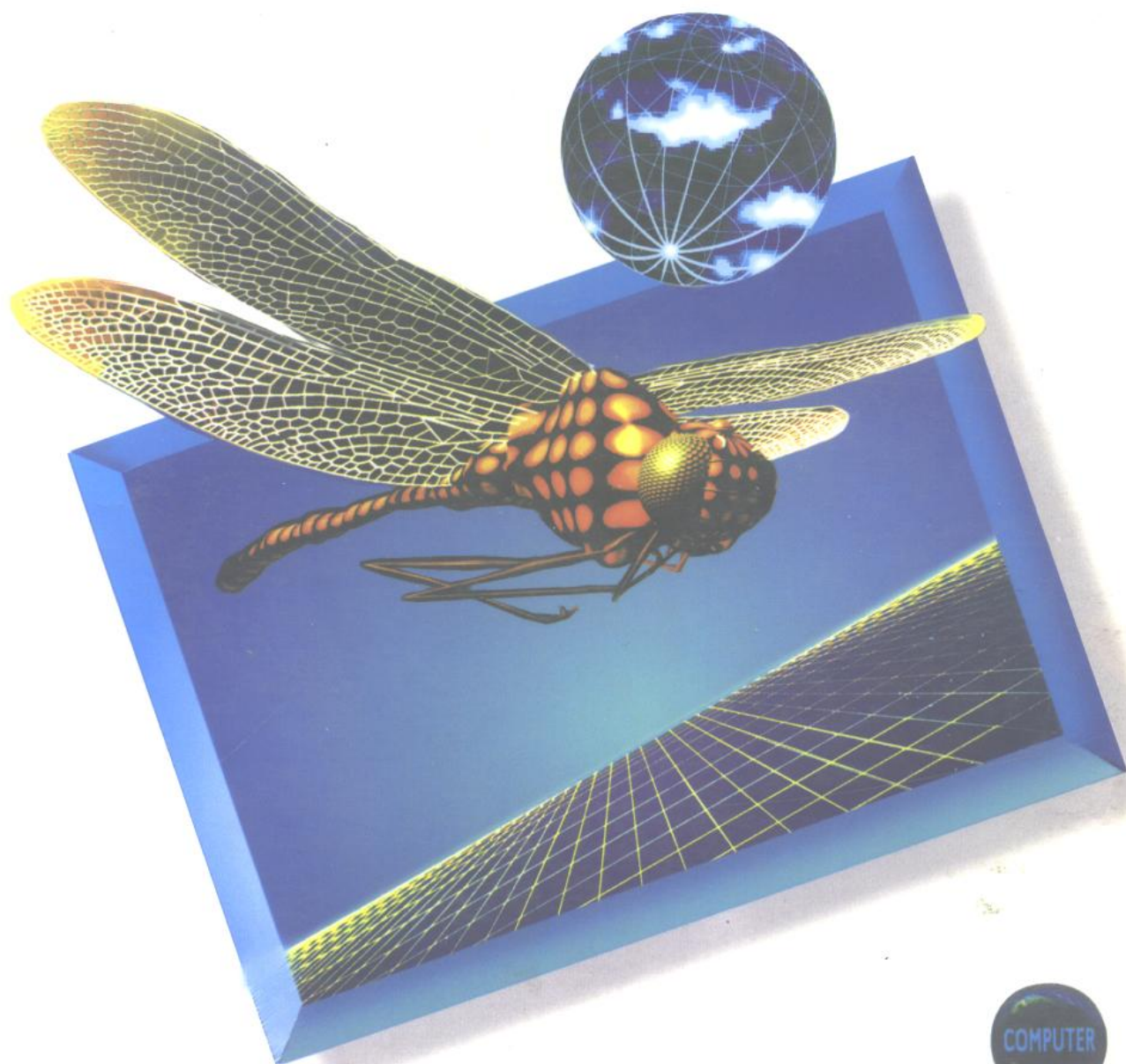


NetWare 386 技术大全

● 陈鸣 编著



人民邮电出版社



计算机技术丛书

NetWare 386 技术大全

陈鸣 编著

人民邮电出版社

登记证号(京)143号

内 容 提 要

本书深入全面地介绍了 Novell NetWare 386 操作系统的原理、有关工程和应用开发的理论与实践经验。全书由九大部分共五十章组成。这九大部分分别是:NetWare 网络概念与原理;NetWare 网络工程的规划、设计和互连技术;硬件评价与性能考虑;安装 NetWare;安装后的活动与管理;管理和维护 NetWare 网络;NetWare 网络的应用;NetWare 网络的开发和 NetWare 的资源与发展。

