

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”的安装是基于标准配置的安装方法，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10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 简介 .....	
1.1 规格参数及功能 .....	
1.2 数据保护功能 .....	
1.3 主要接口 .....	
1.4 OS 支持 .....	
1.5 监督管理工具 .....	
1.6 环境参数 .....	
第二章 SuperBuild™ .....	
2.1 设置工作快速指南 .....	
2.2 SuperTrak BIOS .....	
2.3 自动设置(Auto Setup) .....	
2.4 查看磁盘分配 (View Drive Assignments) .....	
2.5 查看 / 定义阵列(View/Define Array) .....	
2.6 删除阵列>Delete Array) .....	
2.7 控制卡环境设置 .....	
第三章 安装操作系统 .....	
3.1 Windows NT 4.0 .....	
3.2 Windows 2000 .....	
第四章 疑难解答 .....	
4.1 常见故障现象及原因 .....	
4.2 技术支持信息 .....	
附录 RAID 技术简介 .....	

## 第一章 简介

本章简单介绍 Promise SX6000 IDE RAID 卡的规格参数、性能、接口及 OS 支持等。

### 1.1 规格参数及功能

- 每一个 RAID I/O 有单一 IRQ
- 168 Pin DIMM 插槽, 最高支持 128MB (最少 16MB ) 的 RAM 内存
- 用户可自己设置的阵列高速缓存参数
- 用户可自己设置的 RAID 条带切割区块大小
- 高级负载均衡和搜寻, 以达到磁盘性能最佳
- 硬件分布式搜集 DMA 引擎, 减少 CPU 负担

### 1.2 数据保护功能

- 支持 RAID 等级 0、1、0+1、3、5 和扩张
- 满足所有 RAID 等级的行业标准
- 损坏磁盘自动侦测和磁盘重建功能
- 有警报蜂鸣器, 磁盘损坏时会有警报声
- 支持 S.M.A.R.T. 功能磁盘, 通过 PAM GUI 用户接口, 有预测、损坏分析说明。
- 热切换能力
- 热备份能力

### 1.3 主要接口

- 在面板上 32 字节 Intel i960RM RISC 微处理器
- 支持最高 133MHz PCI 总线速度
- 支持 PCI 总线, 最高每秒 133MB 瞬间数据传输速率
- 提供 32 字节 PCI 主总线等待状态 0

### 1.4 O/S 支持

- Windows NT 4.0/Windows 2000
- RedHat Linux 7.0 & 7.1
- TurboLinux 6.0 & 6.1
- SuSe Linux 7.0 & 7.1

### 1.5 监督管理工具

- Windows- 环境监测工具
- 远程监测能力, 通过远程网络或 LAN
- 电子邮件问题通知
- 监测温度、电力和机箱风扇操作, 还有阵列和磁盘的状态

### 1.6 环境参数

- SuperTrak SX6000 控制卡大小: 13.5" x 4.2" (34.3cm x 10.7cm)
- 操作温度: 32 - 122 F (0 - 50°C)

- 相对湿度:5 - 95% 未凝结的
- 电压要求 :  $5V \pm 5\%$ .

## 第二章 SuperBuild™

这一章来介绍怎么样使用 SuperBuild 来查看、定义、删除 RAID 阵列，分为快速指南和详细说明两部分。

### 2.1 设置工作快速指南

建议阅读[一般设置步骤]，熟悉BIOS SuperBuild工具软件的功能。

#### 设置检查清单

- 打开系统电源，并查看“Promise SuperTrak SX6000 BIOS”信息。
- 进入“SuperBuild”工具软件(按下[Ctrl-F])。
- 为了容易设置,使用[Auto Setup]把所有连到SuperTrak SX6000的磁盘建立一个单一阵列;否则,可以使用[View/Define Array]菜单建立一个新的自己定义的阵列。
  - 假如您设置一个以上的阵列,并且从其中一个阵列启动,请确定从[View/Define Array]菜单中选择一个适当的[启动阵列],使用上下箭头键选择阵列,然后按下[空格键]选中。
  - 重新启动系统让设置生效。
  - 注意“Promise SuperTrak SX6000 BIOS”信息,确认显示出的是您要建立的阵列。

#### 一般设置步骤

以下的部分是[快速设置参考]。是通过SuperBuild BIOS 工具软件

完成 SuperTrak SX6000 系统设置工作的一系列步骤。



### 注 意

有些高级 RAID 阵列设置选项，如高速缓存设置，需要 PAM 工具软件来设置。

#### 进入 BIOS SuperBuild 工具软件

当系统启动时，屏幕上会出现“Promise SuperTrak SX6000 BIOS”的字样，提示按[Ctrl-F]时，按[Ctrl-F]进入 SuperBuild [主菜单]。

#### 在[Auto Setup] 屏幕上建立磁盘阵列

- (1) 在[主菜单]按下[1]，显示[自动设置]屏幕。
- (2) 在[自动设置选项菜单]，使用[空格键]来选择[最优化阵列...]选项，可选择的选项是 RAID 0 (条带切割)、RAID 1 (镜像)、RAID 3 (条带切割和同盘校验)、和 RAID 5 (异盘条带切割的校验)和 JBOD (扩张阵列)。
- (3) 按下[Ctrl-Y] 键储存变更。SuperBuild 会自动利用连接到 SuperTrak SX6000 控制卡的硬盘建立一个阵列。

#### 从[View/Define Array]屏幕上建立阵列

- (1) 在[主菜单]上按下[3]，显示View/Define 阵列屏幕。
- (2) 在[View/Define Array]屏幕上，使用[箭头键]选择您所要的阵列号码，并按下[Enter]显示[定义阵列定义菜单]屏幕。
- (3) 使用[Tab]键选择[RAID等级]参数，然后使用[空格键] 选择您想要阵列的 RAID 等级。
- (4) 在[磁盘分配]菜单内，使用[向下箭头键] 选择可用的磁盘，指

定它们成为新阵列的会员。使用[空格键] 在 Yes 或 No 之间切换选择, 或是在[Assignment] 参数按下[Y] 指定磁盘; 按下[N]不指定磁盘。

(5) 当您完成磁盘分配建立新阵列后, 按下[Ctrl-Y] 键储存阵列信息。工具软件会回到[定义阵列定义菜单]屏幕, 新阵列将可以在阵列清单上看到。

在[Delete Array]屏幕上删除阵列

- (1) 从[主菜单]按下[4]显示[删除阵列菜单]。
- (2) 选择您要删除的阵列, 然后按下[删除]键。
- (3) 按下[Ctrl-Y] 键确认删除动作并保存。

设置[Halt On Error] 选项

- (1) 在[主菜单]按下[5]显示[控制卡环境设置]屏幕。
- (2) 使用[空格键] 在“Halt On Error”功能上移动选择[Enable/Disable] 选项。
- (3) 按下[Ctrl-Y] 键储存变更。

选择 OS

- (1) 在[主菜单]按下[5]显示[控制卡环境设置—选项]屏幕。
  - (2) 使用[空格键]在 OS 选项之间移动选择。
  - (3) NT—如果您使用Windows NT 4.0 或Window 2000 系统请选择本项。  
Linux —如您使用 Linux 系统, 请选择本项。  
Other —如果您选择Windows 和Linux 系统以外的系统, 请选择本项。
- (6) 按下[Ctrl-Y] 键储存变更。

## 2.2 SuperTrak BIOS

当您开机启动时，SuperTrak SX6000 BIOS 加载并显示它所找到的 RAID 阵列的相关信息，然后显示 “Press <Ctrl-F> to enter Array BIOS Configuration Utility” (如图2.2.1)。

```

SuperTrak SX6000 (tm) BIOS Version 1.10.0 (Build 7)
(c) 2001 Promise Technology, Inc. All rights reserved.

ID      MODE          SIZE      TRACK-MAPPING  STATUS
-----
1       1x2 Mirror     8629M    1108/255/63    Functional
Press <Ctrl-F> to enter Array BIOS Configuration Utility...

