

网 络 技 术 系 列

网管宝典

网络升级与维护

(第4版)

UPGRADING
AND
REPAIRING
NETWORKS

4TH EDITION

北京希望电子出版社 总策划

[美] Terry William Ogletree 著

李成仁 彭 林 王波波 等 译

que®

红 旗 出 版 社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhep.com.cn

TP393.07
3

网 络 技 术 系 列

网管宝典

网络升级与 维 护

(第4版)

UPGRADING
AND
REPAIRING
NETWORKS

北京希望电子出版社 总策划

[美] Terry William Ogletree 著

李成仁 彭 林 王波波 等 译

que®

红 旗 出 版 社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

网管宝典：网络升级与维护 (第 4 版) / (美) 奥格莱特里 (Ogletree, T, W)

著; 李成仁, 彭林, 王波波 等译. —北京: 红旗出版社, 2005.3

书名原文: Upgrading and Repairing Networks

ISBN 7-5051-1017-9

I. 网... II. ①奥...②李 ③彭...④王...
III. 计算机网络—基本知识 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 095852 号

内 容 简 介

本书是讲述计算机网络升级与维护的畅销全球的实用参考书。全书共分为 11 部分, 内容包括: 网络计划 and 设计概念、物理网络组件、底层网络协议、专线连接和广域网协议、无线网络协议、局域网、广域网、相关服务及应用协议、网络中用户和资源的管理、系统和网络安全、故障检修网络篇, 以及升级网络硬件和移植与集成。

书中每部分又细分为几个章节进行介绍, 系统、全面地介绍了网络升级与维护涉及到的各种知识。其中, 包括网络的设计、升级的策略、用来升级的各种物理设备以及网络的安全维护和故障诊断。此外, 附录中还提供了 OSI 参考模型, 网络词汇表、轻量目录访问协议 LDAP 以及如何创建 SOHO 网络等内容。

本书是所有系统管理员的必备网管手册, 同时也适用于想了解相关网络升级与维护内容的任何人, 包括从初学者到专业系统管理员, 它都能给读者以很大的帮助。

版 权 声 明

本书英文版名为: UPGRADING AND REPAIRING NETWORKS (4TH EDITION), 作者 Terry William Ogletree, 由 QUE 出版, 版权归 QUE 所有。本书中文版由 QUE 授权出版。未经出版者书面许可, 本书的任何部分不得以任何形式或手段复制或传播。

系 列 名	网络技术系列
书 名	网管宝典：网络升级与维护 (第 4 版)
作 者	[美] Terry William Ogletree
译 者	李成仁 彭 林 王波波 等
总 策 划	北京希望电子出版社
责 任 编 辑	但明天 安 源 雷 铎
出 版 发 行	红旗出版社 北京希望电子出版社
地 址	红旗出版社 北京市沙滩北街 2 号 邮编: 100727 电话: (010) 64037138 北京希望电子出版社 北京市海淀区上地三街 9 号金隅嘉华大厦 C 座 610 电话: 010-82702660, 010-82702658, 010-62978181 转 103 或者 238 (发行部) 010-82702698 (传真) E-mail: yanmc@bhp.com.cn
经 销	各地新华书店 软件连锁店
排 版	希望图书输出中心 全卫
印 刷	北京雁南印刷厂
版 次 / 印 次	2005 年 3 月第 1 版 2005 年 3 月第 1 次印刷
开 本 / 印 张	787×1092 1/16 65.375 印张
字 数	1550 千字
印 数	1~4000 册
书 号	ISBN 7-5051-1017-9
定 价	98.00 元

译者序

本书是一本讲述计算机网络升级与维护的大全性参考书。全书共分为十一部分，主要包括：第一部分网络规划和设计；第二部分物理网络组件；第三部分底层网络协议；第四部分专线连接和广域网协议；第五部分无线网络协议；第六部分局域网广域网相关服务及应用协议；第七部分网络中用户和资源的管理；第八部分系统和网络安全；第九部分故障检修网络篇；第十部分网络硬件升级以及第十一部分迁移与集成。每部分又细分为几个章节进行介绍，深入浅出地介绍了计算机网络升级与维护涉及到各种知识。本书从网络的设计谈起，从升级的策略到用来进行网络升级的各种物理设备、网络方案的选择，再次到网络的安全维护和故障诊断、硬件升级，内容十分丰富。

由于原著实在是一本十分出色的著作，翻译本书便成为一项十分艰巨的工程，为了让国内读者尽快拥有一本关于网络升级和维护方面的好书，在时间紧迫的条件下，更要保证译文的精确性和语言的质量，在翻译期间，我本人与我们团队的所有成员都将全部精力投入到了本书的翻译工作上，才保证了本书能够及时与大家见面，在此我对我可敬的同事们表示由衷的感谢！