计算机技术丛书

NetWare 386 技术大全

陈鸣 编著

责任编辑 王亚明 陈万寿

*

人民邮电出版社出版发行

北京朝内南竹杆胡同 111 号

北京顺义振华印刷厂印刷

*

新华书店总店科技发行所经销

开本:787×1092 1/16 1995 年 5 月 第 一 版

印张:44 1995 年 5 月 北京第 1 次印刷

字数:1077 千字 印数:1—4 000 册

ISBN 7-115-05452-5/TP·143

定价:55.00 元

丛 书 前 言

世界上发达国家普遍重视发展以计算机和通信为核心的信息技术、信息产业和信息技术的应用,一些经济发达国家信息产业发展迅速。

当前,我国处于国民经济高速发展时期。与此相伴随,必将有信息技术、信息产业和信息技术应用的高速发展。各行各业将面临信息技术应用研究与发展的大课题以及信息化技术改造的大任务、大工程。

为了适应信息技术应用大众化的趋势,提高应用水平,我们组织编写、出版了这套“计算机技术丛书”。这套丛书以实用化、系列化、大众化为特点,介绍实用计算机技术。

这套丛书采取开放式选题框架,即选题面向我国不断发展着的计算机技术应用的实际需要和国际上的实用新技术,选题不断增添又保持前后有序。

这套丛书中有的著作还拟配合出版软件版本,用软盘形式向读者提供著作中介绍的软件,以使读者方便地使用软件。

我们希望广大读者为这套丛书的出版多提意见和建议。

前言

本书深入全面地介绍了 Novell NetWare 386 操作系统。通过这本书的学习,读者将能熟悉有关网络特别是 Novell 网络的许多术语和概念,有助于读者事业上的成功。

本书主要读者对象如下:

● **网络规划人员** 如果读者正在规划和设计一个 NetWare 系统,本书将通过讨论概念、硬件部件、管理问题、NetWare 特性和 NetWare 命令,引导读者正确地、高效地实现这一目标。

● **网络工程师和安装者** 本书提供了许多工程经验与实例,使读者能够一步步地使 NetWare 启动和运行起来。

● **网络管理员** 网络管理员将从有关规划、设计、安装、维护和管理 NetWare 系统的主题中受益。本书也可作为日常工作和故障定位的参考资料。

● **网络开发者** NetWare 为那些有为的技术人员进行各方面的网络深层次应用提供了用武之地。本书中提供了大量从实际工作中总结出来的经验和应用实例。

● **网络用户** 本书对网络用户的日常工作极其有用。它是一本将有关 NetWare 的手册和资料进行有机的加工整理而形成的综合性手册。

● **网络专家** 即使读者已经是一名网络专家了,这本书也能为其提供有关 NetWare 操作系统和有关网络新技术、新概念的具体实现的翔实知识。

● **网络初学者** 网络初学者根据本书的引导可以进行系统、完整的学习,从而为进入网络知识殿堂奠定一个坚实的基础。

作为本书的作者,虽然我是专门研究计算机网络的博士,这项工作对我来说仍是一种挑战。对于像 NetWare v3.x 这样一个复杂的网络系统,它的安装、管理、维护、应用和开发以及故障定位等所有任务并不是一本书都能解决的。但是我愿为广大读者提供他山之石,为我国的“金桥”工程——计算机网络建设与普及贡献自己的力量。

读者可以发现这本书易于阅读。本书按照九个大方向来讨论九个不同的方向,每个部分又由若干个章节组成,而每章又列出了几个最为重要的主题。限于篇幅,有些主题仅能简略涉及,但也提供了足够的信息以帮助读者理解概念。