```

图2.2.1 SuperTrak SX6000 BIOS 启动屏幕

这些信息以小表格方式显示，包含以下属性：

### ID

指定给每一 RAID 阵列的供 BIOS 辨认的一个单一不重复的 ID 号码。

### Mode

表示阵列定义的 RAID 模式环境设置。

### Size

表示阵列的数据容量大小，以 MB (Megabyte) 单位表示。

### Track-Mapping

这表示由 SuperTrak SX6000 BIOS int 13h 磁盘服务所提供的阵列的几何相容表示法 CHS (Cylinder/Head/Sector)。

### Status

显示三种可能的阵列情况：

- Functional

阵列可以正常操作，没有任何问题出现。

- Critical

阵列可正常工作，但没有容错功能。对于 RAID 阵列等级 1、0+1、3 和 5，如果有一磁盘发生问题，用户必须辨认并更换损坏的磁盘。

- Offline

阵列不再正常工作，并且 SuperBuild 工具软件不能够重建阵列，阵列只能由上次的磁带重新备份或其它的装置来重建。用户必须自己辨认并更换损坏的磁盘。如果是 RAID 等级 1、3 和 5，至少两块或更多的磁盘在阵列中损坏。如果是 RAID 0 阵列，至少有一块磁盘损坏。

#### 主菜单

```
SuperBuild Array Utility 1.10 (c) 2001 Promise Technology, Inc.
----- [ Main Menu ] -----

Auto Setup.....[ 1 ]
View Drive Assignments.....[ 2 ]
View/Define Array.....[ 3 ]
Delete Array.....[ 4 ]
Controller Configuration.....[ 5 ]

----- [ Keys Available ] -----
Press 1..5 to Select Option [ESC]..Exit
```

图2.2.2 SuperBuild 阵列工具软件[主菜单]

这个菜单使用数字键 1 到 5 来选择选项，以下接续的菜单屏幕使用 [方向键] 选择选项，使用 [空格键] 在所有选择选项之间循环选择，输入 [return] 键选择一个选项，[ESC] 键(Escape)退出菜单。

## 2.3 自动设置(Auto Setup)

当您在[主菜单]屏幕按下[1]键,[自动设置]屏幕将会出现(如下图)会有几个部分:[自动设置选项菜单]、[自动设置环境设置]和[可用键]。

```

SuperBuild Array Utility 1.10 (c) 2001 Promise Technology, Inc.
----- [ Auto Setup Options Menu ] -----
Optimize Array for:                RAID5

----- [ Array Setup Configuration ] -----
Mode ..... Data/Parity Striping
Spare Drive ..... 0
Drive(s) Used in Array ..... 6
Array Disk Capacity (size in MB) ..... XXXX

----- [ Keys Available ] -----
[←, →, Space] Change Option  [ESC] Exit  [Ctrl-Y] Save

```

### 自动设置选项菜单

[自动设置选项菜单]只限于一些可获得的阵列型式。您在[Optimize array for.....] 栏位选择RAID 等级。提供的选项如下:RAID 0 (条带切割)、RAID 1 (镜像)、RAID3 (条带切割数据+ 校验磁盘)、RAID5 (数据和校验条带切割) 和JBOD (扩张)。

### [Optimize array for.....] 参数

本参数的选项和[阵列环境设置]章节的[Mode] 参数的项目相同(请看下表)

RAID Level	Mode
RAID 0	条带切割
RAID 1	映射 (2 块磁盘)
RAID 0+1 (需要 4 块到 6 块磁盘)	条带切割 + 镜像 (4 或 6 部磁盘)
JBOD	扩张
RAID 3 (最少需 3 块磁盘)	条带切割资料 + 校验
RAID 5 (最少需 3 块磁盘)	资料 / 校验条带切割

#### 自动设置环境条件

Mode

见上表。

Spare Drive

自动设置不允许设置一个热备份磁盘，如果您想要一个备份磁盘，您必须使用[查看/定义阵列菜单]，并手动设置您要包含多少块磁盘。在容错阵列中，任何一块连接而未设置的磁盘将被视为备份磁盘，当阵列侦测到磁盘损坏时将会自动将其加到阵列当中。自动数据重建将会运行，以便尽快恢复容错功能。紧接着，损坏磁盘可以被实体移除，另一块磁盘可以加入代替作为备份磁盘。

[Drive(s) Used in Array]

这个参数显示阵列中所使用的磁盘数目，但并不包含备份磁盘。

[Array Disk Capacity]

本参数显示整个阵列可用的容量单位是MB (megabytes)，当您完成选项设置后，按下[Ctrl-Y] 键，SuperBuild 将把连接到 SuperTrak SX6000 控制卡的磁盘自动建立一阵列，SuperBuild 将会要求重新启动系统。

## 2.4 查看磁盘分配(View Drive Assignments)

在[主菜单]屏幕按下[2],[查看磁盘分配]屏幕将会显示(如下图2.4.1)。本屏幕4个参数都不能更改。

```

SuperBuild Array Utility 1.10 (c) 2001 Promise Technology, Inc.
[ View Drive Assignments ]

Channel:ID      Drive Model      Capacity (MB)      Assignment
CH 1:Mas XXXXX XXXXXXXXXXXX      XXXXX      Free
CH 2:Mas XXXXX XXXXXXXXXXXX      XXXXX      Free
CH 3:Mas XXXXX XXXXXXXXXXXX      XXXXX      Free
CH 4:Mas XXXXX XXXXXXXXXXXX      XXXXX      Free
CH 5:Mas XXXXX XXXXXXXXXXXX      XXXXX      Free
CH 6:Mas XXXXX XXXXXXXXXXXX      XXXXX      Free

[ Keys Available ]
[↑] Up  [↓] Down  [ESC] Exit