本书由李成仁、张义、彭林、王波波等组织翻译工作，其他参与翻译的人员有：第一、二部分主要由北京航空航天大学计算机学院的陈新老师和浙江海洋学院图书馆董民辉老师执笔翻译，刘扬、宫琦等计算机专业的研究生也参与了部分的翻译工作；李剑、韩芳负责翻译第三部分；第四~七部分由吴瑞林组织完成，丛佩政、刘鹏、王菲、洪锦玲、尤薇佳等人参与了这部分的工作；沈明达、来竞翻译了本书的第八、九部分；第十、十一部分的翻译工作由黄师颖完成，最后全书由张义统稿。另外，本书的翻译工作得到了大量友情人士的支持和帮助，尤其是来自清华大学、北京大学和哈尔滨工程大学的三位博士孙红芳、邵金燕和彭惊，他们对本书的翻译工作提出了许多宝贵的意见，在此一并表示感谢！

由于时间仓促，本书的翻译工作肯定还存在很多不足之处，希望广大读者在阅读本书的时候，发现问题请及时与我们联系，以便我们在以后的工作中能够改正，译者将不胜感激！

译者邮箱 zyi@buaa.edu.cn。

北航 张 义

前 言

自从本书的上一版出版以来,有许多计算机网络方面的信息和技术环节都发生了不同程度的变化。在计算机网络工业进入了一个低迷时期之后,从事计算机网络方面的工作,看起来似乎不是一个很好的选择。然而,在这本书出版前的几个月的时间里,情况慢慢地发生了变化。一些主要的网络供应商开始对他们的光纤网络以及数字服务进行扩展,使之服务于大量以前并没有接触过的用户。促使这一变革的主要特征有:目前的昂贵的语音服务,在不久的将来,将被价格低廉的点对点的 IP 电话技术所取代。XDSL 和光缆拨入设备的发明和应用,使得许多个人和商业用户,能够以比以前快得多的速度连入 Internet。这些大企业和公司,为计算机网络的发展打下了良好的地基,使得网络工业发展的前途变得一片光明。如果你认为局域网和 Internet 的前途是虚幻的,那么你就等着吧,看一看明天将会发生一些什么事情。

从长远的观点来看,到 2000 年为止,IT 业快速发展似乎是戏剧性的。而 Internet 的持续发展却与 IT 业的发展是不同的。

IT 界其他领域的发展,在历史上是前所未有的罕见,因而,从商业的角度来看,这种发展不会持续太久,是不稳定的,不可靠的。当一些投资者认为有利益可图,而把大量的金钱投到一些新兴的 IT 公司上的时候,可以想像,他们的前途未必就像想像的那样一片光明,他们的事业必然出现又一个回落,而事实也的确如此。在前些年的经济低迷时期中,一些大公司迫不得已地推迟了购买网络硬件设备的计划,同时还解雇了许多的员工。而总体来说,经济是循环前进着发展的,在一个经济衰落时期之后,必然会紧跟着一个经济繁荣时期。无论任何原因,我们都不能认为这一原则会发生改变。一个好消息是,我们目前很可能就处在经济的最低谷之前,而我们将要迎来的将是经济的复苏,未来是一片光明的,特别是,目前,一些供应商仍然在继续开发新的硬件和软件资源,只是这种发展维持在一个相对较低的速度上。举个例子来说,让我们看一看,在经济衰落的阶段,无线网络的发展速度却是多么的惊人。

在未来的几年里,IT 业可能会以一个相对较低的速度进行发展,但这将是一个稳定的、持续的发展;而网络工业的发展将呈现出前所未有的一片光明。出于我对这一发展趋势的坚信不移,我就能以一个更加轻松的心态来写这本书的第四版了。我非常高兴地发现,随着时间的推移,我可以向这本书里加入一些更新的内容,对以前的一些课题进行扩展,同时,将一些相对较老的内容(我认为这些对你的工作还是会起到一定的帮助作用的)转移到 upgrading and repairing pcs.com 网站上去,这是本书的配套网站,你可以在上面查到和本书相关的大量内容。我相信,随着本书新版本的不断推出,这本书的质量将不断地得到提高。而且随着发展及技术编辑不断的努力使这本书更加完善,我相信,你将会发现这本书是你目前在市场上所能找到的最全面、最易理解的计算机网络方面的读物。

谁需要看这本书？

尽管这本书的每一章都是在前一章的基础上讲述的，你可以按照次序逐章地进行阅读，但你同样也可以把它当成一本百科全书，对感兴趣或者需要的章节进行选读。如果你是一名计算机网络领域的新手，那么你可以把这本书当成一本你学习网络知识的教科书。如果你是一名经验丰富的网络管理人员，你所管理的网络结构发生着快速的变化，或者你想在你的网络上应用一些新的技术，那么你可以把这本书当成一本很有价值的参考书，它可以使你在计算机网络的各个领域的知识得到快速的提升和丰富。

