

Upgrading and Repairing Networks

计算机网络基础
与应用系列丛书

由经验丰富的
专家撰写

内容丰富，通
俗易懂

网络时代的必
备参考书

(美) Craig Zacker 著
Paul Doyle

孙学涛 罗 兵 邹 肱 等译

计算机网络 连网升级与维护大全

机械工业出版社

西蒙与舒斯特国际出版公司

计算机网络基础与应用系列丛书

计算机网络连网升级 与维护大全

(美) Craig Zacker

Paul Doyle 著

孙学涛 罗兵 邹肸等译

机械工业出版社
西蒙与舒斯特国际出版公司

JSAS/17

在当今多种网络并存的时代,人们正将过去分散、独立的计算机系统和局域网连接起来,提供一种统一的访问软硬件资源的方式,以简化管理和维护工作。本书涉及理解网络、硬件平台(服务器和工作站)、软件平台(网络操作系统和客户机)、连接、备份和其他安全问题、增加网络服务、软硬件故障的检修等内容,对网络的升级与维护进行了多方面、系统的论述,是LAN管理员首选的参考书。阅读本书,读者将会发现大量刚被普遍采用的、或即将普遍采用的新技术。

本书的读者对象为LAN管理员、一般计算机用户及大中专院校师生。

Craig Zacker, Paul Doyle: UPGRADING AND REPAIRING NETWORKS.

Authorized translation from the English language edition published by Que Corporation.

Copyright 1997 by Que Corporation.

All rights reserved. For sale in Mainland China only.

本书中文简体字版由机械工业出版社和美国西蒙与舒斯特国际出版公司合作出版,未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

本书封面贴有Prentice Hall防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,翻印必究。

本书版权登记号: 图字: 01-97-1246

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络连网升级与维护大全/(美)赞克尔(Zacker,C.), (美)多伊尔(Doyle,p.)著; 孙学涛等译. 北京: 机械工业出版社, 1997.12

(计算机网络基础与应用系列丛书)

书名原文: UPgrading and Repairing Networks

ISBN 7-111-06037-7

I. 计… II. ①赞… ②多… ③孙… III. 计算机网络 IV. TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(97)第25613号

出版人: 马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码 100037)

责任编辑: 江 颖

北京昌平第二印刷厂印刷 • 新华书店北京发行所发行

1998年3月第1版第1次印刷

787mm × 1092mm 1/16 • 50.5印张 • 1184千字

印数: 0001 - 5000册

定价: 78.00元

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页、由本社发行部调换

译 者 序

今天已是多种网络并存的时代。人们正在将过去分散、独立的计算机系统和局域网连接起来,提供一种统一的访问软硬件资源的方式,以简化管理和维护工作。有的公司可能正在逐步淘汰原有的大型计算机系统,而用局域网来取而代之。但就在这淘沙的过程中,这两者是需要相互连接的。人们现在也已普遍认识到,把公司分散在各地的办公室和职员通过网络连接到公司的中心信息库上是非常有益的,而技术的发展正使之从逻辑上和经济上成为可能。而非技术性公司的管理也要求LAN(局域网)管理员了解各方面的情况,例如远程通信、电缆铺设、电气工程、系统分析、项目管理和技术培训等。

本书正是要帮助LAN管理员快速了解所处的公司的设备,所做的工作都涉及哪些方面,提供用于和经销人员洽谈、评价产品的有用信息,并将指导LAN管理员正确进行下一步工作。

一般计算机用户和大中专院校的师生阅读此书,也可以了解大量网络互连、升级和维护的知识。

本书前言、第1~7章、第15~16章由孙学涛翻译;第8~14章由罗兵翻译;第17~22章由邹胖翻译;第23~29章由沈捷、王虎翻译;第30~32章和附录由曲亚东、邓洪涛翻译。由于时间紧迫,加之译者水平有限,本书疏漏和不当之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

译 者

1998年1月

前 言

哪些人应该阅读本书

懂计算机的人都知道，在该领域中，管理员被称为“老源”，因为这类人员是精通计算机和网络技术的人。LAN（局域网）管理员喜欢这一美称，而且面对初次使用网络的人，不难保持这种名声。但是，随着越来越多的人逐渐把计算机化看做是一种生活方式。为保持这一威信，网络管理员必须不断地掌握更多的知识。本书正是基于这种情况而编写的。

网络用户看着显示器屏幕，很可能会随口问你：“IPX代表什么意思？”也可能会有人抱怨说：“市场上随处可见Apple打印机在打印，而为什么和我的Macintosh相连的激光打印机不能打印？”由于计算技术和Internet已成为主要传播媒介之一，很可能在某一天，会有一个拥有家用电脑的销售人员路过贵公司，探头进来问你：“嘿，SLIP连接和PPP连接有什么区别？”或者更糟糕的是，老板告诉你：“这个月底之前我们要上Internet网。”

