1 软盘，回车。安装向导将加载 RAID 控制器在 Unixware7.1.1 下的驱动程序。接着加载其他驱动资料，然后继续安装。



#### B、完成安装后的设置

注意

如果您购买的服务器支持 Intel xeon 处理器，为正确配置和使用多处理器，您必须再添加升级包。

安装步骤如下：

等待进入 SCO UnixWare 7.1.1 登录界面，以 ROOT 身份登录系统。请插入安装光盘 1。打开一个命令终端控制台，在 "#" 后键入命令：

```
# mount -f cdfs -r /dev/cdrom/cdrom1 /mnt <Enter>
# pkgadd -d /mnt update711 <Enter>
```

屏幕出现蓝色提示界面，回车继续安装：

```
# umount /mnt <Enter>
```

取出光盘，再继续键入命令：

```
# shutdown -y -g0 <Enter>
```

按照屏幕提示，重新启动系统。

重新登陆后，插入 RAID 卡随卡光盘：

```
# mount -f cdfs -r /dev/cdrom/cdrom1 /mnt <Enter>
# pkgadd -d /mnt/pk/uw/uw711m~1.ima <Enter>
```

出现提示："Select package(s) you wish to process (or 'all' to process all packages). (default:all) [?,??,quit]:"，按回车安装该补丁包。安装结束后输入命令：

```
# umount /mnt <Enter>
```

取出光盘，再继续键入命令：

```
# shutdown -y -g0 <Enter>
```

按照屏幕提示，重新启动系统。

然后，您可以继续配置网卡等其他设备。

安装完成后，您可以在字符界面下，直接输入 storcon 启动 RAID 磁盘阵列监控界面。

安装 IIR RAID 控制器为附加控制器：

如果 IIR RAID 控制器不是做为 boot 控制器，你必须在添加 RAID 卡前做如下配置：

pkgadd -d /dev/dsk/f0t (在安装完成的 unixware 操作系统下从软盘加载 RAID 卡的驱动程序)，或者在 UnixWare or Open UNIX desktop 的 "System Setup", "Application Setup". 选项加载。

在做为 boot 控制器的 RAID 系统中添加新的 IIR RAID 卡：

/etc/scsi/pkgadd -d DRQ -v IRQ -m MEM srch;其中 DRQ 为 0, IRQ 为 IIR RAID 控制器使用的中断号, MEM 为系统 post 自检 RAID 时显示的 RAID 卡使用的 NPMEM 地址。如果你无法确定这些参数，那么您需要重新冷启动服务器，仔细观察检测 RAID 卡时显示的系统信息并记录下来。

reboot 系统，不需要重新链接核心。

如果是 openunix 8.0，系统启动后会自动检测新添加的设备，启动系统，链接驱动程序。

硬件识别：

大家在使用服务器时，难免要对安装完成的操作系统做配置和修改参数，比如添加硬盘，硬件的识别就是必不可少的基本功了。

(1) . Host adapter Number (HA): 分配给 IIR RAID 卡的 HA 号源于 RAID 卡在系统中使用的 PCI slot，如果系统中只有一块 IIR RAID 卡，那么它的 HA 号为 0，否则按照 RAID 卡占用的 PCI slot 号的大小，最小的 PCI slot 的 RAID 卡 HA 号为 0，其他依次为 1, 2...。在冷启动服务器时，如果你仔细观察检测 RAID 卡时显示的系统信息，会发现类似于 "[PCI

0/3] 4 MB RAM detected" 的行, 在 '/' 后显示的数字就是 RAID 卡占用的 PCI slot 号。

(2) Bus Number, Target ID and LUN : 针对 'Non-Direct Access Devices' 设备如 CD-ROM, tape 等是直接指定 IIR RAID 控制器通道号和 SCSI ID 号的, host drive 被指定的 SCSI ID 号是通过它们在虚通道的 host drive number, 而虚通道又被加到物理通道, 在一个双通道的 RAID 卡上, bus 总线号为 2。

举例如下 :

如果在系统里有 2 个 IIR RAID 控制器 (HA 0 = 1st IIR controller, HA 1 = 2nd IIR controller), 每个控制器有 2 个 SCSI channels。控制器上的设备如下 :

```
1 hard disk as host drive no. 0 on HA0
1 hard disk as host drive no. 0 on HA1
1 hard disk as host drive no. 1 on HA1
1 Streamer SCSI ID 2, LUN 0 on SCSI channel A of HA0
1 CD-ROM SCSI ID 3, LUN 0 on SCSI channel B of HA0
1 DAT SCSI ID 2, LUN 0 on SCSI channel A of HA1
```