如果你购买过本书以前的版本，那么请务必认真地阅读这一版本，看一看两个版本之间发生了什么变化。有许多章节，比如说 TCP/IP 和无线网络部分的内容，都进行了修订，以帮助读者更好的理解这里面所讲述的内容。

在这本书里你将会学到什么？

你会发现，这本书里有一些章节不是我所写的，因为我能够找到比我写得更好的人，他或她对这个课题有着深刻的理解，并且在这方面有着更丰富的经验。

第一部分，“写在前面的话：网络计划编制以及设计概念”，以较短的一章，讲述了计算机网络技术发展的历史，从中，你可以看到，在短短的几年之内，计算机互联技术是如何得到了快速而长足的发展。接下来的一章篇幅较长，是由 Tom Crayner 写的关于网络拓扑方面的内容，同样，这也是从基础开始讲的。今天，为了组建一个庞大而复杂的网络，你必须作出仔细认真的全面计划，在你接触到本书中关于网络协议以及其他一些主题的内容之前，Tom 将会告诉你一些你所需要考虑的重要的问题。这一部分还将告诉你，如何把网络设计和网络维护策略结合起来考虑，以及一些预防性维护的方法，比更好的在问题发生之前就避免它。

第二部分，“物理网络设备”，讲述了构成物理网络的各个组成部分，从网线、网络适配卡，到将这些设备连接起来的各个组件，都进行了详细地讲述。第六章，“网络连接：光缆、连接器、集线器，以及其他网络设备”，是由 Dwight Torlay 编写的。Dwight Torlay 是一名网络工程师，他不仅每天都从事着这项工作，而且还从事着这方面的授课工作。在这个版本中，这章的内容进行了更新，你可以从中学到很多关于那些经常有承包商所安装的网络物理设备的知识。如果你想知道他们如何做，以及为什么这样做，请仔细的阅读这章的内容，这样，当你想要用光缆及其他网络设备组建自己的网络的时候，你就可以正确地提出问题，并最终做出合理的解决方案。

当然，你也可以找到讲述关于网络适配卡的有关知识的章节，通过使用网络适配卡，你可以将你的电脑连接到网络上。如果你希望进一步扩展你在这个主题上的知识，你可以考虑阅读 Scott Mueller's *Upgrading and Repairing PCs*。那本书将会给你更详述的讲解关于网络适配卡的有关知识。这本书里只讲述这方面的最基础的知识，比如说基本的总线类型以及一些故障的发现和解决方法。这本书将告诉你如何正确的选择你所需要的网络适配卡，以及如何辨别市场上各种不同类型的网络适配卡。当然，本书也会告诉你如何正确地进行硬件设备的安装。

在本书的配套网站 upgradingandrepairingpcs.com 上, 你可以找到这本书的以前版本中一些关于已经过时的技术的章节, 比如说关于中继器、网桥和集线器的知识。我们将这些章节发布在互联网网站上, 并不是说你就可以不去阅读这些知识了。许多认证考试仍然要求你了解一些关于计算机网络的基础知识。而这些基础网络设备, 在他们产生的年代, 都是具有革命性的意义的。第八章为你讲述了有关网络交换机的有关知识, 在现代的许多网络中, 交换机已经取代了集线器的地位。现在, 你花费以前使用集线器的价钱, 就可以为你的网络配备一台交换机, 并能得到比集线器更好的网络带宽。第九章, 讲述了有关虚拟局域网的知识, 通过运用虚拟局域网的技术, 可以使管理一个大型网络变得更加简便易行。第十章向大家介绍了网络路由器, 通过使用路由器, 你可以实现你的局域网或企业网的不同的网段之间的互联, 并可以将你的网络连接到 Internet。

在第 11 章, 你可以看到本书的一个新的知识点, 你不能仅仅从它的标题去理解它, 这样你就会低估它在本书中的份量。人们对海量存储器的需求不断的上涨, 出于对距离的限制以及可扩展性的考虑, SCSI 接口技术已经不能满足大规模网络的要求。在这一章, 你将学到将其他存储设备连接的你的网络的方法, 以及如何将你的网络连接到另一个拥有存储能力的网络, 你的服务器需要对它进行快速的访问。你可以脱离本书而单独阅读本章的内容。

第三部分, “底层网络协议”, 在这里, 你可以学到关于网络协议的一些知识, 通过对这章的学习, 你可以知道应该如何选择网络协议来在网络上进行数据的传输。在这部分的开头, 我们回顾了 IEEE802.11 标准, 在接下来一章里, 我们介绍了现在还在广泛应用的历史最为悠久的网络: ARCnet。如果你认为, 一些旧的解决方法通常会被能够达到同样的效果而效率更高的方法所代替, 那么, 你非常有必要阅读这一章的内容。当下一次有人问你是否要建一个自己的小型网络的时候, 你会发现, ARCnet 仍然是一个组建小型网络的可行的解决方案, 而它并不能适用于大型的网络。由于 ARCnet 易于构建, 现在在许多领域里, 它依然被应用着, 比如说一些销售网点的注册和一些公司的网络架设。