无论现在怎样，总有一天你会碰上自己不知道或无法处理的问题。如果碰上网络方面的问题，本书就是LAN管理员的首选参考书。产品说明书是告诉人们“怎样做”的，而本书是解决“是什么”和“为什么”问题的。要想搞清楚怎样将打印机连接到网络上，请参看产品说明书。而在此之前用户应已经做出了购买什么样的打印机以及用什么来连接的决定。本书就是帮助用户做这样的决定的。它的价值在于能回答读者在决策阶段提出一些基本问题。例如，“怎样才能以最少的资金来向最多的不同客户提供打印服务，而又使管理上的难题最少？”

本书的主要目标是什么

如果你是公司新上任的LAN管理员，可能会面对许多不熟悉的设备。本书可以帮助你快速适应。如果贵公司要扩展在办公室、公司大楼、本国，或者世界范围内的计算机服务业务，那么阅读本书是第一步：本书将告诉你某项工作都涉及哪些方面，提供用于和经销人员洽谈、评价产品的有用信息，并将指导你正确进行下一步工作。

今天已是多种网络并存的时代。人们正在将过去分散、独立的计算机系统和局域网连接起来，提供一种统一的访问软硬件资源的方式，以简化管理和维护工作。有的公司可能正在逐步淘汰原有的大型计算机系统，而用局域网来取代之。但就在这淘汰过程中，这两者是需要相互连接的。人们现在也已经普遍认识到，把公司分散在各地的办公室和职员通过网络连接到公司的中心信息库上是非常有益的，而技术的发展正使之从逻辑上和经济上成为可能。办公室或私人家庭与庞大的信息库Internet相连也正以极快的速度成为工作和生活的必要条件。而且，很可能在5~10年内与Internet相连会像今天的电话、电视一样普及。

非技术性公司的管理也要求LAN管理员了解各方面的情况，例如远程通信、电缆铺设、电气工程、系统分析、项目管理和技术培训等。过去学会使用DOS，学点NetWare课程，就可以打出网络管理员的招牌；而今天早已不是那样简单的事情了。可惜的是，不少公司的管理

层对于网络管理为满足这些要求究竟需要多宽的知识面并不是很清楚。网络管理员对这些方面可能很精通，或者了解一点，而有的管理员却根本就一无所知。

在任何一个专业领域，对每个从业人员而言，都有些应该掌握、而实际上却并未掌握的内容。LAN管理人员也是如此。有些老练的网络管理人员深谙此道，他们遇到听说过、自己也应该熟悉但却并不熟悉的问题时，会不露声色地点点头，答应要给以考虑，然后自己私下里补上这一课，待下一次再有类似机会时再显露出来。

而本书恰好能满足这样的需要。

那么，本书能满足他们所有可能的需要吗？当然不能。一部覆盖当今计算机网络技术各个方面的著作会相当于《大英百科全书》，而且至少每星期需要修订一次。这是因为该领域正在以难以置信的速度发展，而网络管理人员必须不断扩充和更新自己的知识才能适应这一发展。这也就是我们在本书中大量讲述网络技术的最新发展的原因。阅读本书，读者将会发现大量的刚被普遍采用的、或者即将被普遍采用的新技术。而且，本书中的这些内容，并不是对其理论可能性的推测，也不是一种设想，而是实实在在的产品和服务。

谁也不敢预言某一种正在兴起的技术是否会成为网络标准。因为这不仅涉及到技术问题，而且也涉及到市场问题。把握当今网络技术的前沿，在很大程度上就是要能预见某些新趋势，并能就自己的网络中何时（或是否）采用这些技术，是否安全、实用和经济，做出合理判断。我们希望本书能将这种宣传和事实分离开来，尽量向读者提供更多的事实。

阅读本书会得到哪些收益

计算机网络，即广义的计算技术，是一种通信技术。即使是用计算机来完成最简单的任务，也需要相关部件产生数十种不同的电信号或信息流。人们都称当今时代为数字时代，并将二进制代码称为所有计算机的基本通信媒介。但是0、1序列究竟是怎样被传送的呢？我们可以查看图像、声音、文本格式信息的二进制代码；类似地，我们也可以进一步看一看电流或光脉冲是怎样变成二进制代码的。

有许多人懂得不少计算机知识，但没有一个人能对计算机的各个方面了如指掌。网络技术中所涉及的信号和通信技术是非常庞杂的，包括微观上的微处理器内部是如何工作的，封装好的硬盘内部究竟是怎样用磁性微粒来记录数据的，以及微波和卫星技术是怎样在相隔数千乃至数百万英里的计算机之间传送数据的等等各个方面。

要买计算机，并不需要懂得如何设计微处理器；要向卫星发送信号，也不需要懂得如何建造宇宙飞船。实际上，读者可能经常在毫不考虑这个问题的情况下购买计算机或向卫星发送信号，但很有可能会出现想要了解这些“透明系统”内部究竟是怎么回事的情况。例如，当由你来决定公司今年要购置的数千台计算机应是采用什么微处理器的计算机时，对处理器技术有所了解要比仅从杂志或电视广告中得到点信息有用得多。