那么设备的 HA, Bus, Target ID and LUN 如下所示 :

| HA | Bus | Target ID | LUN | Device                                       |
|----|-----|-----------|-----|--|
| 0  | 2   | 0         | 0   | 1st hard disk, host drive no. 0 (boot drive) |
| 0  | 0   | 2         | 0   | Streamer                                     |
| 0  | 1   | 3         | 0   | CD-ROM                                       |
| 1  | 2   | 0         | 0   | hard disk, host drive no. 0                  |
| 1  | 2   | 1         | 0   | hard disk, host drive no. 1                  |

```
1 0 2 0 DAT
1 2 2 0 hard disk, host drive no.2
```

(3)、增加 / 删除新的 host drive:

增加新的 host drive 后使用 /sbin/sdiadd 重新扫描新的设备, 使用 diskadd/diskrm 创建删除分区, 文件系统, 如: /etc/diskadd -F s5dm 1, 为了决定命令行的参数使用 /sbin/sdiconfig -l 可以得到详细的设备信息列表, 使用对应的设备名 mount, umount 设备。

## 六、Novell NetWare 5.0/5.1/6.0 的安装

### A、安装前的系统设置

● 安装 NetWare 之前, 请在 Storcon 的 BIOS 里关掉 delayed write cache。方法为:

1. 开机引导系统, 系统检测到 RAID 卡并提示按 CTRL+G 进入配置界面。
2. 进入配置界面, 按下 F4, 进入高级扩展菜单。
3. 用箭头键移动高亮度光标条, 选择 configure controller 菜单, 按 <Enter> 选择 controller settings, 按 <Enter>。
4. 移动高亮度光标条, 选择 delayed write, 按 <Enter>, 选择 off。
5. 按 <Esc> 键退出该菜单, 当系统提示是否保存设置时, 回答 y, 保存对信息的修改。

● 在安装 NetWare 5.1 时, 您可能需要在安装前添加补丁。具体方法是:

1. 在 DOS 主引导分区下创建 nwupdate 目录。
2. 将浪潮蓝海豚导航光盘插入光驱, 拷贝光盘 nwupdate 目录下的文件到刚创建的同名目录下。

● 硬盘 DOS 分区的创建和协议盘的制作。用 FDISK 在硬盘上创建 DOS

分区后，格式化 DOS 分区 (FORMAT C:/S)，并安装 DOS 系统。DOS 分区最少为 15MB。如果需要将内存核心信息转储，Novell 建议对每 1MB 服务器内存增加 1MB 的 DOS 分区。例如，如果服务器拥有 64MB 内存，则应将 DOS 分区从 15MB 增加到 79MB。如果您计划从 DOS 分区安装支持软件包，则应将 DOS 分区再增加 40MB。

- NW5.0 要在专用的协议光盘上制作相应版本的协议软盘。

- 在 DOS 提示符 C:\ 键入 COPY CON AUTOEXEC.BAT 回车，按 <CTRL+Z> 结束；同样在 C:\ 键入 COPY CON CONFIG.SYS 回车

FILES=20 回车

BUFFERS=40 回车，按 <CTRL+Z> 结束。

- 安装 IDE CD-ROM 驱动程序。插入随机软盘《IDE CD-ROM DOS Format》执行 install.exe 安装光驱驱动程序。

#### B、在安装操作系统时安装驱动程序

- 安装 NetWare 5.1 / 6.0 时安装驱动程序

您可以使用光盘引导开始安装，系统会自动为您划分 DOS 分区。在安装的过程中从您制作的驱动程序软盘 A:\drivers\5xx {6XX} 来直接加载 IIR RAID 驱动程序。



#### 注意

NetWare 6.0 自带了 RAID 卡的驱动程序，我们建议用户删除系统自动添加的驱动，从制作的驱动软盘里加载 RAID 卡自带的驱动，或者使用系统自己检测并安装的 RAID 卡驱动完成操作系统安装后，在安装完 NetWare 6.0 的 SP2 补丁程序后再通过安装管理工具 storcon 升级 RAID 卡的驱动程序。