```

图2.4.1 查看磁盘分配屏幕

### Channel: ID

此参数表示SuperTrak SX6000 控制卡通道ID (1-6) 有哪一个磁盘连上它。

### Drive Model

此参数指出每一块安装在 SuperTrak SX6000 控制卡上磁盘的制造厂、模型和模型号码(如果有的话)。

### Capacity (MB)

这个参数反应出每一块磁盘的容量,以MB (megabytes) 为单位。

### Assignment

本参数指出每一块磁盘属于那一阵列,分配的磁盘以它们的磁盘阵列为卷标(1 2 3 等等..)。未分配的磁盘标示为“free”并且属于热备

份磁盘，提供容错功能。未分配的磁盘也可以在任何时刻建立一新阵列。

## 2.5 查看 / 定义阵列(View/Define Array)

在[主菜单]屏幕按下[2]，将会显示[定义阵列菜单]屏幕（如下图 2.5.1），列出已有的阵列。[定义阵列菜单]屏幕可以让使用者手动定义每一个磁盘阵列的磁盘组件和 RAID 等级。用户一般可以用 SuperTrak SX6000 建立 1 个或 2 个磁盘阵列。

要从定义阵列菜单手动建立阵列，使用[箭头键]选择您想定义的阵列号码，然后按下[Enter]选择，[定义阵列定义菜单]紧接出现，可以指定磁盘阵列的磁盘分配。



### 注 意

Promise 建议如果您要由 SuperTrak 建立单一阵列而不使用热备份磁盘，那您可以从[自动设置]屏幕的[主菜单]选项[1]设置即可。

```

SuperBuild Array Utility 1.10 (c) 2001 Promise Technology, Inc.
----- [ Define Array Menu ] -----

  Array No  RAID Level  Total Drv   Capacity (MB)  Status
-----
  Array 1   -----
  Array 2   -----
  Array 3   -----
  Array 4   -----
  Array 5   -----
  Array 6   -----

----- [ Keys Available ] -----
Note: *-- Bootable Array
[↑] Up  [↓] Down  [ESC] Exit  [Enter] Select  [Space] Change Boot Drive
  
```

图 2.5.1 定义阵列菜单屏幕

Array No.

阵列数字参数显示所有可经 SuperTrak SX6000 以地址存取的所有阵列(不管有定义或没有定义)。

RAID Level

这个参数显示特定阵列的 RAID 级别。

Total Drv

这个参数显示阵列中设置磁盘的数目。

Capacity (MB)

本参数数值显示阵列中的总容量为多少 MB (megabytes)。

Status

这个参数显示每一阵列的状态信息。状态定义可以在章节2.2找到。

设置阵列定义菜单

在[定义阵列菜单]选择阵列号码,会弹出[定义阵列定义菜单]屏幕。(请见图 2.5.2)

```

SuperBuild Array Utility 1.10 (c) 2001 Promise Technology, Inc.
----- [ Define Array Definition Menu ] -----
Array No   RAID Level   Total Drv   Status
Array 1    RAID 5        3           Functional

Stripe Block64 KB      Initialize Array: ON  Gigabyte Boundary: ON

----- [ Drive Assignments ] -----
Channel ID   Drive Model      Capacity (MB)   Assignment
1:Master    MAXTOR87000A8   -----        -----
2:Master    MAXTOR87000A8   -----        -----
3:Master    MAXTOR87000A8   -----        -----
4:Master    MAXTOR87000A8   -----        -----
5:Master    MAXTOR87000A8   -----        -----
6:Master    MAXTOR87000A8   -----        -----

----- [ Keys Available ] -----
[↑] Up [↓] Down [Space] Change Option [ESC] Exit [Ctrl-Y] Save

```

图 2.5.2 定义阵列菜单屏幕

首先您必须指定您想要的 RAID 等级，使用[空格键]在阵列级别之间循环选择 RAID 0(条带切割)、RAID 1(镜像)、RAID 3 (条带切割和同盘校验)、RAID 5 (异盘校验条带切割)或 JBOD (扩张)。

Promise 建议建立新阵列时，使用相同的磁盘，这样才会有最好的效果。

#### 阵列初始化(Initialize Array)

这个动作是向磁盘写入零，并计算整个阵列的校验。这个选项功能只在容错阵列(RAID 1、0+1、3 和 5) 提供，为了数据的最大一致性，Promise 建议初始化所有容错阵列。

#### 10 亿字节边界(Gigabyte Boundary)

Gigabyte Boundary 是为容错阵列而设计(RAID 1、0+1、3 和 5)，当磁盘损坏时用户不能以相同或更大容量的磁盘更换。Gigabyte Boundary 功能允许安装一个比现有工作磁盘容量略小的替代磁盘(误差 1 gigabyte 以内，例如一个 20.5GB 磁盘会取 20 GB 的整数容量)。这对于当磁盘损坏并找不到确切替代模型时很有帮助，若没有这个功能 SuperTrak SX6000 将不会允许替换一块容量比现有工作磁盘容量略小的磁盘。

要让 Gigabyte Boundary 功能起作用，当阵列设置时，Gigabyte Boundary 功能必须设置为“ON”，功能启动时，Gigabyte Boundary 功能将所有磁盘容量化为整数的 GB 磁盘大小。例如，Gigabyte Boundary 功能启动时，所余工作磁盘容量是 20.5 GB，替代磁盘容量是 20.3 GB，因为大家都化为 20GB 的整数值，这样较小磁盘就可以使用了。请注意在这里为了达到磁盘大小的一致性，损失了一小部分磁盘容量。



#### 注 意

在已有磁盘上建立镜像阵列(RAID 1)时，Gigabyte Boundary 功能

自动失效,这样可以保护已有磁盘的分割表格,达到数据一致性(和使用两块全新磁盘时做一个对照)。

### 2.5.1 建立条带切割阵列(RAID 0)

在[定义阵列定义菜单]章节(如图2.5.2),使用[空格键]选择阵列的级别,并从RAID 等级选择RAID 0。系统将指定给阵列的磁盘连接起来,并将数据分开写到阵列中的每一会员磁盘,阵列中的会员磁盘如果移开阵列,无法当作一块独立磁盘来读取,阵列的容量是最小磁盘容量乘上阵列中的磁盘数。

#### 改变条带切割区块大小

SuperTrak SX6000 准许您改变RAID 0 阵列条带切割区块大小,默认值是64K。然而,某些应用环境在其它的数值下才能最有效运行,要改变区块大小,使用[箭头]键选择参数,并用[空格键]在可用大小之间选择(4、8、16、32或64K)。



#### 注 意

阵列建立以后您就不能改变区块大小。

#### 为 RAID 0 指定磁盘成阵列

在[磁盘分配]栏里,选择一块磁盘并使用[空格键]变更[Assignment]选项为“Y”,将磁盘加到磁盘阵列中。按下[Ctrl-Y]储存磁盘阵列信息。按下[Ctrl-Y],最初的[定义阵列菜单]屏幕会出现,您可以看到阵列已经定义了。您可以选择定义另外一个阵列或者按[ESC]退出并回到SuperBuild [主菜单]。

#### 设置初始化功能

对于RAID 0 阵列,SuperTrak SX6000 设置[Initialize]为“OFF”。

#### 设置 Gigabyte Boundary

对于 RAID 0 阵列, SuperTrak SX6000 设置[Gigabyte Boundary] 为“OFF”。

### 2.5.2 建立镜像阵列(RAID 1)

在[定义阵列定义菜单]屏幕,使用[空格键] 选择阵列级别,并选择 RAID 等级 "RAID 1"。系统建立两块磁盘或是两对条带切割磁盘(总共 4 或 6 块磁盘),存有相同的数据。阵列总容量是所有阵列中镜像磁盘容量的一半,镜像两块磁盘没有条带切割区块可以使用。在一个 4 块磁盘 RAID 0+1 或是 6 块 RAID 0+1 磁盘阵列,您可以设置两对条带切割磁盘条带切割区块大小。假如您建立只有两块磁盘的镜像阵列,您可以用两块全新的磁盘,或是一块磁盘存有数据,第二块磁盘您想要镜像第一块的数据。建立这种阵列会弹出另外一个窗口。