目前, 最主要的, 应用最为广泛的网络协议是以太网。它已经产生了很多年, 并且, 随着新的技术和新的网络设备的应用, 它会进一步发展, 以适应现代网络对带宽的要求, 因此, 它将在很长时间内继续被人们所使用。

目前, 还有一小部分网络采用的是令牌环结构, 这其中的主要用户有 IBM 和其他的一些公司。然而, 由于它所占的市场份额太小, 而且与以太网相比, 它的发展和技术升级都非常困难, 所以, 我们把以前版本中关于这章的内容放到了 [upgrading and repairingpcs.com](http://upgradingandrepairingpcs.com) 网站上, 读者可以到网站上去查看有关的内容。

第四部分, “专用联结和广域网协议”, 是为了那些大型的跨越远距离的网络的网络管理员, 以及那些需要组建自己的专用网络, 并将它连接到广域网或者 Internet 的人而写的。高端 T 类网络连接可以提供非常大的数据传输带宽, 在这里, 你可以按自己的要求进行选择。你也可以得到其他一些专用网络联结的知识, 比如光缆和 DSL 访问。需要记住的是, 光缆和 DSL 访问并不只是为家庭用户服务的。以前的许多大型服务提供者现在都转而投向了小型商务。如果你正处在这样一种环境之中, 那么, 这将是一种是你的网络在 Internet 中争得一席之地的省事又便宜的方法。

第五部分, “无线网络协议”, 所讲述的内容, 正如它的标题一样。在本书的以前版本中, 无线网络正在市场上争夺它的一席之地。蓝牙技术很可能在近距离连接中取代光缆的地位,

比如说键盘、麦克以及其他一些设备与电脑的连接。在过去的几年里，市场上一直对这一技术进行宣传，而最后，这一技术也证实了它自身的价值。你也可以在这里学到关于主要的无线网络技术的知识，这其中的很多技术，无论是对于普通消费者还是大公司来说，都是很有价值的，包括 802.11b 标准和 802.11a 标准。在这一部分最新型的协议是 IEEE 802.11g，它结合了 802.11b 和 802.11a 的长处。支持 IEEE 802.11g 标准的网络设备向后兼容于 802.11b 和 802.11a 标准，并提供了最大 54Mbps 的网络带宽。对于无线网络而言，你不需要向注重你的公司是否有一个 100M 的 100BASE-T 网络那样去注意这些不同的无线网络标准之间的区别。作为这一部分的结尾，我们用一章的内容去介绍其他无线网络的发展情况，包括了从无线网络安全到无线网络技术的新的应用的所有问题，都会在这一章中被介绍。

第六部分，“局域网和广域网，服务及应用协议”，向大家介绍了网络协议中非常重要的 TCP/IP 协议族，以及它的应用和故障处理方法。由于 TCP/IP 协议是目前局域网中所应用的主要协议，所以，无论是初学者，还是那些已经对 TCP/IP 协议有了一定程度的了解的人，都必须认真地学习本章的内容。除了基本的 TCP/IP 协议的知识之外，本章还介绍了 TCP/IP 协议族的许多其它的知识，这其中包括电子邮件协议，网络地址服务，路由协议以及 SSL（加密套接字协议层）。

第七部分，“网络用户及资源管理”，将告诉你如何去管理网络用户，即如何控制用户对网络资源的访问。这其中涉及的范围覆盖了 Windows, NetWare, Unix 以及 Linux。这部分还最新添加了关于 Windows 2003 的内容，从中你可以学习到，如何更新活动地址，以管理网络和保护网络安全。这部分还专门安排了一章用于介绍网络打印协议，这其中包括了最新型的互联网打印协议（Internet Printing Protocol, IPP），它目前已被所有的操作系统所支持。这一想法将对接下来几年的打印技术具有革命性的意义，而现在开始提高你在这方面的技术水平，将是一个不错的想法。

第八部分，“系统及网络安全”，在这一部分里，我们用几章的内容向你介绍了一些关于如何保护你的系统的基本的知识。这其中涵盖了从网络策略和过程的建立，到计算机病毒和网络用户行为的审查的所有内容。我们还专门编写了一章用于介绍加密技术，这其中包括了虚拟专用网（Virtual Private Networks, VPN），以及防火墙技术。如果你的网络连接到了 Internet，或者你正在操作一个大型的企业网，那么在这一章中你将学习到很多有用的网络安全问题。

第九部分，“网络故障修复”，对前面的大部分章节的内容进行了补充。这一部分向你介绍了常用的网络故障修复的工具，以及如何运用这些工具建立自己的策略进行网络故障的修复。对于小型办公或家庭办公（small office/home office, SOHO）网络用户来说，我们专门编写了一章的内容来介绍你们的网络。由于 SOHO 网络是由小型商务所有者所操纵的，所以，你并不需要阅读全书，就可以从这章中学到很多复杂的网络问题。现成的光缆以及 DSL 路由器，还有价格低廉的防火墙系统，可以使你的网络让人非常的放心，然而，你的小型网络无时无刻都存在着成为攻击的目标的危险。