**● 安装 NetWare 4.2 时安装驱动程序**

请在 DOS 根目录下创建目录 `nwupdate`，并拷贝 RAID 驱动盘 `\drivers\4xx\` 下的全部文件到该目录，当然您也可以用软盘加载驱动程序。

**● 安装 NetWare 5.0 时安装驱动程序**

您需要对您制作的 for NetWare 5.x 的 NetWare 驱动软盘中的驱动程序做升级，请参考下面的安装方法。

1. 将安装光盘放入光驱，如果光盘可引导请用光盘引导安装。
2. 在 DOS 提示符下改变目录到 CD-ROM 盘符(如 D:)。
3. 在提示符下键入 `nsbs` 并按 `<Enter>` 键，启动安装。
4. 选择安装语言 '`...Chinese simple...`' 按 `<Enter>` 键继续。
5. 按 `[PAGEDOWN]` 浏览许可协议，按 `[F10]` 接受协议。
6. 确认为 '`... new server...`'，按 `<Enter>` 键继续。
7. 选择安装目录，默认 '`C:\nwserver`'，继续。按 `<Alt>+F10` 中断，切换到命令行控制台，输入 `down, exit`，切换到 DOS 界面下，在光盘盘符下运行您制作的驱动磁盘 `A:\install\nwupdate.bat` 文件，系统将在 DOS 根目录下创建目录 `nwupdate`，并拷贝 RAID 卡驱动程序到该目录。
8. 重新启动服务器，继续从光盘引导安装或从 DOS 下的光盘 `nsbs` 命令启动安装。按 `[PAGEDOWN]` 浏览许可协议，按 `[F10]` 接受协议，当你选择安装一个 `new server` 时，系统会提示你有一个已经存在的 NetWare 分区，选择 "Continue with Existing Partition" 继续。接着加载其他驱动资料，然后继续安装。

针对 NetWare 5.x，如果您的系统应用程序或外设需要 `aspi` 支持，需要拷贝 `NWASPI.CDM` 到系统启动的目录 `C:\NWSERVER\DRIVERS` 下。您也可以在 `NWCONFIG.NLM` 加入 `load NWASPI.CDM` 每次自动加载该文件。



### C、安装 storcon 工具及配置使用 raid 磁盘阵列：

\* 运行 NetWare5, load nwconfig, 进入控制菜单后, 选择安装未列出的新产品, 按 <ins> 选择路径 a:\install, 其中 A 盘为我们制作的驱动磁盘, 用空格键选择要安装的选项: storage Raid controller driver (srcrx.HAM:Storage Raid controller tools kit (storcon.nlm), 按 <enter> 继续安装, 系统会提示你安装完成后, 重新搜索新加载的驱动程序, 重新运行 load install/nwconfig 主菜单里的 'Driver Options' --> 'Configure disk and storage device drivers' --> 'Discover and load additional driver'. 搜索新加载的驱动程序, 找到系统中所有 IIR RAID 卡并加载驱动, 并且升级 STARTUP.NCF 文件, 在每次启动系统时都自动加载 storcon 工具。如果您是在 NetWare 4.2/5.0/5.1 下安装 storcon, 可以不必再加载一次 srcrx.ham, 但在 NetWare 6.0 下, 您需要升级此驱动程序。运行 load storcon 运行 RAID 监控界面。

#### \* 配置远程访问 RAID 磁盘阵列：

(1)、在 NDS 里创建 SRC\_operator 组

(2)、增加 admin 和其他需要远程访问 RAID 磁盘阵列的用户到 SRC\_operator 组。

(3)、load SRCIPX.NLM

(4)、远程用户使用用户名及口令远程访问 storcon 即可。

\* 如果是 netware4.2, 先安装操作系统的最新补丁程序, 然后运行 load install 来安装和运行监控程序, storcon 的安装方法和 NetWare 5.0 基本相同。

\* 优化 NetWare 系统性能：为增加 IIR RAID 控制器同时处理 I/O 的能力, 使用命令: set maximum concurrent disk cache wrtites = XXX (缺省为 50) 修改同时处理 i/o 数目, IIR RAID 控制器可以轻松处理多

达 500 个 I/O 请求。

\* 当您在 NetWare 下在线扩展了 RAID 磁盘容量后，为了保证不 down 掉服务器而继续使用扩展后的磁盘空间，请在 NetWare console 上使用 scan for new devices 搜索新扩展的磁盘阵列，并用 install 创建分区，创建卷。