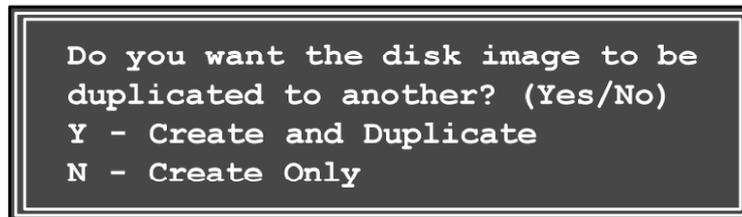


图 2.5.3 两块磁盘镜像对话框窗口

#### 使用两块新磁盘建立一个镜像阵列

如上描述,假如您选择镜像阵列,并想要使用新分配的磁盘,遵循以下提示。在[磁盘分配]的菜单指定两块新磁盘给阵列,并按[Ctrl-Y] 储存信息,图 2.5.3 会出现,选择“N - Create Only”,然后继续。一旦操作完成,您将会回到[定义阵列菜单],并显示定义的阵列。

**注 意**

您可以选择未设置的第三块磁盘与 SuperTrak SX6000 连接，扮演热备份磁盘。

以已有的数据磁盘建立镜像阵列

SuperBuild 可以使用已有数据磁盘建立镜像阵列。在[磁盘分配]的部分，您必须分配已有数据磁盘和另外一块相同或更大容量的磁盘给镜像阵列，按下[Ctrl-Y]，在图2.5.3中选择“Y—Create and Duplicate”建立阵列。接着提示您从两块可用磁盘中选择源磁盘，使用[箭头键]选择要镜像的数据磁盘，然后按下[Enter] 在信息窗口中选择如下：

[ Please Select A Source Disk ]		
Channel:ID	Drive Model	Capacity (MB)
1:Mas	MAXTOR87000A8	6522
2:Mas	MAXTOR87000A8	6522

图 2.5.4 镜像已有数据的源磁盘窗口

提示信息出现时，按下[Y] 确认“Yes”开始复制源数据到目标磁盘。

**注 意**

所有目标磁盘数据将会被删除，请确认您选择正确的磁盘。程序完成以后，SuperBuild 会要求您重新启动系统，您可以回到[定义阵列菜单]建立另外一个阵列。您可以选择未指定的第3块磁盘与SuperTrak 连接，扮演热备份替代磁盘。

设置初始化功能

对于 RAID 1 阵列，SuperTrak SX6000 允许选择[Initialize]为

“ON” 或 “OFF”，默认值是 “ON” 。

#### 设置 Gigabyte Boundary

对于 RAID 1 阵列, SuperTrak SX6000 可以让您切换[Gigabyte Boundary]“ON” 或是 “OFF” 默认值是 “ON”。

### 2.5.3 建立条带切割和镜像阵列(RAID 0+1)

在使用此功能之前, 必须给阵列指定 4 块或 6 块磁盘。

指定 4 块或 6 块磁盘给 RAID 0+1 阵列

在[磁盘分配]菜单里, 选择一块磁盘, 使用[空格键] 改变[Assignment] 选项为 “Y”, 将磁盘加到磁盘阵列。继续加入磁盘到阵列直到您指定了 4 块到 6 块磁盘, 按下[Ctrl-Y]储存磁盘阵列信息。

定义阵列为 RAID 0+1

在[定义阵列定义菜单]里, 使用[空格键] 选择阵列级别, 设置RAID 等级为 “RAID 0+1”。您将会建立两对条带切割磁盘(总共 4 或 6 块磁盘), 拥有相同的数据, 阵列总容量刚好是所有镜像磁盘容量的一半。在一个 4 块磁盘 RAID 0+1 或 6 块磁盘 RAID 0+1 磁盘阵列, 您可以设置两对串连磁盘的条带切割区块大小, 按[Ctrl-Y] 键储存信息, SuperBuild 自动建立RAID 0+1 阵列并回到[定义阵列菜单]显示阵列。



#### 注 意

假如您使用 4 块磁盘, 另外一块未指定的磁盘可以在磁盘损坏的时候, 当作热备份磁盘

改变条带切割区块大小

对于 RAID 0+1 阵列, SuperTrak SX6000 允许改变条带切割区块大小, 预设值是 64K。然而, 某些应用环境可能在其它的区块数值下才能最有效率运行。要改变区块大小, 使用[箭头] 键选择这个参数, 并使用[空

格键] 选择可用的区块选项(4、8、16、32、或64K)。

#### 设置初始化功能

对于RAID 0+1 阵列, SuperTrak SX6000 可以让您切换[Initialize] 为 "ON" 或 "OFF", 默认值是 "ON"。

#### 设置 Gigabyte Boundary

对于 RAID 0+1 阵列, SuperTrak SX6000 可以让您切换[Gigabyte Boundary]为 "ON" 或 "OFF" 默认值是 "ON"。

#### 2.5.4 建立 RAID 3 阵列(具有同盘校验的条带切割)

在[定义阵列定义菜单]里, 使用[空格键] 选择阵列级别, 并选择 RAID 等级 "RAID 3", 您必须至少用3 块磁盘设置这种阵列环境, 因为有另外的校验信息需要计算并储存在专用的校验磁盘。

您可以连接2 个(假如指定3 块磁盘)、3 个(假如指定4 块磁盘)、4 个(假如指定5 块磁盘) 或5 个(假如指定6 块磁盘) 磁盘在一起, 并条带切割数据分别储存其中, 阵列的成员如果从阵列中移开, 它们不能够以单一独立的磁盘被读取。阵列的总容量等于最小的成员磁盘容量乘上 (磁盘分配总数 -1)。



#### 注 意

假如您使用少于6 块磁盘, 另一块未分配的磁盘可以在磁盘损坏时, 当作热备份磁盘

#### 改变 RAID 3 阵列条带切割区块大小

对于RAID 3 阵列, SuperTrak SX6000 可以让您改变条带切割区块大小, 默认值是64K。然而, 某些应用程序环境可能在其它的区块数值下才能最有效率运行。



## 注 意

阵列建立以后，您就不能改变块大小。

### 分配磁盘给 RAID 3 阵列

在 [ 磁盘分配 ] 菜单里，选择一块磁盘并用 [ 空格键 ] 改变 [ Assignment ] 选项为 “Y”，加磁盘到磁盘阵列，按下 [Ctrl-Y] 储存磁盘阵列信息。按下 [Ctrl-Y] 以后，最初的 [定义阵列菜单] 屏幕会出现，您会看到定义好的阵列。您可以按 [ESC] 退出并回到 SuperBuild 的 [主菜单]。