这正是本书的目的。对计算机或网络的内部原理了解得越多，就越能对外部现象做出正确判断，处理相关问题的技巧就越高。

可能没有人会坐下来，从头到尾地阅读这样大部头的书。更可能的是把它作为参考书来用。该书可以为网络管理人员解决可能遇到的问题或提供与经常用到的技术相关的有用信息。把它作为案头工具书可以使你能够回答许多原本可能不知怎样回答的用户问题。所以，本书可以使你再当一段时间的“公认网络权威”。

目 录

译者序
前言

第1部分 理解网络

第1章 网络基础	3
1.1 网络的本质	3
1.1.1 混合性	3
1.1.2 模块化	3
1.1.3 标准	3
1.2 网络规模	4
1.2.1 增长速度	4
1.2.2 网络意识	4
1.2.3 网络的易用性	5
1.2.4 网络技术	5
1.3 今天的网络	5
1.3.1 遗留系统	5
1.3.2 现代的网络	5
1.3.3 未来	6
1.4 小结	6
第2章 网络系统和服务概述	7
2.1 客户机/服务器网络	7
2.2 对等网络	9
2.3 网络的基本概念	11
2.3.1 协议	12
2.3.2 电缆类型	13
2.3.3 网络拓扑结构	15
2.3.4 数据链路层标准	17
2.4 中继器、网桥、路由器和交换机	21
2.4.1 中继器	21
2.4.2 网桥	21
2.4.3 路由器	22
2.4.4 交换机	24
2.5 网络服务	24
2.5.1 文件服务与共享	24

2.5.2 打印机共享	33
2.5.3 网络计帐和审计	37
2.5.4 局域网通信应用程序	38
2.6 小结	39
第3章 OSI模型：平息争议	41
3.1 术语	42
3.2 物理层	44
3.2.1 物理层媒体标准	45
3.2.2 信号方式类型	46
3.3 数据链路层	48
3.3.1 媒体访问控制	49
3.3.2 确定地址	50
3.3.3 检错	50
3.3.4 逻辑连接控制帧	50
3.4 网络层	51
3.4.1 面向连接的协议	53
3.4.2 无连接协议	53
3.5 传输层	54
3.5.1 服务质量标准	56
3.5.2 多路复用	56
3.5.3 检测和纠错	57
3.5.4 传输协议	58
3.6 会话层	58
3.6.1 对话控制	60
3.6.2 对话分隔	61
3.7 表示层	62
3.8 应用层	64
3.8.1 ACSE (联合控制服务单元)	65
3.8.2 ROSE (远程操作服务单元) 和RTSE(可靠传输服务单元)	65
3.8.3 CCRSE (提交、并发和 恢复服务单元)	66
3.8.4 SASE	66
3.9 小结	66

第4章 升级到WAN	68
4.1 WAN与LAN的不同之处	68
4.1.1 速度	68
4.1.2 可访问性	68
4.1.3 什么是MAN?	69
4.2 理解广域网术语	69
4.2.1 数据包	69
4.2.2 数据包交换和电路交换的对比	71
4.2.3 速度、带宽和吞吐量	72
4.2.4 错误控制	73
4.2.5 数据流	73
4.2.6 访问区域和广域网	74
4.3 广域网的类型	75
4.3.1 综合业务数字网 (ISDN)	75
4.3.2 交换多兆位数据服务 (SMDS)	77
4.3.3 在广域网间使用光纤分布式 数据接口 (FDDI)	80
4.3.4 帧中继	84
4.3.5 X.25	88
4.4 小结: 广域网类型的选择	91
4.4.1 要覆盖的区域	92
4.4.2 数据量	92
4.4.3 数据类型	92
4.4.4 能用多少钱	92
 第2部分 硬件平台: 服务器和 workstation	
第5章 服务器平台	97
5.1 有多少服务器	97
5.2 关于主板	98
5.3 微处理器	99
5.4 文件服务器处理	101
5.4.1 Novell NetWare	102
5.4.2 新处理器的购买	102
5.4.3 其他微处理器	102
5.4.4 多处理器	105
5.5 存储器	107
5.5.1 主存储器阵列 (DRAM)	107
5.5.2 RAM高速缓冲存储器 (SRAM)	113
5.5.3 存储器交叉存取	115

5.5.4 内存新技术	115
5.6 I/O总线的类型	116
5.6.1 ISA总线	117
5.6.2 MCA 总线	118
5.6.3 EISA 总线	119
5.6.4 VESA局部总线	121
5.6.5 PCI总线	123
5.7 磁盘子系统	126
5.7.1 存储技术	126
5.7.2 SCSI	127
5.8 网络接口卡	139
5.9 机箱和电源	139
5.10 购买整机或自己组装	140
5.11 小结	141
第6章 工作站平台	142
6.1 工作站的类型和标准	142
6.1.1 IBM PC	143
6.1.2 XT	144
6.1.3 AT	145
6.1.4 Intel 80386	147
6.1.5 Intel 80486	150
6.1.6 Intel Pentium	152
6.1.7 Intel Pentium Pro	154
6.1.8 Pentium FPU的缺陷	156
6.1.9 486和Pentium工作站	157
6.2 工作站的升级	157
6.2.1 处理器的升级	158
6.2.2 内存的升级	161
6.2.3 工作站的存储子系统	162
6.2.4 网络接口卡	175
6.2.5 机箱	184
6.3 小结	185
第7章 主要的网络类型	186
7.1 理解术语	186
7.2 网络通信基础	186
7.3 以太网及其变体	187
7.3.1 以太网标准	188
7.3.2 逻辑链路控制(LLC)子层	189
7.3.3 媒体访问控制(MAC)子层	189