第十部分，“网络硬件升级”，将告诉那些想要应用最新的网络硬件设备的人，如何在正确利用现有设备的基础上，进行设备的升级。我们还专门编写了一章，用以介绍如何在现有的有线网络中添加无线网络。

第十一部分，“移植及综合”，从另一个侧面介绍了如何从一个操作系统升级到另一个操

作系统，以及如何在同一个网络上应用多个操作系统。这部分向你介绍了许多不同的操作系统之间共同的东西，还介绍了一些你可以用来是不同的系统整合到同一个网络上的有用的工具。用以结束本部分的内容，我们编写了另一个 SOHO 网络用户所感兴趣的章节，这里讨论了你如何为你的企业建立一个局域网的问题。同样，你并不需要精通这本书里所讲述的所有的问题，就可以建立并管理一个小型局域网了。本章应用了本书其他部分的许多内容，但对于那些已经拥有或者正准备组建一个小型局域网的用户来说，本章将是一个不错的起点。

最后，附录部分包含了一些你可以用于快速参考的信息。你可以看到 OSI 网络参考模型，还有对网络地址服务的简单的解释，特别是轻量地址访问协议 (Lightweight Directory Access Protocol, LDAP)。本书一个非常有用的资源还包含一张通俗易懂的网络名词术语表。如果当你阅读本书的时候，遇到了看不懂的名词术语或者名词缩写，那就查查这张表已获得帮助吧。

正如前面所介绍的那样，upgradingandrepairingpcs.com 网站上包含了许多不得不从这个版本中移去的内容。这其中有很多原因。首先，这其中的一些话题是就老式网络而言的，第二，如果这本书的页数再增加几百页，那将花费你更多的金钱去购买它！然而，在网站上的内容，却不能被当作不相关的内容而被忽略掉。你的网络可能正在应用这其中所讲述的一些技术。而且，当你为一个认证考试而学习的时候，你必须学习一些旧的技术，因为当你坐下来考试的时候，它很可能就是试卷上的一个问题。

这一版中有些什么新内容？

网络升级和修复，第四版，包含了许多新的内容，并且对内容进行了重新的安排，以使读者能够方便地在书里面找到所需要的信息。根据读者对于上一版的反馈意见，我们增加了一些全新的内容，同时，还增加了自上一版发行以来所新近产生的技术内容，这其中主要有 Windows 2003 Server 和 Windows XP，无线网络，以及地址服务。

我邀请了许多其他的作者来帮助我编写这本书，以使它比它的前一版本更加出色，这些人不仅是出版业的经验丰富的老手，而且都是他们相关的网络领域中的专家。我相信，你会对这本书里所讲述的内容非常感兴趣，而且我也相信，你会发现，你所要找的知识，很容易的可以在这本书里找到。还有就是别忘了访问本书的相关网站。在网站上，你除了可以看到前面提到的一些章节的内容之外，还可以找到大量有用的软件，从自由软件到共享软件，以及一些示例程序，这些都可以帮助你管理你的网络。

这一版中缺少了一些什么内容？

如果你认为在像这样的一本书中应该有一些内容，但在本书中你却没有找到，请告诉我们。当每次这本书要发表新的版本的时候，我们都会根据读者的反馈意见去增加一些新的内容，同时也会对一些旧的内容进行修改。你可以给出版商或者是我发送 Email。如果你对本书中的内容有什么问题的话，我将尽我的全力解答。您的反馈意见将是这本书在将来成为一个更为有用的资源。你可以通过 www.twoinc.com 网站联系我，或者发送 Email 到 two@twoinc.com。祝阅读本书的时候有个好心情！

