

计算机网络工程师丛书



Novell NetWare

3.X-4.X

管理员指南

虞崇波 刘 勇 编著



人民邮电出版社

PEOPLE'S POSTS &
TELECOMMUNICATIONS
PUBLISHING HOUSE

计算机网络工程师丛书

Novell NetWare 3.x~4.x 管理员指南

虞崇波 刘 勇 编著

人民邮电出版社

JS17/0

计算机网络工程师丛书

Novell NetWare 3.x~4.x 管理员指南

◆ 编 著 虞崇波 刘 勇

责任编辑 万东旭

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:11.25

字数:274 千字

1998 年 10 月第 1 版

印数:5 001—11 000 册

1999 年 2 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-07304-X/TP·796

定价:18.00 元

本书深入介绍了 NetWare 网络管理技术,其中包括 NetWare 服务器的管理与维护、NetWare 服务器的多协议支持、NDS 目录树的安全性管理、NDS 网络资源的保护、NetWare 网络的时间同步、NetWare 网络性能的分析与优化,以及 NetWare 网络的设计与实践。本书的特点是既具有较强的理论性又具有较强的实用性。本书适用于已经具备了 NetWare 基本管理知识与技能,而又计划全面深入地掌握 NetWare 各方面管理特性的读者。对于从事 NetWare 网络分析与设计的工程技术人员和大专院校计算机专业师生,本书也具有很好的参考价值。

局域网是当今计算机业界的一大热点。在学校、机关和企业使用计算机网络进行管理,实现办公自动化、智能化、信息化并达到共享资源、减少开支、提高效率的目的,是人们的共同愿望。Novell 公司在这方面成绩显著,它的 Novell NetWare 是目前最流行的网络系统之一。国内有大量的 NetWare 3.x 和 NetWare 4.x 系统在运行。这系统都需要系统管理人员进行维护与管理。为了满足这些系统管理人员的需要,我们编写了这本书,主要介绍管理 NetWare 3.x 和 NetWare 4.x 的方法。

这本书分为八章,分别从不同方面介绍了 NetWare 管理员所要作的工作及其方法。

第一章介绍了 NetWare 服务器的维护,包括服务器硬盘内部结构、服务器硬盘数据的保护、服务器的卷维护、装订库的维护、CD-ROM 卷的安装与维护。

第二章介绍了 NetWare 对多协议的支持,主要内容包括: NetWare 服务器与多种工作站的连接、多种帧格式的支持、多协议的支持、TCP/IP 协议的使用、命名空间支持。

第三章介绍了网络及服务器的性能的监控与优化,主要内容包括:影响网络性能的主要因素、NetWare 3.1x 服务器的内存管理、NetWare 4.1 服务器的内存管理、网络性能的监控与评估、提高文件读写速度与传输速率、优化服务器硬盘空间。

第四章介绍了 NetWare4.x 的安全管理,主要介绍了 NetWare 网络安全性的管理的主要内容、NDS 安全性的基本概念、NDS 有效权的计算、NDS 安全性的实现、NDS 主要的安全性需要、建立网络审计、管理 NDS 安全性的指导原则等内容。

第五章介绍了 NetWare 4.1 网络资源的容错与保护,主要讲到的了 NDS 目录树的分区、NDS 网络资源信息的复制、NDS 复制的主要作用、NDS 分区与复制管理的指导原则。

第六章讲解了 NetWare 网络时间同步的问题,主要内容包括: NetWare 4.1 网络时间同步的作用、NetWare 4.1 时间服务器的类型、建立 NetWare 4.1 网络时间同步的方法、NDS 企业网上的时间同步、时间同步管理的指导原则。

第七章介绍了 NetWare4.1 与 NetWare3.1 的集成,主要内容有装订库服务、NDS 对 NetWare 3.1x 网络资源的集中管理。

第八章介绍了 Netware 4.1 企业网设计,主要内容包括:网络系统设计的一般概念、NetWare 4.1 网络设计与实施的步骤和任务、收集工程设计信息、设计目录树结构、设计分区与复制、设计时间同步、设计对网络资源的访问控制方法、设计系统移植方法、建立系统实现时间计划表。

在本书编写过程中,我们力求能给读者全面而系统地介绍了 NetWare 高级管理方法,同时突出网络管理中的重点和难点问题,同时在讲解时努力做到语言简明、易懂、深入浅出。本书是一本高级管理人员指导用书,需要读者有一定的网络知识,如果用户对本书中的一些内容感到不易理解,可以在本丛书的其余几本书中对照参考。