7.3.4 以太网物理层类型及其标准	192	9.1.5 集中式控制	268
7.3.5 多个以太网段配置的指导原则	201	9.1.6 长文件名支持	268
7.3.6 快速以太网	202	9.1.7 日志功能	268
7.3.7 估计用户需要	210	9.1.8 UPS服务	269
7.4 令牌环	211	9.1.9 软件计数	269
7.5 ARCnet	217	9.1.10 内置远程访问服务 (RAS)功能	269
7.6 FDDI	218	9.2 NT Server概要	269
7.6.1 物理层	219	9.2.1 重要的NT Server术语	269
7.6.2 FDDI-I和FDDI-II	220	9.2.2 工具所在的位置	271
7.6.3 FDDI帧类型	220	9.3 安装	273
7.6.4 FDDI的缺点	220	9.3.1 检查硬件	273
7.7 电缆的安装	221	9.3.2 备份现有数据	274
7.8 小结	221	9.3.3 安装NT Server	274
第3部分 软件平台：网络操作系统和客户机		9.4 使用NT：基本系统设置	275
第8章 Novell NetWare	225	9.4.1 创建和调整用户帐户	275
8.1 NetWare 2.x	225	9.4.2 共享目录和设置权限	279
8.2 NetWare 3.x	225	9.4.3 设置打印机	284
8.2.1 NetWare 命令处理器	226	9.4.4 备份和恢复文件	286
8.2.2 STARTUP.NCF	226	9.5 高级NT功能	288
8.2.3 AUTOEXEC.NCF	229	9.5.1 数据保护与磁盘管理	288
8.2.4 事务跟踪系统	232	9.5.2 控制系统的运行	290
8.2.5 服务器的RAM计算	233	9.5.3 连接到其他类型的网络	292
8.2.6 NetWare服务器的内存池	237	9.6 小结	292
8.2.7 LAN驱动程序	242	第10章 UNIX操作系统	294
8.2.8 NetWare IPX/SPX协议组	244	10.1 UNIX 操作系统的历史	294
8.3 NetWare 4.x	259	10.2 UNIX 的总原则	295
8.3.1 存储问题	259	10.3 UNIX的不同分支	295
8.3.2 通信问题	261	10.4 UNIX和连网技术	296
8.3.3 内存问题	261	10.4.1 客户机/服务器模型	297
8.3.4 NetWare实用程序	261	10.4.2 OSI模型	298
8.3.5 NetWare目录服务	262	10.5 UNIX网络中的各层	299
8.4 小结	265	10.5.1 物理层	299
第9章 Microsoft Windows NT	267	10.5.2 数据链路层	299
9.1 为什么在网络中使用NT Server	267	10.5.3 网络层	300
9.1.1 简单易用	267	10.5.4 传输层	302
9.1.2 为高性能系统而设计	267	10.5.5 会话层	303
9.1.3 安全性	267	10.5.6 表示层	303
9.1.4 互操作性	268	10.5.7 应用层	304

10.6 理解UNIX网络管理任务	307
10.6.1 网络规划	308
10.6.2 设置网络	308
10.6.3 保证网络安全	309
10.6.4 管理网络	309
10.6.5 备份和恢复网络	310
10.6.6 调整网络	310
10.6.7 网络故障查找	310
10.7 UNIX和其他网络操作系统 的比较	311
10.8 小结	311
第11章 网络客户机软件	312
11.1 工作站软件配置	312
11.2 升级客户机软件	312
11.2.1 升级具体文件	318
11.2.2 Windows部件	321
11.2.3 手工升级Windows网络部件	324
11.2.4 从NETX迁移到VLM	325
11.2.5 附加协议	332
11.2.6 DOS升级	332
11.3 NET.CFG的参数	333
11.3.1 NET.CFG文件的位置和设计	333
11.3.2 Link Driver	334
11.3.3 Link Support	336
11.3.4 Protocol IPX	337
11.3.5 NetWare DOS Requester	338
11.4 小结	348
第12章 32位Windows网络客户机软件	349
12.1 Windows NT	349
12.1.1 Microsoft网络的客户机服务	352
12.1.2 连接Novell NetWare网络	355
12.1.3 为NetWare提供的Microsoft 客户机服务	355
12.2 Windows 95	360
12.2.1 Client Service for Microsoft	362
12.2.2 连接到NetWare网络	363
12.2.3 在网络上安装Windows 95	370
12.3 小结	373