目 录

第1部分 预备知识：网络计划和设计 概念

第1章 计算机网络发展简史2

第2章 网络拓扑概述5

2.1 局域网网络拓扑5

2.1.1 总线拓扑5

2.1.2 星型拓扑7

2.1.3 环形拓扑8

2.1.4 网状拓扑10

2.1.5 混合拓扑11

2.1.6 共享与非共享网络媒体拓扑13

2.1.7 桥连和路由拓扑14

2.2 建筑及校园拓扑15

2.2.1 建筑内网段之间的连接： Backbone16

2.2.2 校园网络环境设计方案17

2.2.3 可测量性17

2.2.4 冗余18

2.2.5 容错18

2.3 多层网络拓扑18

2.3.1 可测量性19

2.3.2 冗余19

2.3.3 容错20

第3章 网络设计策略21

3.1 逻辑网络设计22

3.1.1 谁是你的客户23

3.1.2 网络将提供什么样的服务或 者应用程序23

3.1.3 对网络可靠性的需求24

3.1.4 选择局域网协议25

3.2 规划和设计组件27

3.2.1 记录每一件事情28

3.2.2 测试、测试再测试29

3.2.3 创建网络使用的政策和过程29

3.2.4 提供技术人员培训30

3.2.5 你不能忘记预算 (或者说你能忘记预算吗)30

3.3 物理网络31

3.4 规划资源31

第4章 升级策略和工程管理32

4.1 从何处开始入手32

4.2 确定需要升级的时间—评估过程34

4.2.1 确定用户的需求和期望36

4.2.2 对旧程序的维护支持37

4.3 哪些资源需要升级37

4.4 升级计划38

4.4.1 对计划进行文档记录39

4.4.2 对计划进行评估，看是否应用于 公司的政策和过程39

4.4.3 设定目标39

4.4.4 安排好停机时间40

4.4.5 里程碑和标准40

4.4.6 回卷过程40

4.5 测试计划40

4.5.1 评估比较产品41

4.5.2 导航工程41

4.6 部署41

4.6.1 小组人员42

4.6.2 及时通知用户42

4.6.3 跟踪过程42

4.7 用户培训43

4.8 完成书面文档——发生了哪些变化， 为什么变化了43

4.9 升级时需要考虑的其他问题43

第5章 保护网络：预防性的维护技术44

5.1 电源调节和不间断电源（UPS）44

5.1.1 能量就是金钱45

5.1.2 高级配置和电源接口（ACPI）和

独立的 UPS 系统.....	46
5.1.3 网络设备.....	48
5.2 网络监控.....	48
5.3 服务器和 workstation 备份.....	48
5.3.1 这是一个 RAID.....	49
5.3.2 备份媒介——磁带、光存储 和 CD-R.....	49
5.3.3 备份轮转计划表.....	51
5.3.4 离站存储.....	52
5.4 日常维护.....	53
5.5 在网络中建立冗余.....	53
5.6 恢复计划.....	54
5.7 证明预防性维护的必要性.....	54
第 II 部分 物理网络组件	
第 6 章 组网——有线电视, 连接器, 集线器和其他网络组件.....	56
6.1 有组织的配线.....	56
6.1.1 工作区.....	57
6.1.2 主干电缆系统结构.....	57
6.1.3 水平电缆系统结构.....	58
6.1.4 电讯小房间.....	58
6.2 重要的定义.....	59
6.3 物理电缆类型.....	62
6.3.1 双绞线.....	62
6.3.2 同轴电缆.....	66
6.3.3 光纤通讯电缆.....	69
6.4 终止和连接.....	72
6.4.1 拧曲.....	72
6.4.2 绝缘位移接触.....	72
6.4.3 标准组件插口和插头.....	72
6.4.4 标准组件插头对装置.....	73
6.4.5 普通电源插口装置.....	73
6.4.6 分块面板.....	74
6.4.7 终止光缆.....	75
6.4.8 光纤接合.....	77
6.4.9 光纤分块面板.....	77
6.4.10 对于光纤电缆的基本考虑.....	78
6.4.11 小型结构因子接口 (SFF).....	78

6.5 电讯设备间.....	78
6.5.1 开放式办公电缆.....	79
6.5.2 合并点.....	79
6.5.3 通用水平电缆布线子系统规范.....	79
6.5.4 文档化和安装的管理.....	79
6.5.5 记录.....	80
6.5.6 图画.....	80
6.5.7 操作顺序.....	80
6.5.8 报告.....	80
第 7 章 网络接口卡.....	81
7.1 硬件接口类型的选择.....	81
7.1.1 ISA 总线.....	82
7.1.2 PCI 总线.....	83
7.1.3 PCMCIA 卡.....	84
7.1.4 CardBus.....	85
7.1.5 接口卡不同, 速度也会不同.....	86
7.1.6 网络电缆插头和终结器.....	86
7.2 联网管理 (WFM) 初始化与局域网唤醒 (WOL) 技术.....	86
7.2.1 通用网络引导.....	87
7.2.2 有效资源管理.....	87
7.2.3 电源管理.....	87
7.2.4 远程唤醒.....	88
7.2.5 应不应该使用 WOL 网卡.....	89
7.3 多宿主系统 (Multi-Homed Systems)	89
7.4 负载均衡和双重冗余网络控制.....	90
7.5 软件驱动.....	90
7.5.1 数据包驱动.....	91
7.5.2 开放式数据链路接口 (ODI).....	91
7.5.3 网络驱动接口规范 (NDIS).....	91
7.6 中断和 I/O 端口.....	92
7.6.1 中断.....	92
7.6.2 基本 I/O 端口.....	94
7.7 网卡的故障排除.....	95
7.7.1 检查 Linux 中的 NIC 配置.....	95
7.7.2 检查发光二极管.....	97
7.7.3 运行网卡的诊断程序.....	98
7.7.4 配置冲突.....	98
7.7.5 检查计算机的网络配置.....	99