编者最大的愿望是使本书对于读者掌握网络技术有所帮助,但由于时间仓促,水平有限。书中难免有错漏之处,请读者谅解。

最后,感谢本书的主编翁敬农先生和其他几位编委,何平、周爽、周健等。他们是我最好的朋友,在本书编写过程中给了我们莫大帮助。

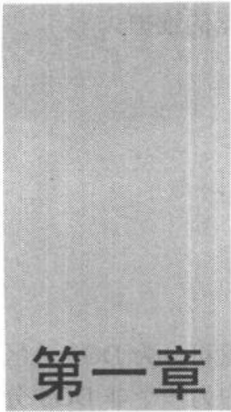
编 者

●第一章 NetWare 3.1x 服务器的维护	1
1.1 服务器的主要维护工作	1
1.2 服务器硬盘维护	2
1.2.1 服务器硬盘内部结构	2
1.2.2 服务器硬盘数据的保护	3
1.2.3 使用 MONITOR	6
1.3 服务器的卷维护	8
1.3.1 卷维护的主要工作	8
1.3.2 用 VREPAIR 修复卷	9
1.4 装订库的维护	11
1.4.1 装订库维护的主要任务和方法	11
1.4.2 用 BINDFIX 修复装订库	12
1.4.3 用 BINDREST 恢复旧装订库文件	13
1.5 CD-ROM 卷的安装与维护	13
1.5.1 CD-ROM 卷的安装	13
1.5.2 CD-ROM 卷的维护	14
●第二章 NetWare 服务器的多协议支持	19
2.1 NetWare 服务器与多种工作站的连接	19
2.2 多种帧格式支持	21
2.2.1 NetWare 所支持的帧格式类型	21
2.2.2 使用多种帧格式	22
2.3 NetWare 的多协议支持	22
2.3.1 NetWare 协议组	23
2.3.2 跟踪显示路由信息	24
2.3.3 显示网络及网络服务信息	27
2.3.4 显示服务器配置信息及协议信息	27
2.3.5 NetWare 多协议支持模块	28
2.4 NetWare 的 TCP/IP 支持	29
2.4.1 NetWare TCP/IP 子系统的组成	30
2.4.2 配置 TCP/IP	30
2.5 命名空间支持	42
●第三章 网络及服务器性能监控与优化	45
3.1 影响网络性能的主要因素	45

3.2	NetWare 3.1x 服务器的内存管理	46
3.2.1	服务器的内存需求	46
3.2.2	NetWare 3.1x 服务器内存使用	47
3.3	NetWare 4.1 服务器的内存管理	50
3.3.1	内存分配	50
3.3.2	内存回收	51
3.3.3	设置服务器性能参数	51
3.3.4	内存保护	55
3.4	网络性能的监控与评估	56
3.4.1	一般信息	56
3.4.2	连接信息	58
3.4.3	硬盘信息	60
3.4.4	网卡信息	60
3.4.5	系统模块信息	61
3.4.6	封锁/加密服务器控制台	61
3.4.7	文件打开/加锁行为	62
3.4.8	资源利用情况	63
3.4.9	高速缓存区使用情况	64
3.4.10	CPU 使用情况	64
3.4.11	内存使用情况	65
3.4.12	服务进程运行状态	66
3.5	提高文件读写速度	67
3.6	提高文件传输速率	69
3.6.1	分组的大小	69
3.6.2	包触发协议	70
3.6.3	大型网间包	71
3.7	优化服务器硬盘空间	72
3.7.1	磁盘分配块的再分配	72
3.7.2	文件压缩	73
●第四章	NetWare 4.1 网络安全性管理	77
4.1	NetWare 4.1 网络安全性管理的主要内容	77
4.2	NDS 安全性的基本概念	78
4.2.1	NDS 安全性不同于文件系统安全性	78
4.2.2	受托者(Trustee)	80
4.2.3	对象权	82
4.2.4	属性权	82
4.2.5	NDS 权限的继承	84
4.2.6	继承权的屏蔽	85