## 七、FreeBSD4.3/4.4 安装指导

### A、在安装操作系统时安装驱动程序

1、用随 RAID 卡的 CD 产生驱动程序盘 for Free BSD

2、在 BIOS 里设置启动顺序从 CD-ROM 启动用 Free BSD 4.3/4.4 系统盘引导系统开机。

3、当 CD-ROM 引导 Free BSD 系统出现提示信息："Hit [Enter] to boot immediately, or any other key for command prompt. Booting [kernel] in x seconds..." 时，按下任意键，ok 的提示符出现后，把包含驱动程序的软盘插入软驱，在 ok 后输入：load kernel，按回车装载核心。

4、在 ok：输入 load disk1:iir，按回车加载 RAID 卡的驱动程序。

5、在 ok：输入 boot 引导核心。接着加载其他驱动资料，然后继续安装。

安装完成后，重新启动系统。当系统提示 "Hit [Enter] to boot immediately, or any other key for command prompt.

Booting [kernel] in x seconds..." 时，按下任意键。当 ok 提示符号出现时，把驱动软盘插入软驱，输入 load disk0:iir，输入 boot，继续引导过程。输入 startx 进入系统的图形界面。

B. Storcon 的安装

1、从驱动软盘拷贝 iir-1.1.tgz 到系统的硬盘上输入的命令

```
mount -t msdos/dev/fd0/mnt
```

```
cp/mnt/iir-1.1.tgz/tmp/iir-1.1.tgz
```

```
umount/mnt
```

2、安装 storcon 软件包 : Pkg\_add /tmp/iir-1.1.tgz

3、reboot 系统

4、在系统的命令提示符号下输入 storcon 即可运行。

## 第五章 Storage Console Plus使用指南

Storage Console Plus (storcon +) 与 storcon 功能基本一致, 它的用户接口是 GUI 界面的, 它仅仅用于 WIN32 操作系统。


下面以 IIR RAID 在 Windows NT 下的使用界面为例介绍 storcon+ 的功能:


- 1、热插拔 physical drives, 修改 SCSI, cache 参数设置
- 2、在线创建 logical drives, array drives
- 3、在线创建基于 physical drive 的 host drives
- 4、在线维护和修复 failed host drives
- 5、在线升级 RAID 控制器的 Firmware
- 6、在线容量扩展, 在线 RAID 级别迁移
- 7、配置 SAF-TE compliant enclosure
- 8、添加 hot fix drives, replace failed drives
- 9、远程监控和维护
- 10、在线监控磁盘性能和 I/O 操作