7.7.6 预防措施.....	99
第8章 交换机.....	100
8.1 交换机是如何工作的.....	101
8.1.1 隔离冲突域.....	102
8.1.2 全双工以太网交换.....	103
8.1.3 用交换机来创建一个骨干网.....	104
8.2 交换机的硬件类型.....	106
8.2.1 直接转发交换机.....	107
8.2.2 存储转发交换机.....	107
8.2.3 3层交换.....	107
8.2.4 在你的家庭办公室中安置一台 交换机.....	108
8.2.5 叠放式和机架式交换机.....	109
8.3 交换机的故障管理.....	109
第9章 虚拟网.....	110
9.1 虚拟网和网络拓扑.....	110
9.2 网络框架中的交换技术.....	112
9.3 隐式和显式标记.....	113
9.3.1 隐式标记.....	113
9.3.2 显式标记.....	114
9.3.3 基于 MAC 地址划分的 VLAN.....	114
9.3.4 基于协议规则的 VLAN 划分.....	115
9.4 在骨干网中使用显式标记.....	115
9.5 交换标准——IEEE 标准.....	117
9.6 你应该购买什么样的交换机呢.....	118
第10章 路由器.....	120
10.1 路由器做什么.....	120
10.1.1 分级的网络组织.....	121
10.1.2 安全特性.....	122
10.2 可路由的协议和路由协议.....	122
10.3 什么时候需要用路由器.....	123
10.3.1 日益增长的局域网规模.....	124
10.3.2 局域网中的授权职责.....	127
10.3.3 连接分支机构.....	127
10.3.4 用路由器来保护你的网络 ——NAT 和包过滤.....	128
10.4 路由器端口和连接.....	128
10.5 配置路由器.....	129
10.6 各种型号的路由器.....	130

10.6.1 在广域网使用路由器.....	132
10.6.2 有了路由器,才有 Internet.....	132
第11章 网络附加存储和存储区域网络.....	134
11.1 本地和网络存储设备的优劣.....	135
11.1.1 网络附加存储的定义(NAS).....	136
11.1.2 存储区域网络的定义(SAN).....	136
11.2 网络附加存储.....	137
11.2.1 Network Appliance.....	137
11.2.2 NAS 协议.....	138
11.2.3 NAS 的缺陷——带宽和存储量.....	138
11.3 存储区域网络.....	139
11.3.1 SAN 和 NAS 的混合匹配使用.....	140
11.3.2 使用光纤信道作为网络传输.....	140
11.3.3 在光纤信道网络上对数据编码.....	140
11.4 基本存储区域网络:仲裁环.....	142
11.4.1 环的初始化.....	143
11.4.2 环中访问权的仲裁.....	145
11.5 在 SAN 中使用光纤交换机.....	145
11.6 环和交换机的混合拓扑.....	147
11.7 IP 存储区域网络和它的未来.....	148
11.8 需要什么样的网络附加存储和存储 区域网络方案.....	149

第Ⅲ部分 底层网络协议

第12章 IEEE LAN/MAN 委员会网络标准.....	152
12.1 什么是 LAN/MAN 委员会.....	153
12.1.1 IEEE802: 总览和结构.....	153
12.1.2 IEEE 802.1: 桥接和管理.....	155
12.1.3 IEEE 802.2 逻辑链路控制.....	155
12.1.4 IEEE 802.3: CSMA/CD 访问策略.....	155
12.1.5 IEEE802.4 总线访问策略中 的令牌传输和 IEEE 802.5 令 牌环网访问策略.....	156
12.1.6 IEEE 802.7: 宽带局域网的 推荐实施.....	156
12.1.7 IEEE 802.10: 安全.....	156
12.1.8 IEEE 802.11: 无线.....	157
12.2 免费得到 IEEE 802 标准文档.....	157

第 13 章 最老的局域网协议仍然活跃着:

ARCnet.....	158
13.1 ARCnet 总览.....	158
13.1.1 ARCnet 寻址和消息传输.....	159
13.1.2 HUB 和网络布线.....	163
13.1.3 总线和星型拓扑.....	164
13.1.4 ARCnet 网络适配卡.....	166
13.1.5 连接 ARCnet 到以太局域网.....	166
13.2 ARCnet 疑难解决.....	166
第 14 章 以太网: 通用标准.....	168
14.1 以太网的简短历史.....	168
14.2 碰撞: 什么是 CSMA/CA 和 CSMA/CD.....	171
14.2.1 回退算法.....	173
14.2.2 定义冲突域——总线, HUB 和交换机.....	174
14.3 对旧式以太网网络拓扑的约束.....	174
14.3.1 限制以太网技术的几个因素.....	175
14.3.2 互联的设备和线缆的段长度.....	175
14.3.3 5-4-3 准则.....	175
14.4 使用总线拓扑.....	176
14.5 使用星型拓扑.....	177
14.6 混合局域网技术.....	178
14.6.1 树状网络.....	178
14.6.2 级联星形.....	179
14.7 使用骨干网连接企业网.....	179
14.8 以太网帧.....	180
14.8.1 XEROX PARC 以太网和以太 网 2.....	181
14.8.2 802.3 标准.....	181
14.8.3 802.2 逻辑链路控制标准.....	182
14.8.4 802.3 SNAP 帧.....	183
14.9 快速以太网(IEEE 802.3u)和 G 比特以太网(IEEE 802.3z).....	184
14.9.1 快速以太网.....	184
14.9.2 2G 比特以太网.....	186
14.9.3 10G 比特以太网 (IEEE 802.3ae)	187
14.10 以太网络的问题.....	188