第4部分 连接

第13章 集线器：简易型、智能型、 开关型及其他类型	377
13.1 集线器体系结构	377
13.1.1 兼容端口	377
13.1.2 端口内部连接	378
13.1.3 外部连接	378
13.1.4 管理能力	378
13.2 集线器智能	379
13.2.1 无源集线器	379
13.2.2 有源集线器	380
13.2.3 智能集线器	380
13.2.4 你需要多少智能呢	382
13.3 提高集线器的可靠性	382
13.3.1 电源	382
13.3.2 使网络的其他故障 不影响集线器	383
13.3.3 集线器冗余	383
13.3.4 基于服务器的集线器	384
13.4 ATM开关 (switch)	384
13.4.1 ATM的基本知识	385
13.4.2 ATM开关	385
13.4.3 ATM在LAN中的位置	386
13.4.4 购买ATM开关	387
13.5 小结	387
第14章 中断器与桥接器	388
14.1 中继器	388
14.1.1 中继器在网络中的作用	388
14.1.2 中继器	389
14.2 桥接器	380
14.2.1 桥接器在OSI模型中的位置	390
14.2.2 网络中桥接器	392
14.2.3 过滤还是转发	394
14.2.4 透明桥接与翻译桥接	395
14.2.5 路由选择方法	396
14.3 购买中继器和桥接器	403
14.3.1 适应性	403
14.3.2 成本	403
14.3.3 管理功能	403

14.3.4 供应商支持	403	16.4 访问方法中要注意的一些细节	424
14.4 小结	403	16.5 预计所用网络对连接小型机或 大型机的需求	425
第15章 路由器	404	16.6 连接小型机或大型机的技术	426
15.1 中继器和网桥—网络的粘合剂	404	16.6.1 面向应用程序的访问	427
15.2 路由器	404	16.6.2 无连接访问和面向连接访问的 结合: 实例	427
15.3 成对的路由器	405	16.6.3 严格的硬件驱动访问: 实例	428
15.4 路由器剖析	406	16.6.4 实际的硬件驱动访问技术	428
15.4.1 识别物理特性	409	16.7 小结	429
15.4.2 优先问题	410		
15.4.3 性能的比较	410	第5部分 备份和其他安全问题	
15.4.4 避免陷阱	410		
15.5 路由器规划	411	第17章 程序与数据的备份技术	433
15.6 网络模拟	411	17.1 评估备份需求	433
15.6.1 Desktop Data 实例	412	17.1.1 何时规划备份策略	434
15.6.2 路由器配置——现实配置启示	416	17.1.2 为现有网络翻新备份计划	434
15.7 路由器描述	418	17.2 基于工作站的备份	437
15.7.1 某种以太网到网间网IP路由器	418	17.3 基于文件服务器的备份	438
15.7.2 某种易用广域网路由器	418	17.3.1 网络备份软件	439
15.7.3 某种高速、多端口以太网 到网间网路由器	418	17.3.2 备份软件的组成部分	441
15.7.4 某种高速、多端口广域网路由器	418	17.3.3 备份调度与管理	446
15.7.5 某种连线速度网络段路由器	419	17.3.4 磁带轮换	448
15.7.6 多端口以太网交换路由器	419	17.3.5 恢复和测试	451
15.8 对路由器的支持	419	17.4 传统的备份问题	552
15.8.1 管理软件	419	17.4.1 装订库/网络 目录服务/登记簿	452
15.8.2 支持协定	419	17.4.2 活跃数据库	452
15.9 软件路由器	420	17.4.3 工作站操作系统	453
15.10 小结	420	17.4.4 安全性	453
第16章 与小型机和大型机的连接	421	17.5 其他备份选择	454
16.1 最早的由小到大相连的方式	421	17.5.1 磁带自动交换机	454
16.2 令牌环在由小到大相连中的作用	422	17.5.2 分级存储管理(HSM)	455
16.3 由小到大连接和远程访问的 相似之处	422	17.6 故障检修	455
16.3.1 协助建立由小到大访问的 应用程序	422	17.6.1 是介质问题还是硬件问题	456
16.3.2 能够从由小到大相连中获益 的行业	422	17.6.2 文件服务器问题	458
16.3.3 作为与小型机或大型机相连 模式的远程访问方法	423	17.6.3 网络通信问题	459
		17.7 小结	459
		第18章 备份技术: UPS不间断电源	460
		18.1 引言	460