全书由九大部分共五十章组成。这九大部分分别是:①NetWare 网络概念与原理;②NetWare 网络工程的规划、设计和互连技术;③硬件评价与性能考虑;④安装 NetWare;⑤安装后的活动与管理;⑥管理和维护 NetWare 网络;⑦NetWare 网络的应用;⑧NetWare 网络的开发;⑨NetWare 的资源与发展。每章又列出几个重要的主题,结合各主题本书进行有针对性的讨论。同时由于在选材与结构方面的努力,本书有较为完整的系统性。

由于编写时间仓卒,本人水平有限,错漏难免,望读者给予批评指正。

陈鸣

序

为了加速实现我国的四化建设,近年来我国的电信事业获得了空前高速的发展。这里特别值得注意的就是推进我国国民经济信息化的“三金”工程中的“金桥”工程。“金桥”工程就是要建设一个国家公用信息网,它通过数字数据网 DDN 和分组交换网 CHINAPAC 以及卫星通信网将全国的各信息源连接起来,因此,这样的国家公用信息网乃是整个国家的一个非常重要的基础设施。

现在各企事业单位内部都很重视在本单位安装局域网。这不仅有利于本单位内的资源共享和信息交换,而且也今后接入国家公用信息网提供了方便。各单位所安装的规模并不太大的局域网,由于数量很大且遍及全国,对实现整个国家的国民经济信息化,起着十分重要的作用。

在众多的局域网中,由于性能价格比的原因,Novell 网(NetWare v3. x)深受广大用户的欢迎。在这种情况下,有关 Novell NetWare 的技术资料就成为 Novell 网的用户们的必不可少的工具书了。

本书的作者、通信工程学院网络技术研究所副所长陈鸣副教授从事网络的研究已有多多年。鉴于目前难于找到有关 Novell NetWare 的高质量(而不是粗制滥造、错误百出的)中文书籍,陈鸣副教授花费了大量心血,在繁忙的教学科研工作之余,写出了这本《NetWare 386 技术大全》。这是一本内容丰富、比较系统而全面地介绍 Novell NetWare 的书籍,它能适合于多种层次读者的需要。我相信本书的出版一定能够为我国各行各业的局域网的建设起到添砖加瓦的积极作用。

谢希仁

1994 年 9 月

于南京通信工程学院

目 录

第一部分 NetWare 网络的概念与原理	1
第 1 章 连网简介	1
1.1 为什么要建立计算机网络?	3
1.1.1 程序与文件共享	4
1.1.2 网络资源共享	4
1.1.3 基于 PC 的经济性扩展	4
1.1.4 使用网络软件的能力	5
1.1.5 电子邮件	5
1.1.6 创建工作组	5
1.1.7 集中式管理	5
1.1.8 安全性	5
1.1.9 访问其他操作系统	5
1.1.10 协同结构的加强	6
1.2 网络的构成	6
1.2.1 服务器	6
1.2.2 工作站	7
1.2.3 网络接口卡(NIC)	7
1.2.4 电缆系统	7
1.2.5 共享的资源 and 外部设备	7
1.3 如何建立网络连接	7
1.3.1 网络接口卡	7
1.3.2 网络介质	8
1.3.3 网络体系结构	8
1.4 网络的跨度	10
1.4.1 局域网(LAN)	10
1.4.2 互连网络(Internetwork)	10
1.4.3 城域网(MAN)	10
1.4.4 广域网(WAN)	11
1.5 先进网络操作系统的特点	11
1.5.1 文件和目录服务	11
1.5.2 系统容错技术	11
1.5.3 硬盘高速缓存	11
1.5.4 事务跟踪系统(TTS)	12
1.5.5 安全性	12