4.2.7 安全性的等效	86
4.2.8 有效权	88
4.3 NDS 有效权的计算	88
4.4 NDS 安全性的实现	91
4.5 NDS 主要的安全性需要	99
4.5.1 NDS 安全性在使用和保护网络资源中的应用	100
4.5.2 NDS 安全性在网络管理中的应用	102
4.6 建立网络审计	105
4.7 管理 NDS 安全性的指导原则	109
●第五章 Net Ware 4.1 网络资源的容错与保护	111
5.1 NDS 目录树的分区(Partition)	111
5.2 NDS 网络资源信息的复制(Replica)	113
5.3 NDS 复制的主要作用	115
5.4 NDS 分区与复制的管理	118
5.4.1 系统缺省的分区与复制	118
5.4.2 与分区和复制有关管理	119
5.5 NDS 分区与复制管理的指导原则	124
●第六章 NetWare 4.1 网络的时间同步	125
6.1 NetWare 4.1 网络时间同步的作用	125
6.2 NetWare 4.1 时间服务器的类型	126
6.3 建立 NetWare 4.1 网络时间同步的方法	127
6.3.1 NetWare 4.1 网络时间同步的缺省配置方法	127
6.3.2 NetWare 4.1 网络时间同步的定制配置方法	128
6.4 NDS 企业网上的时间同步	131
6.5 时间同步管理的指导原则	132
●第七章 NetWare 4.1 与 NetWare 3.1x 的集成	133
7.1 装订库服务	133
7.1.1 装订库与 NDS 目录的区别	133
7.1.2 装订库服务适用的环境及工作原理	135
7.1.3 装订库上下文的设置	136
7.1.4 使用装订库服务的几点考虑:	136
7.2 NDS 对 NetWare 3.1x 网络资源的集中管理	137
7.2.1 网络同步的适用条件	138
7.2.2 网络同步的工作原理	138
7.2.3 网络同步的建立	139
7.2.4 移动 NetWare 3.1x 的打印服务器到 NetWare 4.1 中	143

●第八章 NetWare 4.1 企业网设计	145
8.1 网络系统设计的一般概念	145
8.2 NetWare 4.1 网络设计与实施的步骤和任务	147
8.3 收集工程设计信息	149
8.3.1 组织工程组	149
8.3.2 收集工程信息	150
8.3.3 定义网络设计的范围	151
8.3.4 计划网络设计时间	152
8.4 设计目录树结构	152
8.4.1 建立命名标准	152
8.4.2 设计目录树	154
8.4.3 选择目录树实现方法	158
8.5 设计分区与复制	159
8.5.1 划分分区的原则与方法	160
8.5.2 设置复制的原则与方法	161
8.6 设计时间同步	163
8.7 设计对网络资源的访问控制方法	164
8.7.1 了解和评价用户的访问控制要求	165
8.7.2 建立网络访问控制的指导原则	165
8.7.3 访问控制的实现	166
8.8 设计系统移植方法	167
8.9 建立系统实现时间计划表	169
8.10 小结	170



第一章

NetWare 3.1x 服务器的维护

服务器的维护是整个网络系统管理中非常重要的一部分。从软件工程中系统生命周期(SDLC)理论来看,一个网络系统的生命周期一般由分析和确定性能指标、设计、实施以及维护四个阶段组成,维护阶段的主要任务是评估整个系统设计的有效性,一旦维护的代价超过了重新设计系统的代价,则系统就应重新设计。在日常网络的运行中,维护的作用是解决工作中可能出现的各方面问题,以保证网络能够最可靠、最有效地工作。本章主要介绍 NetWare 3.1x 服务器的维护,主要包括硬盘、物理卷、装订库、CD-ROM 卷的维护,在随后的章节中还将介绍网络性能维护等其他维护内容。

1.1 服务器的主要维护工作



服务器的维护工作某些时候同一些预防措施有重叠的地方。例如对系统的备份就可归入维护的内容。安全性管理也是预防措施中的一个重要方面,它的一部分工作属于维护的范围,但更大部分属于设计与管理的工作,所以安全性的维护工作在关于安全性的专门章节中叙述,本章也不述及。

对于 NetWare 3.1x 服务器来说,其最主要也是最经常的维护工作是以下内容:

- 硬盘的管理与维护。
- 硬盘上物理卷的维护。
- 装订库的维护。
- CD-ROM 卷的维护。

除装订库维护以外，其余三方面的内容也适用于 NetWare 4.1 服务器的维护。

1.2 服务器硬盘维护

1.2.1 服务器硬盘内部结构

如图 1.1 所示，在 NetWare 服务器上，当只有一个硬盘时，整个硬盘可分为 DOS 分区及 NetWare 分区两大部分(从 DOS 的角度来看，NetWare 分区在 DOS 中为一个非 DOS 分区)。而 NetWare 分区又分为数据区和热修复重定向区(Hot Fix Redirection Area)。NetWare 的物理卷即位于数据区中，而热修复重定向区是系统预留用于硬盘热复之用的，其大小在建立 NetWare 分区时指定，一般占整个 NetWare 分区的 2%。关于热修复的概念将在下一小节叙述。