storcon+ 菜单





 : 选择 RAID 控制器


 : physical drives。您可以浏览和查阅 SCSI 设备的状态, 参数。


 : logical /array /host drives。您可以实时监控磁盘阵列的

状态，添加，删除 host drives、hot fix drives、replace drives 等。

 : 磁盘性能统计折线图

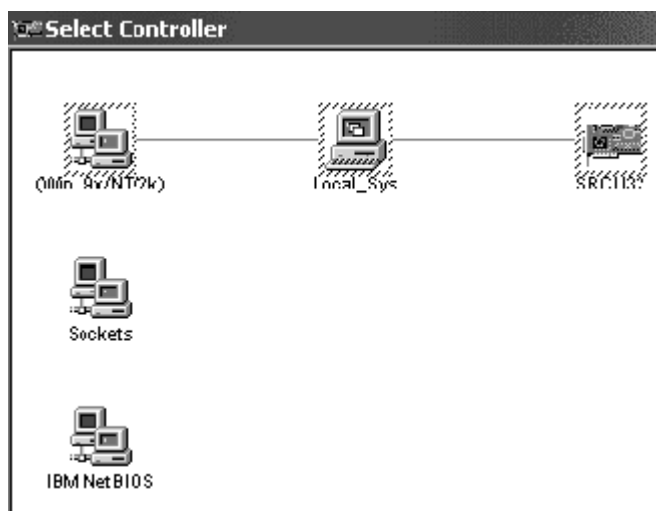
 : 事件日志

 : storcon + 版本信息

 : 在线帮助文件

### 1. 选择 RAID 控制器，进入配置界面。

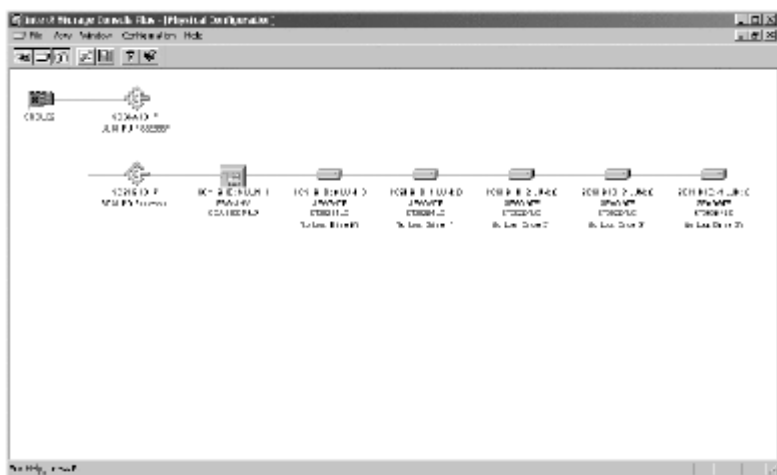
安装完 Storcon+ 后，点击 < 开始 > 菜单—RAIDTools—Storage Console plus V3.0，双击 WIN9X/NT2K 图标，双击 Local\_sys 图标，双击 IIR RAID 图标即可进入本地磁盘阵列管理界面。当然如果您是通过 TCP/IP、SPX/IPX 或 Netbios 协议远程管理安装在服务器上的磁盘阵列，您必须双击 Sockets 或 IBM Netbios 协议进入控制界面，输入服务器 IP 地址或服务器名，口令连接到远端安装了 IIR RAID 控制器的服务器。



## 2、配置菜单和使用指南：

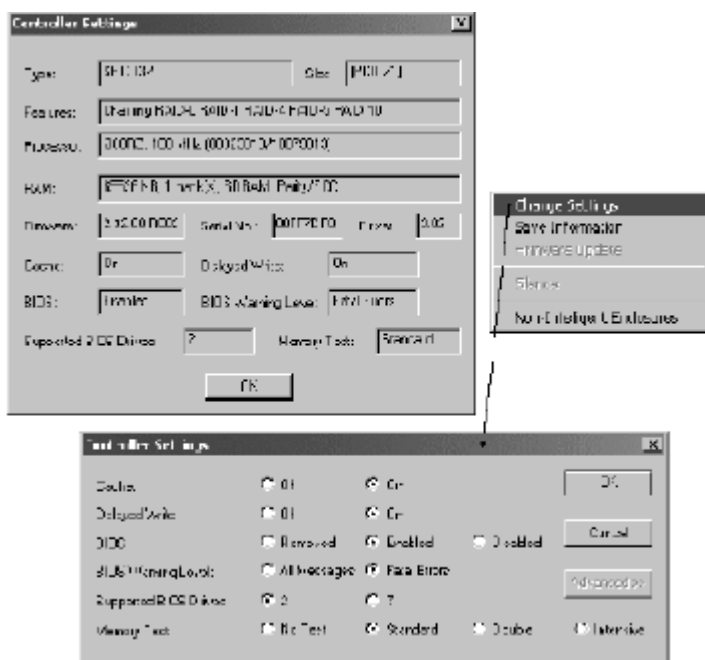
### (1)、Physical configuration:

点击 physical configuration 图标，切换后界面如下图所示。在这个界面您可以浏览连接到 IIR RAID 控制器上的所有 SCSI 设备，您可以双击任意一个 physical drive 来查看和设置它的参数设置和状态，也可以设置 controller 的参数。



双击右图 controller 的图标，controller 显示配置信息界面如下图。

移动鼠标到 controller 图标，点鼠标右键，在弹出的 controller setting 菜单里，您可以 change setting、save information、Firmware upgrade 等操作。



● **Cache** : enable/disable controller cache。为提升控制器的整体性能，设置为 On。

● **Delayed write** : enable/disable controller write cache。为提升控制器的整体性能，设置为 On。

● **BIOS** : enabled。

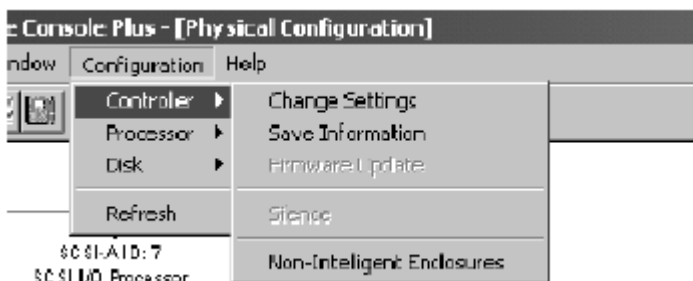
● **Bios warning level** : 您可以根据需要设置在系统 POST 过程中显示哪些重要的 RAID 状态信息。