1.5.6 资源共享	12
1.5.7 远程访问	12
1.5.8 网桥	12
1.5.9 网关	12
1.5.10 互操作性	13
1.5.11 特殊服务器	13
1.5.12 软件管理工具	13
1.6 局域网与多用户系统的选择	13
1.6.1 多用户系统的特点	13
1.6.2 局域网的特点	14
第2章 计算机网络的基础知识	16
2.1 网络工作原理	16
2.1.1 网络工作原理	16
2.1.2 上下协议之梯	17
2.1.3 介质访问协议	18
2.1.4 寻址方案	19
2.1.5 分组	19
2.2 网络电缆系统连接方法	20
2.2.1 双绞线	20
2.2.2 同轴电缆	20
2.2.3 光纤	20
2.3 网络的类型	21
2.3.1 Ethernet(以太)网络	21
2.3.2 ARCNET 网络	22
2.3.3 Token Ring 网络	23
第3章 NetWare v3.x 网络操作系统原理	25
3.1 NetWare 的历史	26
3.2 90 年代的策略	27
3.2.1 网络计算	28
3.2.2 NetWare 服务器操作系统	28
3.2.3 开放协议技术	29
3.2.4 NetWare 服务	31
3.2.5 管理服务	31
3.2.6 开放体系结构	32
3.3 Client—Server 模式	34
3.3.1 NetWare: 专门化的服务器操作系统	34
3.3.2 基本的操作系统功能	35
3.4 NetWare v3.x 操作系统的四个主要构件	36
3.5 NetWare 装载程序	38

3.6	NetWare 内核	38
3.6.1	NetWare 内存管理程序	39
3.6.2	NetWare 计划器	43
3.6.3	协议栈	44
3.6.4	NetWare 内核协议 (NCP)	47
3.6.5	路由器	48
3.6.6	NetWare 的高速缓存系统	49
3.6.7	文件系统	51
3.6.8	文件和记录锁	52
3.6.9	事务跟踪系统	53
3.6.10	设备驱动程序接口	54
3.7	NLM 环境	54
3.7.1	CLIB	55
3.7.2	流 (STREAMS)	55
3.7.3	顺序分组交换	56
3.7.4	通信服务	56
3.7.5	队列服务	56
3.8	应用服务	56
3.8.1	编联库	57
3.8.2	注册处理和安全性	57
3.8.3	帐户服务	58
3.8.4	诊断服务	59
3.8.5	消息服务	59
3.8.6	打印服务	59
3.9	体系结构小结	59
第 4 章	NetWare v3.x 网络特性	61
4.1	NetWare v3.x 的特性	61
4.1.1	技术浏览	61
4.1.2	硬件要求	62
4.1.3	NetWare v3.x 体系结构	62
4.1.4	NetWare 文件系统特性	64
4.1.5	系统容错特性	65
4.2	NetWare 的管理和服务特性	66
4.2.1	安全特性	66
4.2.2	NetWare 文件和目录权限	67
4.2.3	工作组和用户管理	69
4.2.4	NetWare 命名服务	69
4.2.5	消息与邮件处理系统	70
4.2.6	打印服务器	70

4.2.7 网络监视和管理	70
4.2.8 基于服务器的应用	71
4.3 NetWare 286 与 NetWare v3.x 命令之间的差异	71
4.4 NetWare v3.1 的特性	72
4.4.1 运输库接口(TLI)	73
4.4.2 打印服务软件	73
4.4.3 资源跟踪	74
4.4.4 远程管理设施(RMF)	75
4.5 NetWare v3.11 的特性	75
4.5.1 v3.1 特性的加强	76
4.5.2 新产品软件包	76
4.5.3 NetWare v3.x 演化的好处	77
4.6 NetWare v3.12 版本的特性	77
第 5 章 NetWare v3.x 的网络环境	78
5.1 系统管理员(Supervisor)	78
5.2 用户、用户组和访问权	79
5.2.1 用户(Users)	79
5.2.2 用户组(Groups)	79
5.2.3 管理员(Managers)	80
5.2.4 访问权限	80
5.3 网络管理员的任务	82
5.3.1 向 LAN 转移过程中的管理	82
5.3.2 文档	83
5.3.3 对 NetWare 文件系统的管理	83
5.3.4 准备应付危急事件	85
5.3.5 网络管理工具	85
5.4 硬件和软件支持	86
5.5 规划系统安全性	86
5.5.1 使硬件安全	86
5.5.2 使远程连接安全	87
第 6 章 网络体系结构和 NetWare 开放系统	88
6.1 网络体系结构的重要性	88
6.2 传统的 NetWare 通信	89
6.2.1 NetWare Shell	89
6.2.2 分组	90
6.2.3 访问网络	90
6.2.4 通信会话	91
6.3 OSI 模型与 NetWare 体系结构	91
6.3.1 OSI 高层标准	92