18.2 评估UPS系统的需求	460	18.10.1 更换蓄电池	475
18.3 交流电源问题的解决办法	461	18.10.2 获得一台出借或备用UPS	475
18.3.1 检查、测试和记录	462	18.11 移动UPS	475
18.3.2 专用回路	463	18.11.1 UPS是敏感的重型设备	475
18.3.3 使用UPS系统	463	18.11.2 蓄电池泄漏	475
18.4 设计	469	18.11.3 到了更换蓄电池的时候	475
18.4.1 哪些设备需要UPS, 哪些 不需要	469	18.12 更换UPS	475
18.4.2 量化你的需求	469	18.13 剩余的UPS	476
18.4.3 使用一台大功率UPS, 还是几台小功率UPS?	470	18.14 灾难规划	476
18.5 安装UPS系统	470	18.15 安全性	476
18.5.1 拆机备用空间	470	18.16 培训	476
18.5.2 通风	470	18.16.1 硬件	477
18.5.3 耐用性	470	18.16.2 软件	477
18.5.4 充电/测试蓄电池	470	18.16.3 对报警的反应	477
18.5.5 文件服务器连接	470	18.16.4 监视	477
18.5.6 软件	471	18.16.5 测试	477
18.5.7 记录	471	18.7 未来趋势	477
18.6 监视	471	18.8 故障检修	478
18.6.1 查看对象	472	18.9 小结	478
18.6.2 频度	472	第19章 反病毒技术	479
18.6.3 方法	472	19.1 病毒基本原理	479
18.6.5 记录	472	19.1.1 病毒是什么	479
18.7 升级UPS系统	472	19.1.2 病毒为什么存在	479
18.7.1 如何知道何时需要 升级UPS系统?	472	19.1.3 病毒的类型	479
18.7.2 增加更大容量	473	19.1.4 病毒传播	483
18.7.3 折价	473	19.1.5 病毒的威胁	485
18.8 UPS维护	473	19.1.6 反病毒方法	486
18.8.1 蓄电池快失效了! 把它 列入计划	473	19.1.7 检测技术	487
18.8.2 更换废电池	473	19.1.8 反病毒策略	491
18.8.3 电极接头	473	19.2 反病毒产品	496
18.9 测试	473	19.2.1 准则	497
18.9.1 方法	474	19.2.2 工作站实用程序	498
18.9.2 频度	474	19.2.3 服务器实用程序	500
18.9.3 记录	474	19.3 小结	501
18.10 修理UPS	475	第20章 访问限制工具	502
		20.1 安全性与网络访问	502
		20.2 物理接入	503
		20.2.1 工作站接入	503
		20.2.2 服务器接入	506

20.2.3 网络接入	509	21.5.1 了解病毒	530
20.3 电子访问	509	21.5.2 机器是如何感染病毒的?	530
20.3.1 LAN访问	510	21.5.3 预防病毒攻击	531
20.3.2 远程主控台会话	511	21.5.4 执行有效的病毒扫描	532
20.3.3 WAN访问	513	21.5.5 消除病毒	532
20.3.4 拨号访问	514	21.6 为数据损失规划	532
20.4 文件访问	515	21.6.1 动态数据复制	533
20.4.1 权限	515	21.6.2 备份	533
20.4.2 属性	517	21.6.3 实施并监督计划	536
20.4.3 权限和属性的组合	519	21.7 小结: 一个灾难方案实例	537
20.4.4 合适的访问级别	520	第22章 网络预防性维护	540
20.5 制定策略	520	22.1 做正确	540
20.5.1 责任	520	22.2 重复做	541
20.5.2 风险评估	521	22.3 记录	541
20.5.3 授权访问与非授权访问	521	22.4 交流电源	542
20.5.4 用户的期望	521	22.4.1 做正确	542
20.5.5 找到合适的安全级别	521	22.4.2 重复做	542
20.5.6 审查网络安全	522	22.4.3 记录	543
20.6 小结	522	22.4.4 要和不要	543
第21章 网络防灾规划	523	22.5 UPS电源系统	543
21.1 灾难的特点	523	22.5.1 做正确	543
21.1.1 事件	523	22.5.2 重复做	543
21.1.2 故障	523	22.5.3 记录	543
21.1.3 行为	524	22.5.4 要和不要	543
21.2 防灾计划的关键要素	524	22.6 电缆布线	543
21.2.1 上级管理部门的支持	524	22.6.1 做正确	544
21.2.2 明确目的	524	22.6.2 重复做	544
21.2.3 无单点失败	526	22.6.3 记录	544
21.2.4 灵活性	526	22.6.4 要和不要	544
21.3 成立灾难规划小组	527	22.6.5 集线器/MAU	545
21.3.1 人事经理	527	22.7 备份/归档系统	545
21.3.2 网络管理员	527	22.7.1 做正确	545
21.3.3 营业经理	528	22.7.2 重复做	546
21.3.4 老板	528	22.7.3 记录	546
21.4 热场地和冷场地	528	22.7.4 要和不要	546
21.4.1 冷场地	529	22.8 工作站	546
21.4.2 热场地	529	22.8.1 做正确	547
21.4.3 规划一处场地	530	22.8.2 重复做	547
21.5 为病毒做准备	530	22.8.3 记录	547

22.8.4 要和不要	547
22.8.5 交流电源	547
22.8.6 LAN连接	548
22.8.7 硬件	548
22.8.8 操作系统	548
22.8.9 应用程序	548
22.8.10 数据	548
22.9 服务器	548
22.10 打印机	549
22.10.1 做正确	549
22.10.2 重复做	549
22.10.3 记录	549
22.10.4 要和不要	549
22.11 网关和路由器	550
22.11.1 做正确	550
22.11.2 重复做	550
22.11.3 记录	550
22.11.4 要和不要	551
22.12 小结	551