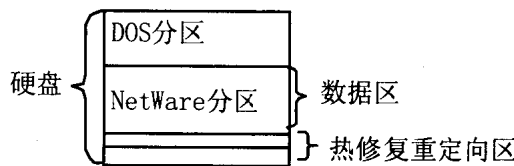


图1.1 一个硬盘时的NetWare分区情况

当 NetWare 服务器上有多个硬盘时，其余硬盘一般作为 NetWare 分区，其分区情况如图 1.2 所示：

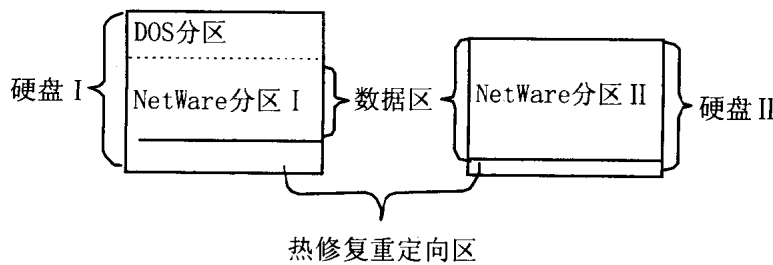


图1.2 多个硬盘时的NetWare分区情况

更进一步，数据区里的 NetWare 物理卷由三部分组成：文件及目录、目录表(Directory Table)、文件分配表(FAT)，如图 1.3 所示：

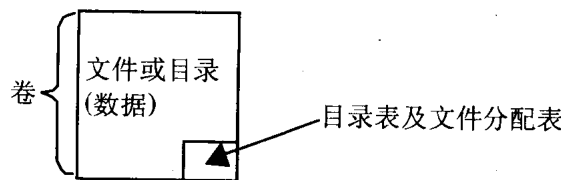


图1.3 卷的组成

目录表是用来记录卷上文件与目录的信息，它由多个目录表项(directory entry)组成，每一个文件或目录都占用一个表项，每个目录表项为 128 字节。具体地说，目录表项可分为三类：文件表项、文件目录表项及受托者表项。文件表项中存放文件名、文件所有者、文件属性、文件大小所在目录、IRM 最近更新时间以及该文件的 FAT 入口等信息；文件目录表项包含有文件目录名、目录建立时间、目录属性、IRM 以及该目录的 FAT 入口等信息；而受托者表项中包含有指向该受托者所“托管”的文件或目录的指针、2 到 16 个受托者的对象标识号以及指向下一个受托者表项的指针。

FAT 表中包含的内容是一个卷中所有文件或目录的索引，它是由 FAT 表项构成的。由于文件在数据区中不一定是连续存放的，它可能存放在不连续的存储单元中，FAT 表项就指向这些存储单元，第一个表项对应于第一个存储单元，第二个表项对应于第二个存储单元，以此类推。通过查找一个文件的所有 FAT 表项就能找到该文件的所有数据，而一个文件的 FAT 表项入口则可从该文件的目录表项中获得。例如一个文件存储在第 5、7、12 存储单元中，要读出该文件首先查找目录表，找到此文件的目录表项，从目录表项中知道该文件的 FAT 入口为 5，即该文件的第一个 FAT 表项为 5，而第 5 个 FAT 表项中存储内容为 7，第 7 个 FAT 表项中存储内容为 12，在第 12 个 FAT 表项中有文件结束标志，这样就获得了这个文件的 FAT 链：5、7、12 也就知道该文件在第 5、7、12 存储单元中，整个过程如图 1.4 所示：