● **Supported Bios drives** : 调整 RAID 控制器的 BIOS 能支持的 host drives 的数目，在 DOS 下，不加载任何特别的驱动程序的情况下，只能支持 2 或 7 个。

● **Memory test** : 设置在 post 阶段，当系统检测到 RAID 控制器时，

对 RAID 控制器的 cache memory 测试的策略，测试越详尽花费的时间也越长。

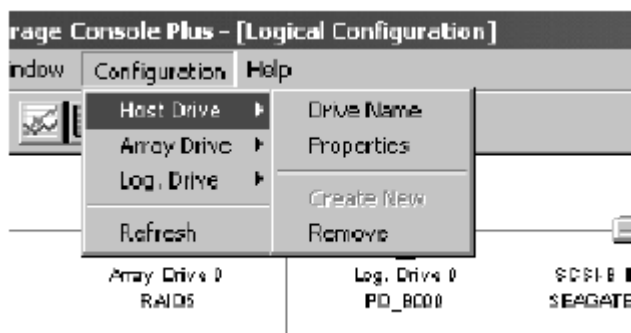
controller setting菜单对应的主菜单的configuration——》controller子菜单，如下图所示：



### 注意

non-Direct access devices (raw devices) 无法被 storcon + 初始化和配置。它不能作为 logical drive, host drive 被使用 and 配置，而只能被操作系统，软件驱动程序，应用程序控制和使用。Raw-devices 包括：打印机，磁带机，扫描仪等。

(2) Logical configuration :





其中 Array drive 图标及含义：

RAID 4/5/10：Array drive 图标的状态含义如下。



RAID 1：Array drive 图标的状态含义如下。



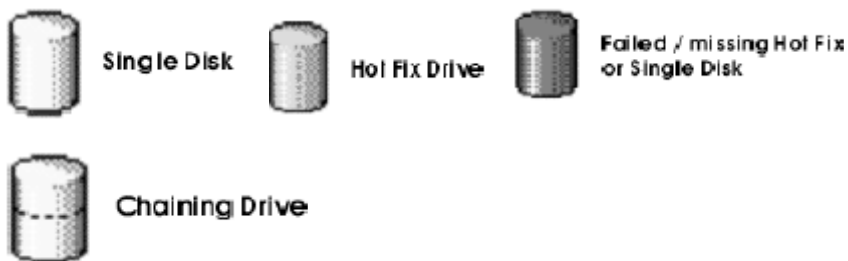
RAID 0：Array drive 图标的状态含义如下。



当我们在 array drive 图标上右点鼠标时，storcon + 会弹出菜单条如下，鉴于 storcon+ 与 storcon 的功能和菜单基本一致，我们不再对各选项解释，请参阅 storcon 的菜单。



其中 Logical drive 图标及含义如下：

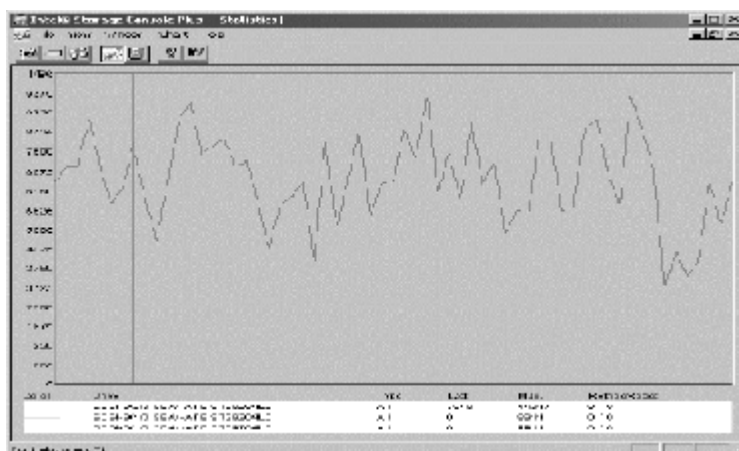


当我们在 logical drive 图标上右点鼠标时，storcon + 会弹出菜单条如下，鉴于 storcon+ 与 storcon 的功能和菜单基本一致，我们不再对各选项解释，请参阅 storcon 的菜单。