### 设置初始化功能

对于 RAID 3 阵列，SuperTrak SX6000 允许切换 [Initialize] 为 “ON” 或 “OFF”，默认值是 “ON”。设置 Gigabyte Boundary

对于 RAID 3 阵列，SuperTrak SX6000 可以让您切换 [Gigabyte Boundary] 功能为 “ON” 和 “OFF”，默认值是 “ON”。

### 2.5.5 建立 RAID 5 阵列(具有数据条带切割的异盘校验)

在 [定义阵列定义菜单] 里，使用 [空格键] 循环浏览阵列级别并选择 [RAID 模式] 为 “RAID 5”，您必须至少使用 3 块磁盘设置阵列环境，因为还要产生校验数据，您可以连接 2 个(假如分配 3 块磁盘的话)、3 个(假如分配 4 块磁盘的话)、4 个(假如分配 5 块磁盘的话)或 5 个(假如分配 6 块磁盘的话) 磁盘在一起，并分散(或条带切割) 数据于其中。阵列会员如果移除到阵列外的话，不能被当成一块单一独立磁盘来读取。阵列的容量等于最小磁盘容量乘上阵列中(磁盘分配总数 - 1)。



## 注 意

假如您选择少于 6 块磁盘，另外一块未分配的磁盘可以在磁盘损坏

时，当作热备份磁盘。

#### 改变 RAID 5 阵列条带切割区块大小

对于 RAID 5 阵列，SuperTrak SX6000 允许您改变条带切割区块大小，默认值是 64K。然而，某些应用环境可能在其它的区块数值之下才能最有效率运行。要改变区块大小，使用 [箭头] 键选择参数并使用 [空格键] 选择可用的区块大小选项。



#### 注 意

阵列建立以后，您就不能改变区块大小。

#### 分配磁盘给 RAID 5 阵列

在 [磁盘分配] 菜单，选择一块磁盘并使用 [空格键] 改变 [Assignment] 选项为 “Y”，加磁盘到磁盘阵列，按下 [Ctrl-Y] 储存磁盘阵列信息。按下 [Ctrl-Y] 以后，最初的 [定义阵列菜单] 屏幕将会出现，您会看到定义的阵列。您也可以按 [ESC] 退出并回到 SuperBuild [主菜单]。

#### 设置初始化功能

对于 RAID 5 阵列，SuperTrak SX6000 可以让您切换 [Initialize] 为 “ON” 或 “OFF”，默认值是 “ON”。

#### 设置 Gigabyte Boundary

对于 RAID 5 阵列，SuperTrak SX6000 可以让您切换 [Gigabyte Boundary] 为 “ON” 或 “OFF”，默认值是 “ON”。

#### 2.5.6 建立扩充阵列

在 [定义阵列定义菜单] 里，使用 [空格键] 循环浏览阵列级别，并选择 “JBOD” 为 RAID 等级，将这些分配到阵列的磁盘连接在一起作为一块单一虚拟磁盘群组，数据将存放在第一块磁盘直到它已存满，SuperTrak

SX6000 接着就会把数据依序储存在下一块磁盘。阵列成员如果移除到阵列之外，不再能够当作是一块单一独立的磁盘来读取。扩张阵列的容量等于所有分配的磁盘容量。



### 注 意

因为扩张阵列使用所有分配磁盘的容量，使用不同容量的磁盘不会影响阵列的性能表现。

#### 指定磁盘给扩充阵列

在 [ 磁盘分配 ] 菜单，选择一块磁盘并使用 [ 空格键 ] 改变 [ Assignment ] 选项为 “Y” 增加磁盘到扩张阵列，按下 [Ctrl-Y] 储存磁盘阵列信息。按下 [Ctrl -Y] 以后，最初 [定义阵列菜单] 屏幕会出现，您会看到定义的阵列，您可以按下 [ESC] 键退出并回到 SuperBuild [主菜单]。

#### 2.5.7 热备份磁盘

任何未被指定给容错磁盘阵列 (RAID 1、0+1、3 或 5) 的额外磁盘 (在 SuperBuild 的查看磁盘分配屏幕指定为 “Free” 的)，将被认定是备份磁盘，只要阵列成员侦测为 “failed”，备份磁盘会自动加到阵列中，以便尽快恢复容错功能，SuperTrak SX6000 开始自动在后台为备份磁盘运行数据重建而不需要重新启动系统，在这之后，损坏的磁盘就可以实体移除，另外一块磁盘可以加入当作备份磁盘。

#### 2.5.8 设置磁盘阵列可启动

您可以从 [ 定义阵列菜单 ] 中选择一个已定义阵列作为启动 (bootable) 阵列，在 [主菜单] 按下 [3]，选择需要的阵列并按下 [空格键]，系统将辨认它为第一个阵列，同时一个 \* (星号) 将会出现在阵列

数字旁边，表示它是可启动的。(如图 2.5.5)

```

SuperBuild Array Utility 1.10 (c) 2001 Promise Technology, Inc.
----- [ Define Array Menu ] -----
  Array No  RAID Level  Total Drv  Capacity (MB)  Status
  Array 1   RAID0       2          13044         Functional
* Array 2   RAID1       2           6522         Functional
  Array 3   -----       -----       -----       -----
  Array 4   -----       -----       -----       -----
  Array 5   -----       -----       -----       -----
  Array 6   -----       -----       -----       -----
----- [ Keys Available ] -----
Note: *-- Bootable Array
[↑] Up [↓] Down [ESC] Exit [Enter] Select [Space] Change Boot Drive

```

图 2.5.5 指定可启动的阵列



## 注 意

您的服务器必须设置使用 SuperTrak SX6000 作为启动控制器。系统会使用这个可启动阵列作为固定的 boot C 磁盘。

### 磁盘阵列辨认顺序

启动时，SuperTrak SX6000 上的磁盘阵列依下列顺序辨认：

- (1) 在 SuperBuild 设置，阵列设置为可启动。
- (2) 依阵列的号码(例如 Array 1、Array 2...)，这是有关于决定那一个磁盘字母分配给那一个磁盘阵列。

### 储存磁盘阵列信息

建议用户记录他们的磁盘阵列信息，作为日后参考。

所有的磁盘阵列信息储存在每一块阵列磁盘的保留区段(sector)。SuperTrak SX6000 磁盘阵列系统的另一个功能是能够辨认磁盘成员，即使磁盘被移到 SuperTrak SX6000 上不同的 IDE 通道。因为每一块磁盘的阵列信息能够被阵列所辨认，所以不需要修改阵列设置就可以重新排

序磁盘，这在加入磁盘或重建时是非常重要的。

## 2.6 删除阵列>Delete Array)

在[主菜单]屏幕按下[4] 显示[删除阵列菜单](如图2.6.1)

```
SuperBuild Array Utility 1.10 (c) 2001 Promise Technology, Inc.
[ Delete Array Menu ]

  Array No  RAID Level  Total Drv  Capacity (MB)  Status
  Array 1   RAID0       2          13044         Functional
  Array 2   RAID1       2           6522         Functional
  Array 3   -----
  Array 4   -----
  Array 5   -----
  Array 6   -----

[ Keys Available ]
Note: *-- Bootable Array
[↑] Up [↓] Down [ESC] Exit [Del] Delete
```