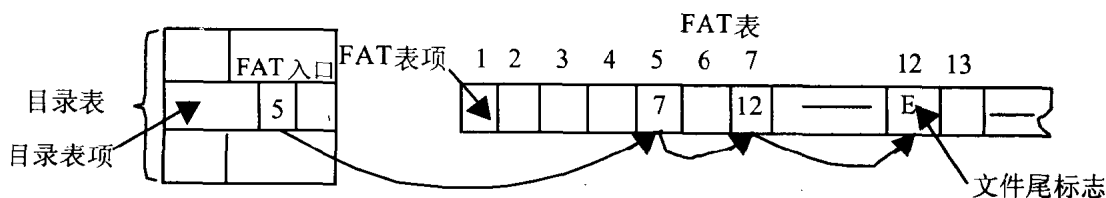


图1.4 NetWare文件查找过程

更进一步，一个卷存放文件与目录的数据区是由磁盘分配块(Disk Allocation Blocks)组成的，文件或目录是以磁盘分配块为存储单元存储的，分配块的大小可为 4KB、8KB、16KB、32KB 或 64KB，NetWare 3.12 服务器上缺省磁盘分配块的大小为 4KB。具体某个卷上磁盘分配块的大小是在安装时创建这个卷时指定的。一个卷上的磁盘分配块大小必须一致，但不同卷可有不同的分配块大小。一般来说，如果卷上存放的是经常顺序读写的数据文件，则一般选用较大的磁盘分配块，而对于存放文本文件或电子表格文件的卷，一般采用较小的磁盘分配块。

存放目录表及 FAT 表的硬盘区域由目录表(磁盘)块(Directory Table Blocks)构成，其大小固定为 4KB。因为一个目录表项为 128 字节，所以一个目录表块可容纳 32 个表项，又因为一个卷所能分配的目录块最多为 64K(65536)个，所以可计算出每一个卷可最多容纳的目录表项为 2M 个($64K \times 32 = 2097152$)，即一个卷上最多可存放 2M 个文件或目录。

1.2.2 服务器硬盘数据的保护

鉴于服务器硬盘上的数据都是需要共享的重要数据，它们的丢失将会给用户带来灾难

性的后果，所 NetWare 操作系统提供了较为完善和可靠的数据保护功能。NetWare 对硬盘数据的保护是分为三个层次的，由低层到高层保护数据的能力在增加，前两层保护功能是由操作系统提供的，后一层保护功能的获得需要用户购买，是由操作系统提供的，后一层保护功能的获得需要用户购买一定的 NetWare 产品。下面具体介绍这三个层次的保护功能。

一、对数据位置信息及硬盘表面的保护

这是 NetWare 最低级也是最基本的对数据的保护层次，这一层对数据的保护主要是通过复制目录点(DET)、文件分配表(FAT)、采用写后读校验(Read-after-write verification)机制以及热修复(HotFix)重定向机制来完成的。这一层次的保护是由操作系统自动完成，对用户而言是完全透明的。

- 保护文件位置信息

上一小节中已经看到，文件在硬盘上的存放位置是保存在卷中的 DET 和 FAT 表中的，这两个表中信息的损坏将造成文件数据的丢失，所以对 DET 和 FAT 表的保护非常重要。NetWare 采用的方法是复制这两个表，并且让它们同时工作，这样一旦某个表中数据损坏，操作系统马上能从另一个表中读出文件的位置信息。服务器每次启动时它都会自动检查这两套表以保证两份拷贝是完全相同的。如果两份拷贝不完全相同，服务器会给出警告信息，这时管理员可运行 VREPAIR.EXE 来修复(详见 1.3 小节)。

- 写后读校验

我们已经知道，文件数据是存放在硬盘的分配块里，而这些分配块在物理上就是硬盘或磁介质表面上的某个区域，由于对数据经常的读写，某些区域可能会丧失存储数据的能力。采用写后读校验机制的目的就是保证数据能正确写到磁盘的完好区域中而不是写到坏的区域中，以此来防止数据丢失。

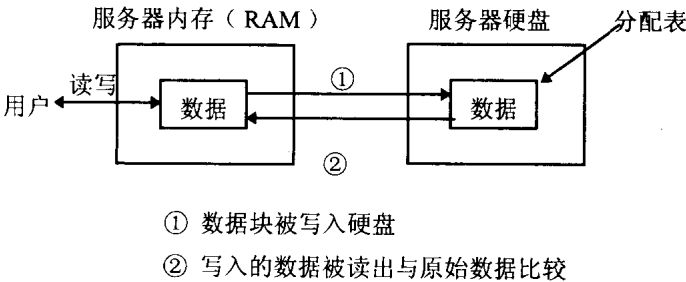


图1.5 写后读校验机制

如图 1.5 所示，在 NetWare 中，对服务器硬盘数据的读写并不是直接对硬盘进行的，而是先在服务器内存中进行，当确认数据需要更新时，数据才从内存中写入硬盘。采用写后读校验机制时，刚写入硬盘的数据马上被读出来与内存中的数据相比较，若两份数据相同则成功地完成了一次写操作；若经过一定次数的读后比较，数据都不相同，则表明存储介质损坏，这时服务器会采取措施使数据不写到坏的存储介质上。