第6部分 增加网络服务

第23章 添加网络打印功能	555
23.1 网络打印和本地打印	555
23.1.1 可以共享打印机	555
23.1.2 更多的服务访问点	556
23.1.3 打印假脱机功能	556
23.1.4 具有中心管理功能	556
23.1.5 具有访问控制功能	556
23.1.6 具有更大的灵活性	556
23.2 打印机和接口	556
23.2.1 并行接口	557
23.2.2 串行端口(RS-232)	559
23.2.3 网络直连	562
23.3 定义	563
23.3.1 打印队列	563
23.3.2 打印作业	563
23.3.3 打印服务器	564
23.4 打印体系	564
23.4.1 打印服务器的类型	564

23.4.2 选择一个配置	566
23.5 配置打印服务器	567
23.6 管理打印服务器	575
23.6.1 启动一个打印服务器	576
23.6.2 PSC应用程序	577
23.7 打印服务器的升级	579
23.7.1 升级现有的打印机	579
23.7.2 买新的打印机	581
23.8 打印机的清洗和维护	582
23.8.1 维护: 激光打印机	582
23.8.2 维护: 点阵打印机	584
23.8.3 维护: InkJet打印机	584
23.9 总结	585
第24章 添加网络CD-ROM	586
24.1 CD-ROM驱动器的特性	587
24.1.1 速度	587
24.1.2 存取时间	588
24.1.3 缓冲	588
24.1.4 与控制器的接口	589
24.1.5 外置和内置	589
24.1.6 个性简介	592
24.2 在网络上得到你的 CD-ROM驱动器	592
24.2.1 Jukeboxes	592
24.2.2 CD-ROM tower	593
24.2.3 tower需求	593
24.2.4 共享和类似共享	593
24.2.5 怎么共享	594
24.3 网络CD-ROM驱动器的 灾难性计划	596
24.4 总结	597
第25章 添加网络调制解调器	599
25.1 调制和解调	599
25.2 调制解调器的一些基本特性	600
25.3 调制解调器标准	600
25.3.1 当前的调制解调器标准	601
25.3.2 PCMCIA标准	602
25.4 通信服务器	603
25.4.1 远程控制	603

25.4.2 作为一个工作站进行 远程访问	603	27.3.3 组织的问题	643
25.4.3 作为远程访问服务器的 专用PC	604	27.4 总结	643
25.5 三个网络调制解调器概要	606	第28章 添加无盘工作站	644
25.5.1 一个小图书馆的局域网	606	28.1 什么是无盘工作站	644
25.5.2 两个部门的局域网	606	28.1.1 远程引导PROM	644
25.5.3 连到一个局域网	607	28.1.2 远程引导过程	644
25.6 网络调制解调器/通信服务器 检查表	607	28.2 为什么使用无盘工作站	645
25.7 总结	608	28.2.1 无盘的优点	645
第26章 添加Internet访问	610	28.2.2 无盘的缺点	646
26.1 定义Internet	610	28.3 准备工作站	647
26.2 得到Internet服务	610	28.3.1 网络设计考虑	647
26.2.1 找一个Internet服务的提供者	610	28.3.2 购买(说明和定货)	648
26.2.2 选择合适的连接方式	610	28.3.3 安装引导PROM	648
26.3 给你的服务器添加Internet能力	614	28.3.4 配置适配器	648
26.3.1 开始前	614	28.3.5 收集信息	649
26.4 给你的客户机添加Internet能力	618	28.4 准备一个DOS引导图像	650
26.4.1 添加一个客户TCP/IP栈	618	28.4.1 准备主引导软盘	652
26.4.2 添加WWW浏览器	624	28.4.2 测试主引导软盘	654
26.4.3 添加其他Internet应用程序	625	28.4.3 制造引导图像文件	655
26.5 在Internet网上发送信息	626	28.4.4 将引导图像放在合适的位置	656
26.5.1 HTTP服务器	627	28.5 准备服务器	657
26.5.2 FTP服务器	627	28.5.1 注册区域	657
26.6 关于安全	628	28.5.2 BOOTCONF.SYS	658
26.6.1 防火墙和代表权	628	28.5.3 IPX PROM说明	659
26.6.2 安全性和软件	628	28.5.4 RPL PROM说明	659
26.6.3 病毒	629	28.5.5 服务器上的DOS	665
26.6.4 为安全性进行配置	629	28.5.6 考虑多服务器	667
26.7 总结	629	28.6 建立连接: 故障检修	668
第27章 添加远程网络访问(远程交换)	631	28.6.1 正常事件序列	668
27.1 对通信媒体的介绍	631	28.6.2 Preliminaries	668
27.2 不同类型的远程访问	631	28.6.3 定位引导图像阶段中的错误	669
27.2.1 远程控制	632	28.6.4 在安装引导图像时发生的错误	670
27.2.2 远程节点	634	28.6.5 引导后的错误	672
27.3 实现远程访问方案	639	28.6.6 技巧和工具	672
27.3.1 安全性问题	639	28.7 总结	673
27.3.2 产生方案	640	第29章 添加无线网络	674
		29.1 对无线网络赞成和反对的理由	674
		29.1.1 赞成的理由	674
		29.1.2 反对的理由	676