图 2.6.1 删除阵列菜单

删除已有的磁盘阵列，可能会使阵列中磁盘的所有数据遗失。假如您要反悔一个删除动作，记录所有的阵列信息，包含阵列级别、磁盘会员和条带切割区块大小，阵列可能可以在删除后恢复，只要有先前相同的环境信息，可以立刻重新定义阵列。

要删除一个阵列，选择您要删除的阵列，并按下[Del] 键。

对以下警告确认“yes”(请见图2.6.2)，使用[Ctrl-Y] 键继续删除阵列，按下其它任意键可以取消删除程序。

```
Are you sure you want to delete this array?
Press <Ctrl-Y> to Delete, or other to abort.
```

图 2.6.2 删除阵列对话框

## 2.7 控制卡环境设置

在[主菜单]屏幕按下[5], 会显示[控制卡环境设置 - 选项]屏幕(如图 2.7.1)。

```

SuperBuild Array Utility 1.10 (c) 2001 Promise Technology, Inc.
----- [ Controller Configuration - Options ] -----
Halt on Error =          Enable
OS Selection  =          Windows NT

----- [ System Resources Configuration ] -----
Driver Version:
IxWorks  1.1 FCS      Ver : 0201
PROMISE  IDE HDM     Ver : 47zm
PROMISE  RAID ISM    Ver : 47zm

Number of Channels : 6
Processor Memory : 32 MB

----- [ Keys Available ] -----
[↑] Up [↓] Down [Space] Change Option [ESC] Exit [Ctrl-Y] Save

```

图 2.7.1 控制卡环境设置屏幕

### [Halt On Error]

按下[空格键], 这个屏幕可以让您修改[Halt On Error] 选项(enable/disable)。假如您要在 SuperTrak SX6000 BIOS 发现阵列错误时, 系统暂时停止运行, 则打开[Halt On Error]功能。

### [OS Selection]

此选项根据您所用操作系统来选择。

其它系统资源环境设置部分的信息只供显示而已, 其信息提示如下:

Driver Version(驱动程序版本)

显示操作系统的软件驱动程序版本、Promise Hardware Driver Module (HDM)和Promise Intermediate Software Module(ISM)。

Number of Channels(通道数)

显示有多少个通道连到 SuperTrak SX6000 控制卡，每个通道可以连接一块磁盘。

Processor Memory(处理器内存)

显示插到 SuperTrak SX6000 控制卡的 DIMM 内存容量大小。

## 第三章 安装操作系统

### 3.1 Windows NT 4.0

#### 3.1.1 在现有的Windows NT 4.0 系统安装驱动程序

下面是把SuperTrak SX6000 驱动程序安装到Windows NT 版本4.0 或更高版本上的安装步骤。进入Windows NT 4.0, 当屏幕提示驱动程序时将“SuperTrak SX6000 Driver” 磁盘插入A : 盘。

(1) 从[开始] 菜单指向[设置], 然后点击[控制面板]。

(2) 在[控制面板] 窗口中, 双击[SCSI 适配卡]。

(3) 从[SCSI 适配卡] 窗口中选择[驱动程序] 卷标, 然后按[新增]。

(4) 从安装驱动程序窗口, 选择[Have Disk] 并插入驱动程序磁盘。在地址栏中输入驱动程序所在目录位置, 或者使用[浏览] 按钮选择文件名“sptrak.inf”, 并按下[打开]。

(5) 从[选择OEM 选项]窗口, 选择“WinNT Promise SuperTrak SX6000 (tm) IDE RAID Controller” 然后按下[OK]。

(6) 从[选择SCSI 适配卡选项]窗口, 按下[安装]开始安装操作。顺利安装之后[SCSI 适配卡设置]对话框才会出现, 告诉您已经安装了“WinNT Promise SuperTrak SX6000 (tm) IDE RAID Controller”。

(7) 储存所有的设置, 重新启动服务器。

如要检查驱动程序是否安装成功, 运行以下步骤:

(1) 重新启动系统以后, 回到[控制面板]。

(2) 在[控制面板] 的[SCSI 适配卡] 图标上双击鼠标。

(3) 从[SCSI 适配卡]窗口, 选择[装置]卷标。您应该会看到“WinNT

Promise SuperTrak SX6000 (tm) IDE RAID Controller” 列出来。

### 3.1.2 在新安装Windows NT 4.0 时安装驱动程序

#### (1) 安装

● 磁盘安装：使用Windows NT 安装磁盘开机。

● 无光盘安装：用软盘引导系统，输入“WINNT /B”，档案复制好以后，系统会重新开机重新启动，当您看到“Setup is inspecting your computer's hardware configuration”信息出现时就按下[F6]。

● CD-ROM 光盘安装：利用光盘安装，当您看到“Setup is inspecting your computer's hardware configuration”信息出现，就按下[F6]。

(2) 当出现[欢迎来到设置画面]时,按下[S] 加载SuperTrak SX6000 控制卡驱动程序。

(3) 选择[其它(0)]。

(4) 指定“a:\”，将Promise 驱动程序磁盘插入A:，然后按下[Enter]。

(5) 选取“WinNT Promise SuperTrak SX6000 (tm) Controller”，并按下[OK]。

如要检查驱动程序是否安装成功，运行以下步骤：

(1) 重新启动系统，回到[控制面板]。

((2) 在[控制面板] 的[SCSI 适配卡] 图标上双击鼠标。

(3) 从[SCSI 适配卡]窗口, 选择[装置]卷标。您应该会看到“WinNT Promise SuperTrak SX6000 (tm) IDE RAID Controller” 列出来。

## 3.2 Windows 2000

### 3.2.1 在现有的Windows 2000 系统安装驱动程序

安装了SuperTrak SX6000 控制卡，并重新开机以后Windows 2000 系统会显示一个[找到新的硬件] 对话框。

(1) 在[找到新的硬件]对话框里，按下[Driver from disk provided by hardware manufacturer] 同时把SuperTrak SX6000 驱动程序磁盘片插入A:盘。

(2) 在[从磁盘安装]窗口里的文字对话框里输入“a:\win2000”，然后选择[OK]。

(3) 在[选择 OEM 选项窗口]，选择 “Win2000 Promise SuperTrak SX6000 (tm) IDE RAID Controller”，然后按下[OK]。Windows 2000 设置屏幕将会显示以下信息“Setup will load support for the following mass storage devices - Win2000 Promise SuperTrak SX6000 (tm) IDE RAID Controller”，Ultra100 驱动程序将会复制到系统中，并加入到Windows 2000 驱动程序数据库。

(4) 取出软盘，在[系统设置改变]对话框按下[Yes]，重新启动系统，Windows 2000 将会重新启动以便让安装的驱动程序生效。

#### 确认Windows 2000 安装

(1) 在Windows 2000 桌面里[我的计算机]上单击右键，然后单击[属性]。

(2) 在[系统属性]窗口里选择[硬件]，然后单击[设置管理器]。

(3) 从[设置管理器]窗口，按下[SCSI 和RAID 控制器]之前的符号(+)，然后 “Win2000 Promise SuperTrak SX6000 (tm) IDE RAID Controller” 就会出现。