- 热修复与重定向

当写后读校验机制发现某一硬盘区域损坏时,操作系统就会自动进行热修复工作,将待写数据重新写到(重定向)硬盘的热修复重定向区。前文已经述及,每一个硬盘中都保留了一部分存储区域作为热修复重定向区,它也为多个小的存储区域,称为重定向块(Redirection Blocks),被重定向的数据就写入到重定向块中,一旦某个重定向块中写入了数据,就把数据原先想写入的那个硬盘分配块称为被重定向块(Redirected Blocks)。

二、磁盘镜像或双工

进行磁盘镜像或双工是 NetWare 保护硬盘数据的第二个层次。磁盘镜像是指在同一磁盘通道中安装两个硬盘,相同的数据被同时存放在两个硬盘中以提供对数据的备份与保护。磁盘双工是指建立两套独立的硬盘系统,相同的数据被同时存放在两套硬盘系统中以保证对数据的备份与保护。如图 1.6 及 1.7 所示:

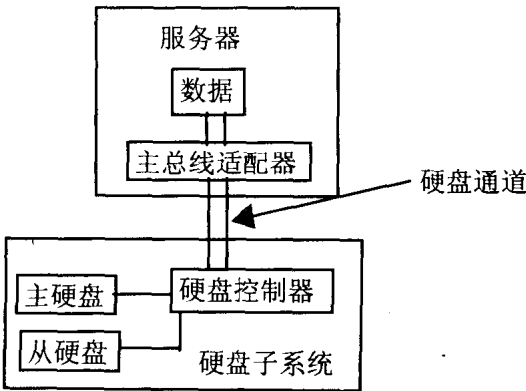


图1.6 硬盘镜像

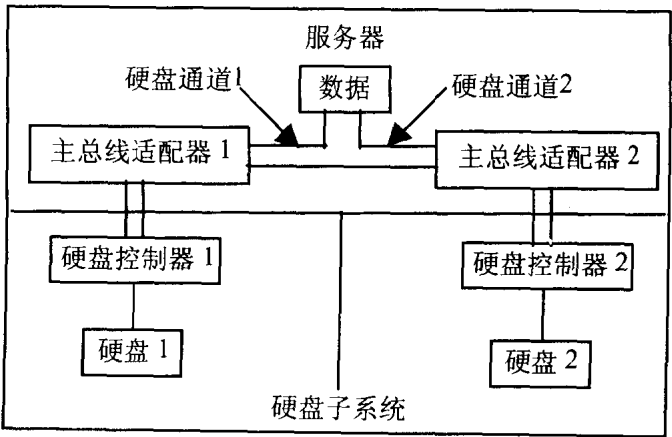


图1.7 硬盘双工

磁盘镜像与双工的主要区别在于:

第一,磁盘镜像中两个硬盘共用一个硬盘通道(包括主总线适配器 HBA 及数据线、控制线等),若硬盘通道损坏则会造成数据丢失。磁盘双工中有两个独立的通道,一个通道的

损坏不会造成数据丢失。

第二，由于磁盘双工有两个独立的通道，所以数据是同时被写入两个硬盘的，而在磁盘镜像中，对两个硬盘的数据写入是顺序进行的，所以前者的数据传输速率大于后者。另外，磁盘双工还支持一种叫做分裂查找(split seeks)的读数据方法，即将多个读数据请求平衡在两个硬盘通道中，这样既能同时处理多个读请求，也能减轻一个硬盘通道的数据量。

磁盘镜像或双工的建立是由管理员自己有选择地完成的。配置磁盘镜像或双工的工作包括安装硬盘(或通道)、加载硬盘驱动程序、用 INSTALL.NLM 中的磁盘选项(Disk Option)进行配置。具体配置过程可参考相关手册。

最后注意两个问题：

第一，IDE 硬盘不能实现真正意义上的磁盘镜像。因为 IDE 的从硬盘(Slave)上的控制器是不工作的，一旦主硬盘(Master)损坏，则从硬盘也不能工作。

第二，磁盘镜像与双工都不能确保对数据的保护，服务器或整个硬盘系统的损坏也会造成数据丢失，所以管理员必须经常用 SBACKUP 或其他备份工具备份服务器上的数据。

三、服务器镜像

NetWare 保护硬盘数据的最高层次是服务器镜像。它是采用两台相同的服务器以互为备份的方式同时工作来提供对数据的保护，一旦某台服务器损坏，另一台能立即接管整个网络的工作，而不会造成网络的崩溃。