6.3.2 NetWare 体系结构	93
6.4 网络体系结构的工业标准	94
6.4.1 分布式文件系统	94
6.4.2 进程间通信(IPC)接口	95
6.4.3 运输协议	96
6.4.4 IEEE 802 访问控制标准	97
6.5 NetWare 开放系统	97
6.5.1 开放数据链路接口	98
6.5.2 NetWare 流	99
第7章 协议和工作站支持	101
7.1 通过协议栈的通信	101
7.2 NetWare 的协议机	102
7.3 多重名字空间	103
7.4 介质级协议	104
7.4.1 介质访问协议	104
7.4.2 连网硬件	104
7.5 NetWare 的运输和服务协议	105
7.6 其他由 NetWare 支持的协议	105
7.6.1 OS/2 环境协议	106
7.6.2 Macintosh 环境协议	106
7.6.3 UNIX 环境协议	108
7.6.4 IBM 的 SNA 环境协议	108
7.6.5 OSI 标准协议	109
7.7 工作站环境	109
7.7.1 DOS 工作站	109
7.7.2 Windows 工作站	111
7.7.3 ODI 工作站	112
7.7.4 OS/2 工作站	112
7.7.5 Macintosh 工作站	113
7.7.6 其他的工作站环境	114
第二部分 NetWare 网络的工程规划、设计和网络互连技术	115
第8章 规划 NetWare 网络的一般原则	115
8.1 网络规划	115
8.2 如何选择连网方案	116
8.3 定义需求	116
8.4 分析与评价选件	117
8.4.1 文件传输	118
8.4.2 LAN 对 LAN 的连接	118
8.4.3 降低和平衡通信负荷	118

8.4.4	异步拨入	119
8.4.5	异构连接	119
8.4.6	电子邮箱	120
8.5	规划网络的其他方面	120
8.5.1	规划链路	120
8.5.2	选择供应商	120
8.5.3	网络管理	121
8.6	扩展和互连 LAN 的方法	121
8.6.1	中继器和集线器	121
8.6.2	网桥	122
8.6.3	路由器	124
8.6.4	桥路器(Brouter)	125
8.6.5	主干(Backbone)	125
8.6.6	网关	127
8.6.7	无线网络—WaveLAN	129
8.7	远程场点的网络连接	130
第 9 章	设计和规划 NetWare 本地网络	133
9.1	网络连接的基本构件	133
9.1.1	网络接口卡	133
9.1.2	拓扑	135
9.1.3	电缆布线	135
9.1.4	电缆访问方法	137
9.1.5	AT&T SYSTIMAX 智能大楼布线系统(IFS)	138
9.2	Ethernet	139
9.2.1	粗电缆 Ethernet 10BASE5	142
9.2.2	细同轴电缆 Ethernet 10BASE2	144
9.2.3	双绞线 Ethernet 10BASE-T	145
9.3	ARCNET	147
9.4	Token Ring	149
9.4.1	电话双绞线	152
9.5	电缆安装及其有关技术问题	152
9.5.1	使用电缆安装工人	152
9.5.2	自己布线	152
9.5.3	电缆安装的技术问题	153
第 10 章	设计和规划 NetWare 大中型互连网	157
10.1	网络互连的一般方法	157
10.2	中继器和集线器	158
10.3	网桥	159
10.3.1	网桥的类型	159