29.2 对无线技术的一个简单介绍	677
29.2.1 频带频率的特性	678
29.2.2 频率如何传送数据	679
29.2.3 保留带宽	679
29.2.4 保证通信安全	681
29.3 RF链接	681
29.3.1 应用	682
29.3.2 用于RF无线联网中的设备	682
29.3.3 广域RF协议	683
29.3.4 高速广域网连接	686
29.3.5 RF无线网络的缺陷	686
29.4 红外无线网络	686
29.4.1 红外信号是什么	686
29.4.2 IR应用	687
29.4.3 IR的缺点	688
29.5 RF和IR信号的比较	688
29.5.1 RF信号	689
29.5.2 IR信号	689
29.5.3 无线的未来	689
29.6 总结	689

第7部分 软硬件故障的检修

第30章 网络管理与小型网络管理协议	693
30.1 网络管理的功能	693
30.1.1 网络管理系统应该提供什么	694
30.1.2 网络管理与系统管理	695
30.2 网络管理的特征	697
30.2.1 查询	697
30.2.2 设备自动发现	698
30.2.3 设备配置	698
30.2.4 图形化映像	698
30.2.5 事件陷阱	698
30.2.6 事件记录	699
30.2.7 协议分析	699
30.3 网络管理协议	700
30.3.1 SNMP的历史	700
30.3.2 RMON	705
30.4 规划、选择和安装网络管理系统	706
30.4.1 如何规划网络管理系统	707

30.4.2 选择网络管理系统的准则	708
30.4.3 建立和维护网络管理系统	709
30.5 新型网络的管理技术	710
30.5.1 交换网的管理	711
30.5.2 虚拟局域网(VLAN)	712
30.6 小结	712
第31章 问题定位: 服务器、工作站与 连接	713
31.1 通用方法	713
31.1.1 试错法	713
31.1.2 专家系统法	714
31.1.3 问题空间法	714
31.1.4 一个结构化的解决问题的 方法	714
31.2 信息收集	718
31.2.1 网络拓扑结构	719
31.2.2 网络硬件	719
31.2.3 服务器配置	719
31.2.4 客户机配置	720
31.2.5 应用软件	721
31.2.6 用户概貌	721
31.2.7 信息数据库	721
31.2.8 故障报告	722
31.2.9 核实故障报告	722
31.2.10 间歇性故障	723
31.3 跟踪具体的问题	723
31.3.1 关于客户机故障报告	724
31.3.2 关于服务器的故障报告	726
31.4 小结	727
第32章 解决一般类型的问题	728
32.1 服务器问题	728
32.1.1 故障查找	728
32.1.2 磁盘驱动器	731
32.1.3 网络适配器问题	735
32.2 连通性故障	738
32.2.1 初步了解故障	738
32.2.2 结构性限制	738
32.3 关于工作站的故障	739
32.4 小结	744

第8部分 附录

附录A NetWare的修正	747
附录B 信息来源	757
B.1 印刷媒体	757
B.2 CD-ROM资源	758
B.3 联机服务	759
B.3.1 自动传真(Fax-On-Demand)	759
B.3.2 电子公告牌 (Bulletin Board Systems)	759
B.3.3 CompuServe	759
B.3.4 NetWire	760
B.3.5 其他可以预订的联机服务	760
B.4 Internet	760
B.4.1 World Wide Web(WWW)	760
B.4.2 新闻组(newsgroups)	761
B.4.3 FTP	761
B.4.4 目录服务器	761
B.5 小结	761
附录C 廉价磁盘冗余阵列(RAID)	762
C.1 RAID标准	762
C.1.1 RAID建议委员会(RAB)	763
C.1.2 RAID 0	763
C.1.3 RAID 1	765
C.1.4 RAID 2	767
C.1.5 RAID 3	767
C.1.6 RAID 4	769
C.1.7 RAID 5	769
C.1.8 专用RAID和非标准RAID	771
C.1.9 多重RAID	771
C.1.10 阵列的大小	772
C.2 如何选择RAID实现	773
C.2.1 选择最符合需要的RAID实现	773
C.2.2 RAID产品的特征	774
C.2.3 硬件RAID实现	776
C.2.4 软件RAID实现	779
C.3 参考意见	781
附录D 软件许可证	782
D.1 许可证的定义	782
D.1.1 用户许可证	783
D.1.2 使用许可证	783
D.1.3 网络许可证	783
D.1.4 位置许可证	783
D.1.5 企业许可证	783
D.1.6 混合许可证	784
D.2 许可证的跟踪	784
D.2.1 手工跟踪	784
D.2.2 自动化方法	785
D.3 由谁监督执行许可证制度	787
D.4 为什么会有许可证的问题	788
D.5 小结	789