服务器镜像要求两台服务器在 CPU 速度、内存、硬盘容量方面都能够匹配，如果不匹配，整个系统会运行在较低的速度上。镜像服务器还必须直接通过一个被镜像的服务器连接而连接上，但不要求它们在相同的网段上。

服务器镜像的建立是通过购买 Novell 的产品 NetWare SFT III 来完成的，该产品包括了建立镜像服务器及操作系统的全部软件。具体服务器的配置可参阅随软件所带的有关资料。

1.2.3 使用 MONITOR

硬盘的维护应该是管理员一项经常性的工作。一般说来，管理员应该至少每周一次地检查硬盘的状态，而检查硬盘状态最常用的工具是 MONITOR.NLM(关于 MONITOR 的信息在第三章中有详述)。在 MONITOR 有关硬盘的信息中，最能指示出硬盘潜在问题的一个统计值是被重定向块(Redirected Blocks)的数值。这个值若不断地增加，则说明硬盘出现了损坏，需要及时采取措施。

具体步骤如下：

- ① 在服务器控制台上键入：

Load MONITOR

这时出现如图 1.8 所示画面：

- ② 在 MONITOR 的可选项(Available Options)中选择磁盘信息(Disk Information)，这时出现系统硬盘驱动器信息(System Disk Drives)，如图 1.9 所示：

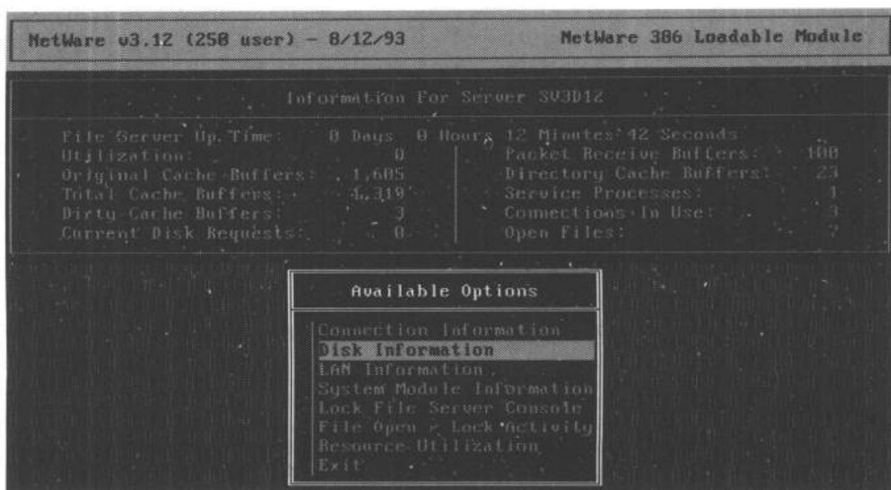


图1.8 MONITOR屏幕信息

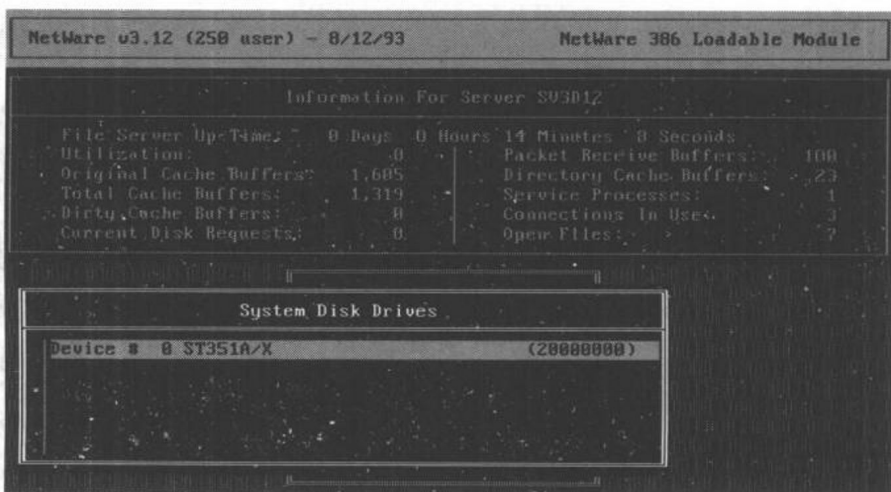


图1.9 系统硬盘驱动器信息

从图中可看出服务器上的硬盘设备号(Device#0)、硬盘类型(ST351A/X)以及设备代码(20000000), 如果服务器上有多个硬盘则会列出多个硬盘设备。