10.3.2	网桥的转发和过滤功能	160
10.4	路由器	161
10.5	桥路器.....	162
10.6	主干.....	162
10.6.1	用于集中式管理的主干	162
10.6.2	校园范围或都市网的主干	163
10.6.3	网络分布系统	163
10.7	网关.....	163
10.7.1	NetWare 386 Services for SAA	164
10.7.2	NetWare 386 Communications Services Manager	165
10.7.3	NetWare 3270 LAN Workstaion Software 产品	165
10.8	无线网络—WaveLAN	166
10.8.1	WaveLAN 的基本技术	166
10.8.2	在设计网络时采用 WaveLAN	167
10.9	设计 NetWare 大中型互连网的要则	168
10.9.1	绘制整个网络所覆盖区域的精确拓扑图	168
10.9.2	决定接线间到用户和接线间之间的传输介质的类型	168
10.9.3	确定网络集线器和适配器的数目和类型	170
10.9.4	核查系统迟延	170
10.9.5	重新设计方案	171
第 11 章	设计和规划 NetWare 广域网络和异种机网络	172
11.1	远程链路的类型.....	173
11.1.1	远程工作站	173
11.1.2	校园范围链路	173
11.1.3	城域链路	174
11.1.4	广域连网	174
11.1.5	新出现的技术	175
11.2	远程工作站连接.....	175
11.2.1	Novell NetWare AnyWare	176
11.2.2	NetWare 访问服务器软件	177
11.3	校园范围主干和城域网.....	177
11.3.1	FDDI 标准.....	178
11.3.2	FDDI 光纤规格参数.....	179
11.3.3	FDDI 的规划.....	179
11.4	广域网(WAN)连接	180
11.4.1	X.25 分组交换网络.....	180
11.4.2	使用 E-1 或 T-1 线路的 LAN 到 LAN 的连接	181
11.5	NetWare TCP/IP 网络	182
11.5.1	TCP/IP 的概念	182

11.5.2 Novell TCP/IP	184
11.5.3 Novell TCP/IP 网络管理与控制	185
11.5.4 IP 网络的配置	186
第 12 章 高级网络标准和应用	191
12.1 OSI 应用接口	191
12.1.1 X.400 消息处理系统	191
12.1.2 X.500 全局命名	192
12.1.3 网络管理	192
12.2 基于服务器的应用	193
12.2.1 分布式或集中式?	194
12.2.2 SQL	194
12.2.3 可供使用的应用程序	195
12.3 群件	195
第三部分 硬件评价与性能考虑	197
第 13 章 网络规划和选择	197
13.1 明确 LAN 的需求	197
13.1.1 明确现存的装备	198
13.1.2 绘制可能的 LAN 环境图	198
13.1.3 评估当前的使用	198
13.1.4 评价应用需求	198
13.1.5 评价性能需求	199
13.1.6 评估磁盘存储需求	199
13.1.7 备份系统	200
13.1.8 选择网络硬件	200
13.1.9 无盘工作站考虑	200
13.1.10 电缆布线	201
13.1.11 系统防护设备	201
13.1.12 选择合适的厂商	201
13.2 建立日志和工作单	201
13.2.1 初始规划工作单	202
13.2.2 现存装备与主日志	202
第 14 章 评估网络服务器	206
14.1 吞吐量、性能和瓶颈	207
14.2 处理器	208
14.2.1 Intel 80386	208
14.2.2 Intel 80486	209
14.2.3 多处理系统	209
14.3 服务器总线	209
14.3.1 总线/时钟速率	209

14.3.2	ISA 总线	210
14.3.3	EISA 总线	210
14.3.4	MCA 总线	211
14.3.5	总线控制	211
14.4	内存考虑	212
14.4.1	内存的类型	212
14.4.2	网络服务器的高速缓存	213
14.4.3	网络服务器的动态配置	213
14.5	磁盘驱动器	213
14.5.1	Novell 磁盘控制器板(DCB)	215
14.5.2	文件服务器硬盘驱动器类型的考虑	215
14.5.3	磁盘高速缓存	217
14.6	网络接口卡(NIC)	217
14.6.1	网络接口卡的选择	217
14.6.2	消除网卡瓶颈的技术	218
14.6.3	配置选择和远程复位	219
14.6.4	安装网络接口卡	220
14.6.5	用软件配置 EISA 系统	221
14.7	系统容错技术、磁盘镜像与双重化	222
14.8	磁盘驱动器子系统和磁盘阵列	224
14.8.1	磁盘子系统	224
14.8.2	磁盘驱动器阵列	225
14.9	工作站	225
14.10	专用系统	226
14.10.1	NetFRAME 系统	226
14.10.2	Compaq SystemPro	227
第 15 章	网络拓扑的选择	228
15.1	选择网络拓扑的原则	228
15.1.1	评估网络拓扑的方法	228
15.1.2	评估非屏蔽双绞线	229
15.1.3	评估 Ethernet	230
15.1.4	评估 ARCNET	230
15.1.5	评估 Token Ring	231
15.2	网络接口卡的选择	232
第四部分	安装 NetWare	234
第 16 章	安装 NetWare 前的准备	234
16.1	安装须知	234
16.2	主要安装步骤的概述	235
16.3	文档安装	235