### 3.2.2 在安装新的 Windows 2000 系统时安装驱动程序

#### (1) 安装

● 磁盘安装：使用 Windows 2000 安装磁盘开机。

● 无磁盘安装：用软盘引导系统，输入“WINNT”，复制好档案以后，系统会重新启动，出现“Press F6 if you need to install third party SCSI or RAID driver”信息时，按下[F6]。

● CD-ROM 光盘安装：利用光盘引导系统，看到“Press F6 if you need to install third party SCSI or RAID driver”信息时，按下[F6]。

(2) 当[Windows 2000 设置]窗口出现时，按下[S] 指定另外的设备。

(3) 将 Promise SX6000 驱动程序磁盘插入 A: 盘，然后按下[Enter] 键。

(4) 从画面上出现的清单中，选择“Win2000 Promise SuperTrak SX6000 (tm)Controller”，然后按下[Enter] 键。

(5) [Windows 2000 设置]屏幕会再次出现，告诉您设置程序会加载以下大量储存装置的支持，清单中会包含 Win2000 Promise SuperTrak SX6000 (tm)控制卡。



#### 注 意

如果需要指定安其它装置，请在此时指定，一旦所有装置都指定了，继续运行步骤 6。

(6) 在[Windows 2000 设置]的屏幕中，按下[Enter] 键安装程序，接着加载所有装置资料，然后继续安装 Windows 2000。

## 第四章 疑难解答

本章将列出一些可能出现的故障并分析原因，帮助用户解决一些在服务器的使用过程中可能遇到的问题，并将提供我们技术支持的联系方式，以便于更好地帮助您解决系统故障。

### 4.1 常见故障现象及原因

#### 4.1.1 电气信号警报

声响警报是由不同的错误事件所激发，警报本身可能是连续的或是一系列脉冲警报。

现象：警报在下列情况发生，打开电源后、无法进入监视器。

原因：内存不存在或是不支持的内存型号安装在卡子上，请检查并确认内存安装正确。

现象：在 SuperTrak BIOS 加载以后，脉冲警报发生，附带有些错误信息。

原因：SuperTrak SX6000 控制之下的 RAID 阵列的一块或多块磁盘有了问题，请看 BIOS 中的错误信息。

现象：PAM 工具软件在存取磁盘群组的信息时，脉冲警报声响。

原因：这可能是操作温度超出适当范围、冷却风扇停转或是有电力故障了。

现象：PAM 工具软件运行时，脉冲警报响起。

原因：这是阵列的问题，检查并验证所有 PAM 工具软件监测的阵列的状态。

#### 4.1.2 LED 显示码

LED 显示在 SuperTrak SX6000 控制卡的背面。

注：LED 从电源开启到初始化程序 . . . . 等等有不同的模式，然而，只有三种情况是维持不变的。

现象：电源开启以后几秒，控制卡背后的 LED 变亮，并以 ON-OFF-OFF-ON(1001) 的模式显示。

原因：这是电源开启以后 LED 一个正确的状况，显示 SuperTrak SX6000 已经适当的加载控制器，高速缓存 DIMM 已经正常工作。这个模式不需要特别的处理。

现象：电源开启以后几秒，控制卡背后面板的 LED 变亮，并且以倒退或前进的方式移动。

原因：控制卡初始化和电源打开以后，这是 LED 的正常操作模式，这表示 HDM 已经加载并正确运行。

现象：电源开启以后几秒，控制卡背后面板的 LED 变亮，并显示 ON-OFF-ON-OFF(1010) 的模式。

原因：这是由 SuperTrak SX6000 控制卡上的 DIMM 内存所产生的情况，可能是它没有正确安装、连接有问题或是未支持的 DIMM 内存型号。除了尝试另外一种内存之外，请确定 DIMM 安装在正确的位置。

#### 4.1.3 SuperTrak SX6000 BIOS 错误信息

启动时，SuperTrak SX6000 BIOS 会初始化，如果侦测出错误，以下的信息会出现在屏幕上，启动的程序会暂停。

信息：无任何阵列定义，即检测不到阵列。

原因：侦测不到磁盘或是没有给阵列指定磁盘。SuperTrak SX6000 BIOS 只提供定义阵列的 int 13h 支持，如果侦测不到任何磁盘或是侦测到的磁盘未指定给阵列，那么 BIOS 就不支持 int 13h，您必须使用

SuperBuild 工具软件把连接到SuperTrak SX6000 的磁盘定义为阵列。

信息：阵列侦测到问题

原因：可能是临界的或离线的阵列。容错阵列需要更换其中一块磁盘(假如热备份磁盘还没有启动)。非容错阵列在这个情况下会立刻离线,不能够再被存取。

#### 4.1.4 安装和运行时的问题

这个部分介绍在 SuperTrak SX6000 安装、环境设置和运行时可能碰到的某些问题。

现象：SuperTrak SX6000 BIOS 并没有显示。

原因：和PnP完全兼容, SuperTrak SX6000 控制卡未提供覆写BIOS指定内存地址的方法。这完全要依赖系统BIOS能不能适当的配置内存地址资源。请确定您的系统 PnP/PCI 环境设置准许 BIOS 拥有内存地址介于640K 和1MB 之间,更确定的说是从0xC8000 到0xE8000,总共64KB。假如您的系统BIOS 支持“ROM shadowing”您可以关闭特定内存的“ROM shadowing”功能,然后 SuperTrak SX6000 BIOS 可以载入。

现象：卡上的LED 都不亮

原因：SuperTrak SX6000 控制卡没有连接到计算机。请确定控制卡紧密安装在 PCI 插槽上,数据电线接地头也正确锁紧。

## 4.2 技术支持信息

如果您在使用浪潮服务器的过程中,遇到疑问或无法解决的问题,请您采取如下措施:

- 1、如果您有产品的配置及详细规格方面的疑问,请和您的供货商联系。
- 2、如果您在使用机器过程中,系统出现问题,请直接和浪潮服务器

技术支持中心联系。我们的技术支持人员在接到您的服务请求后，会给您提供解决方案或进行现场维修。

3、浪潮服务器技术支持中心的联系方式：

技术支持电话：86-531-8546554

免费咨询电话：800 8600011

电 子 邮 件：[sv\\_serv@langchao.com.cn](mailto:sv_serv@langchao.com.cn)

## 附录 RAID 技术简介

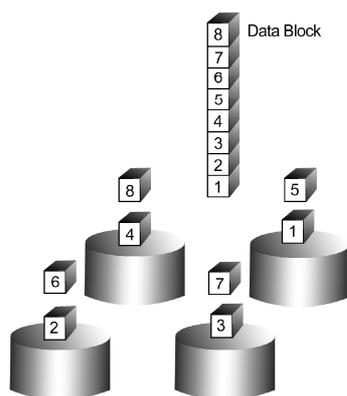
### RAID 简介

RAID (Redundant Array of Independent Disks) 允许多重磁盘结合在一起成为一个较大逻辑磁盘或阵列使用。对操作系统来说, 阵列被当作单一储存装置来看待。RAID的优势包括: 较高的数据传输速率增加服务器的性能、增加单一磁盘(例如 C、D、E 等) 的储存总容量、数据冗余备份(redundancy)和容错功能。