### (3)、Statistics 统计表：

在主菜单里选择 chart 或者是点统计的图标打开统计折线图，如下图所示：您可以在子菜单里选择添加 physical drive, Host drive, logical drive 对象用不同的颜色来统计读写 I/O 数据吞吐量，实时观察磁盘阵列的工作状况和性能。



(4) Controller event : 在主菜单里选择 event 或者是点事件的图标打开事件统计表, 如下图所示:

| Date | Ctrl. | Date/Time           | Description  |
|------|-------|---------------------|--|
|      | 1     | Wed Dec 21 17:00:00 | Adaptor C: Array Drive 1: parity rebuild finished successfully |
|      | 1     | Wed Dec 21 17:00:00 | Adaptor C: Array Drive 1: parity rebuild started               |
|      | 1     | Wed Dec 21 17:00:00 | Adaptor C: Array Drive 0: drive built finished successfully    |
|      | 1     | Wed Dec 21 17:00:00 | Adaptor C: Array Drive 0: drive built started                  |
|      | 1     | Wed Dec 21 17:00:00 | Adaptor C: Array Drive 0: parity verify done                   |
|      | 1     | Wed Dec 21 17:00:00 | Adaptor C: Array Drive 0: parity verify started                |
|      | 1     | Wed Dec 21 17:00:00 | Adaptor C: Array Drive 0: parity rebuild finished successfully |
|      | 1     | Wed Dec 21 17:00:00 | Adaptor C: Array Drive 0: parity rebuild started               |
|      | 1     | Wed Dec 21 17:00:00 | Adaptor C: Array Drive 0: parity verify started                |
|      | 1     | Wed Dec 21 17:00:00 | Adaptor C: Array Drive 0: parity verify done                   |

事件类型标识:



: 表示某个事件发生, 非警示性信息。



: 警告信息, 比如某个 logical drive 处于 fail 状态。

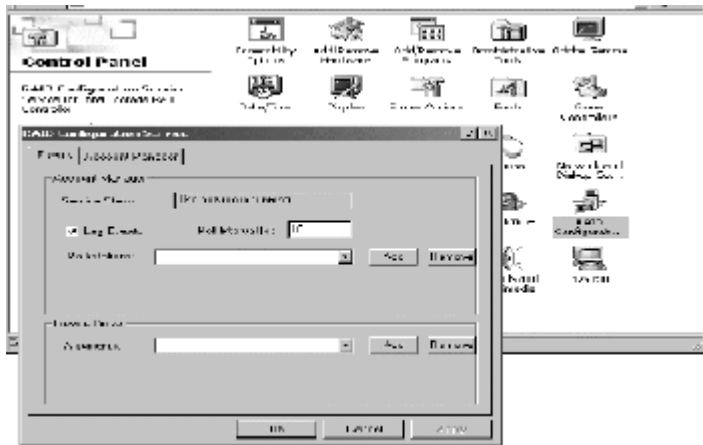


: 表示 array drive 发生严重的 error 事件, 您的数据可能会

丢失。

(5)、RAID configuration service 和 MAIL 服务：

RAID controller service:允许远程访问安装了RAID控制器的Windows 服务器来管理磁盘阵列。配置RAID configuration service:双击控制面板下的RAID configuration ... 图标,配置菜单如下图所示。



您可以用这个菜单来增加和删除可以远程访问安装在服务器的 RAID 控制器的用户和加密密码。设置接收 event 时间的远程管理端的计算机名。

RAID controller service CTRLSRV:允许远程访问安装了 RAID 控制器的 novell 服务器来管理磁盘阵列。

RAID controller Mail:在 Windows 操作系统中,该功能转换磁盘阵列事件成 MAPI 格式的邮件信息形式发送给服务器管理员,方便网管及时监控磁盘阵列的状态。在 Windows NT4.0 操作系统下需要安装 Windows messaging 选项,否则在使用 RAID controller Mail 功能时系统会提示不能初始化 MAPI;该选项不是系统安装时的缺省选项,需要用户自己选

择安装。