16.4	理解中断、地址和端口	236
16.5	安装 NetWare 的方法	236
16.5.1	安装新的网络	237
16.5.2	更新安装	237
16.6	NetWare v3.x 磁盘集	238
16.6.1	拷贝第三方可装载模块	238
16.7	服务器启动方法	238
16.7.1	DOS 分区启动方法	238
16.7.2	软盘启动方法	238
16.8	服务器磁盘驱动器的考虑	239
16.8.1	磁盘驱动器	239
16.8.2	分区	239
16.8.3	卷	241
16.9	LAN 驱动程序的考虑	242
16.9.1	DOS ODI 工作站	242
16.9.2	配置 Ethernet 网卡	243
16.9.3	互连网的考虑	243
16.10	安装其他服务器选项	244
16.10.1	对 Macintosh 支持	244
16.10.2	对命名空间的支持	244
16.10.3	对 OS/2 的支持	244
16.10.4	其他 NetWare 可装载模块	245
16.10.5	装载 PSERVER(打印服务器)	245
16.11	安装后的过程	245
16.11.1	服务器的启动选择项	245
16.11.2	准备和启动工作站	246
16.11.3	启动无盘工作站	247
16.11.4	工作站启动文件	247
第 17 章	准备网络硬件	248
17.1	准备场点	248
17.1.1	对电源的要求和调节	248
17.2	准备服务器	249
17.2.1	使用 CONFIG 解决问题	251
17.2.2	运行 SETUP 程序	251
17.2.3	硬磁盘的考虑	251
17.3	准备工作站	252
17.3.1	管理网络连接问题	253
17.3.2	对于无盘工作站的重要工作步骤	253
17.4	电缆安装	254

17.4.1 使用电缆安装工人	254
17.4.2 自己布线	254
17.5 检查网络连接.....	255
第 18 章 安装 NetWare v3.x	256
18.1 安装过程.....	256
18.1.1 准备服务器	257
18.1.2 创建一个 DOS 分区	257
18.1.3 装载 NetWare v3.x	258
18.1.4 16MB 以上的寄存器内存	258
18.1.5 装载磁盘驱动程序	258
18.1.6 装载 INSTALL 程序	259
18.1.7 服务器分区	260
18.1.8 创建服务器卷	261
18.1.9 安装操作系统文件	262
18.1.10 创建 NetWare 启动文件	262
18.1.11 装载 LAN 驱动程序	263
18.1.12 装载其他模块	264
18.1.13 完成任务	265
18.1.14 在多服务器环境下工作	265
18.2 启动 NetWare v3.x 服务器的方法	266
18.3 安装 NetWare v3.x 服务器经验小结	267
18.3.1 安装 NetWare v3.x 服务器的基本过程	267
18.3.2 在非标准硬盘上安装服务器	268
第 19 章 安装工作站	269
19.1 安装 Macintosh 工作站.....	269
19.2 安装 DOS 工作站	270
19.2.1 主启动磁盘	270
19.2.2 安装工作站的步骤	270
19.2.3 创建主启动磁盘	271
19.2.4 运行 SHGEN 程序	271
19.2.5 SHELL.CGF 和 NET.CGF 工作站启动文件	275
19.3 启动 DOS 工作站	275
19.3.1 基本注册过程	275
19.4 配置无盘工作站	276
19.4.1 创建多个远程启动文件	277
19.5 安装 OS/2 工作站	278
19.5.1 安装 OS/2 工作站文件	279
19.5.2 在服务器上安装 OS/2 Requester	280
19.5.3 命名管道支持	280