不同的阵列级别使用不同的组织架构, 并且具有不同的优点。以下文件将对不同级别的RAID 阵列作详细说明。

### RAID 0 - 条带切割

磁盘阵列条带切割时, 读 / 写数据区块会插入在多重磁盘的区段(sectors) 之间(参阅图 F.1)。于是运行性能增加了, 工作在阵列的磁盘(成员)之间达到负载平衡。建议使用相同的磁盘以达到最高性能和数据存储效率。磁盘阵列的容量等于磁盘总数乘上最小阵列成员容量。

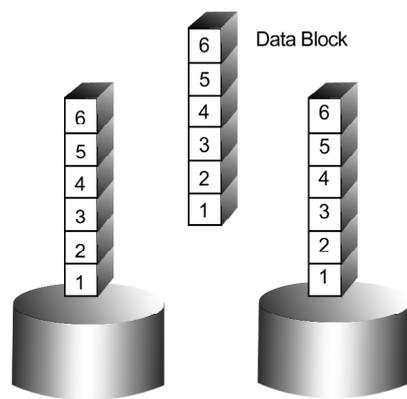


图F.1 Raid 0 条带切割数据于多重磁盘之间

## RAID 1 - 镜像

镜像磁盘阵列，相同的数据写入一对磁盘，读取的时候是平行读取，读取时采用升降搜寻和负载平衡两种技术，工作量是以最有效率的方式分配，较不忙的磁盘和位置与数据较近的磁盘会先被存取。

对于 RAID 1，如果 1 块磁盘损坏或有错误，另外一块镜像磁盘会继续操作，这叫做容错功能。另外假如有备份磁盘，备份磁盘会被当作替代的磁盘，数据会从好的磁盘镜像到这块替代的磁盘。

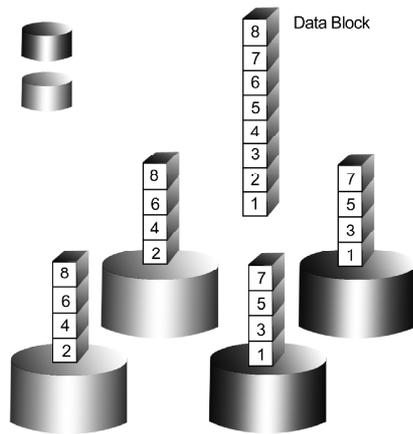


图F.2 Raid 1 镜像相同的数据到两块磁盘

因为数据的冗余备份，磁盘容量等于最小磁盘容量。

## RAID 0+1 - 条带切割+镜像

条带切割+镜像组合前面两种阵列型态，它可以同时读取和写入以提高性能，又能保护数据因为有备份。安装 RAID 0+1 至少要有 4 块磁盘。一对 2 块磁盘阵列是条带切割在一起，然后第二对复制原先的那一对。数据容量类似于标准的镜像阵列，因为有一半的容量是用来做冗余备份 (redundancy)。RAID 0+1 使用一个“+”号是因为这个阵列提供了双重容错功能，可以让您的数据阵列继续操作，不管是那两块磁盘损坏。



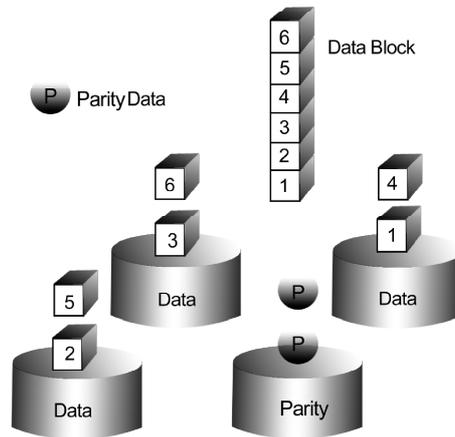
图F.3 Raid 0+1 条带切割和镜像两对磁盘

#### RAID 3 - 群组条带切割和一个专用校验磁盘

RAID 3 架构切割数据于阵列的磁盘之中，并且将校验信息储存到一块专用磁盘之中，这个架构可以在操作时由同时存取多块磁盘提升性能，并且由校验数据提供容错功能。硬盘损坏时，RAID 系统会根据所余磁盘数据和校验信息，重新计算数据。

RAID 3 阵列，允许您的系统基于一般的 I/O 需求设定切割区块大小，区块大小必须在建立时设置，并且不能够动态调整大小。通常，RAID 层级3 显示出较低的随机写入能力，因为有很大的工作量专注于校验磁盘上，为每一个 I/O 动作作校验并重新计算。

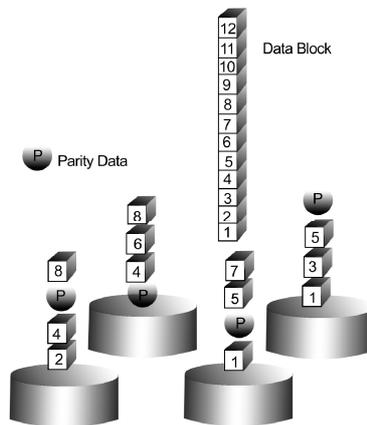
RAID 3 阵列的容量是最小磁盘的大小乘上(磁盘总数 -1)，这样一个4 块 1.0GB 磁碟机的 RAID 3 阵列，总容量是 3.0GB。一个2 块 1.2GB 硬盘和 1 块 1.0GB 硬盘，总容量是 2.0GB。



图F.4 Raid 3 多重条带切割数据磁盘和一块校验磁盘

RAID 5 - 条带切割和异盘校验

RAID 5 和RAID 3 类似,但是它是将校验数据平均散布于各个数据磁盘。这样便减少了RAID 3 的随机写入性能瓶颈。RAID 5 阵列总容量的计算和RAID 3 阵列一样。



图F.5 Raid 5 以数据和校验信息条带切割所有的磁盘

### 扩充的

扩张阵列的磁盘阵列容量等于所有磁盘的总和，即使所有的磁盘容量不同。扩张阵列将先储存数据到第一个磁盘，直到它完全存满，然后将数据储存到阵列中另外一块磁盘。扩张并没有容错功能，当磁盘成员损坏了，整个阵列就离线。

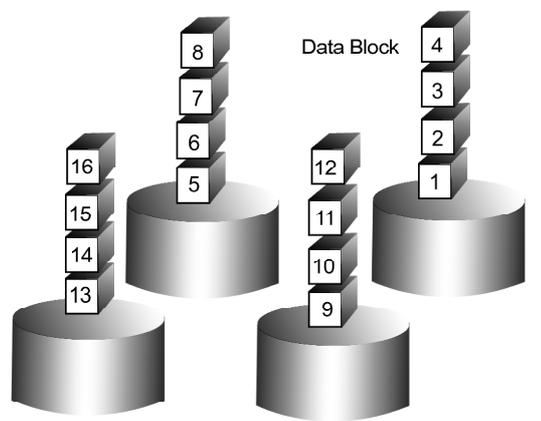


图 F.6 扩张使用全块磁盘的所有容量