③ 选择其中一个硬盘, 则可查看该硬盘的各种统计信息及状态。如图 1.10 所示:

从这些信息中可得到关于这个硬盘的所有信息, 如硬盘大小(Disk Size)、分区情况(Partitions)、镜像状态(Mirror Status)、驱动器状态(Drive Status)等。

注意 在这些信息中, 如果被重定向块(Redirected Blocks)的数目加上保留块(Reserved Blocks)的数目超过了重定向块(Redirection Blocks)数目的一半时, 热修复可能会关闭, 这时管理员必须执行以下步骤。

④ 用 SBACKUP 或其他备份工具备份硬盘上的数据。

⑤ 运行 INSTALL 里的 Available Disk Options 中的破坏性或非破坏性表面测试(Destructive/nondestructive surface test)。如图 1.11 所示:

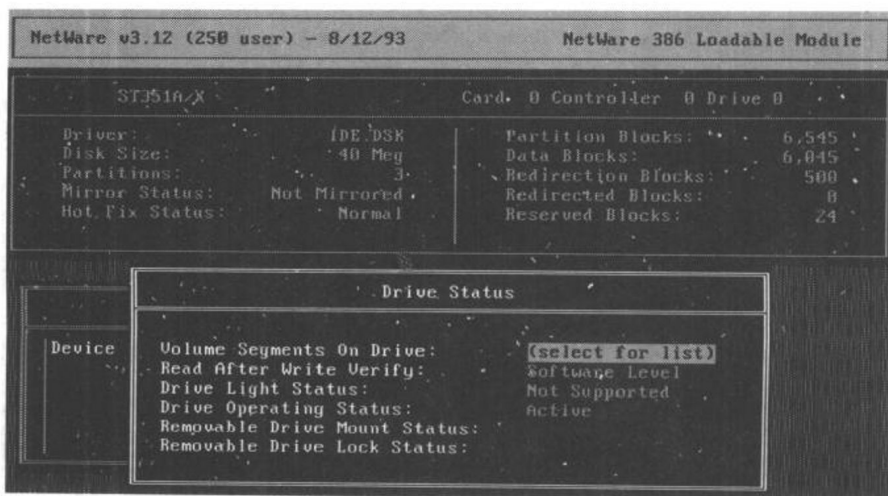


图1.10 MONITOR中的硬盘信息

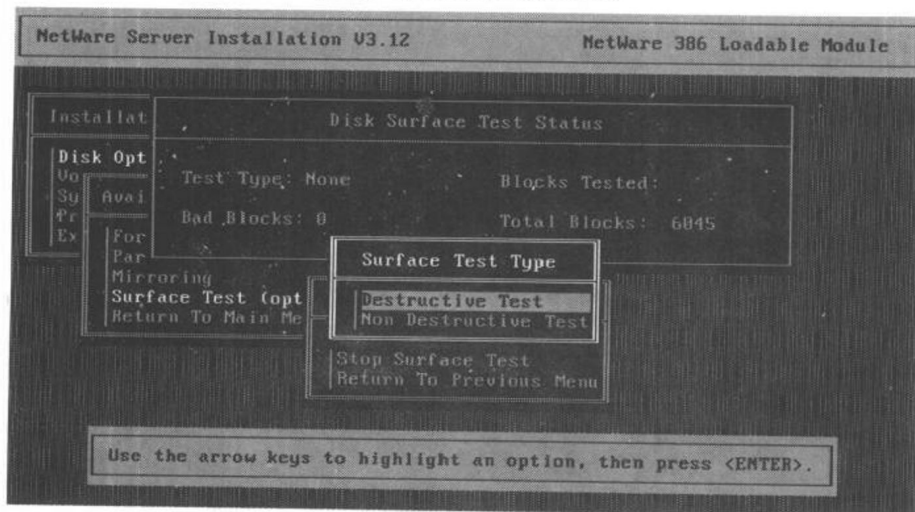


图1.11 INSTALL的硬盘表面测试

⑥ 如果表面测试失败了，则取下该硬盘进行修改或用一个好硬盘来替换它。

最后，当一个数据块被重定向或者硬盘的热修复或镜像/双工失败时，所有的警告信息都会显示出来或者存放在 File Server Error Log 这个文件中。管理员可以通过 SYSCON 来读取这些信息，这也是管理员硬盘维护的一项日常工作。

1.3 服务器的卷维护

1.3.1 卷维护的主要工作

作为一个网络管理员，卷维护的主要工作包括保护卷上的数据、控制一个卷上文件数