14.10.1 碰撞频率.....	188
14.10.2 碰撞类型.....	189
14.10.3 取样的间隔.....	189
14.10.4 减少碰撞.....	190
14.11 以太网的错误.....	190
14.11.1 简单的错误检测.....	191
14.11.2 坏的帧校验序列和偏离帧.....	191
14.11.3 短帧(畸形帧).....	192
14.11.4 巨帧和模糊帧.....	192
14.11.5 多个错误.....	193
14.11.6 广播风暴.....	193
14.12 检测错误.....	193

第 IV 部分 专线连接和广域网协议

第 15 章 拨号连接.....	196
15.1 点到点的协议和串行线路 Internet 协 议.....	197
15.2 串行线路 Internet 协议 (SLIP).....	198
15.3 点到点协议 (PPP).....	199
15.3.1 建立一条链路: 链路控制 协议(LCP).....	201
15.3.2 网络控制协议 (NCPs).....	203
15.4 实例: 配置一个 Windows XP Professional Client 客户端.....	203
15.5 当拨号连接不够快的时候.....	205
第 16 章 专用连接.....	206
16.1 租用线路.....	207
16.1.1 T 载波系统.....	208
16.1.2 分片 T1.....	209
16.1.3 在 T-载波服务中诊断问题.....	209
16.2 异步传输模式 (ATM).....	211
16.2.1 ATM 帧.....	211
16.2.2 ATM 连接.....	213
16.2.3 ATM 结构模型 (B-ISDN/ATM 模型).....	213
16.2.4 LAN 仿真 (LANE).....	215
16.2.5 ATM 服务种类.....	216
16.3 帧中继的重要性和 X.25 接口.....	217
16.3.1 帧中继头部.....	218

16.3.2 网络拥塞信号发生.....	219	20.3 你需要一个无线网络吗.....	253
16.3.3 本地管理接口信号机制.....	220	20.4 将无线网络连接到有线网络上.....	254
16.3.4 使用交换虚拟线路 (SVCs).....	220	20.5 双模态接入点.....	254
16.3.5 使用帧中继可能的问题.....	221	第 21 章 更快速的服务:IEEE 802.11a.....	256
第 17 章 数字用户线路 (DSL) 技术.....	222	21.1 来自用户设备的干扰.....	257
17.1 DSL 和 Cable Modem.....	223	21.2 5.4GHz 频带增加的带宽.....	257
17.1.1 在 Cable 和 DSL 之间的拓扑 差异.....	223	21.3 使用无线公共场所的联网.....	258
17.1.2 PSTN 的快速初窥.....	225	21.4 对安全性的关注.....	259
17.1.3 xDSL.....	226	第 22 章 IEEE 802.11g 标准.....	260
17.2 DSL 的将来.....	231	22.1 802.11g 标准概述.....	261
第 18 章 使用 Cable Modem.....	232	22.2 安装 Linksys Wireless-G 宽带路由器 (型号 WRT54G).....	262
18.1 Cable Modem 是如何工作的.....	232	22.3 安装和配置一个无线网络适配器.....	269
18.1.1 给 Cable Modem 提供 IP 地址.....	233	22.4 你应该使用哪一个无线协议.....	272
18.1.2 第一代的 Cable Modem 系统.....	235	第 23 章 蓝牙无线技术.....	274
18.2 Cable Modem 和 xDSL 宽带 连接的不同点.....	235	23.1 Bluetooth 特别利益集团 (SIG).....	275
18.3 电缆服务上的数据接口规范 (DOCSIS).....	236	23.2 Bluetooth 的一般概况.....	276
18.4 你会选择哪个——Cable 或 DSL.....	237	23.3 Piconets 和 Scatternets.....	277
第 V 部分 无线网络协议		23.3.1 Piconets.....	278
第 19 章 无线网络介绍.....	240	23.3.2 Scatternets.....	279
19.1 为什么无线网络不可避免.....	241	23.4 Bluetooth 设备模式.....	280
19.2 接入点和特种网络.....	243	23.5 SCO 和 ACL 联结.....	281
19.2.1 特种网络.....	243	23.5.1 SCO 联结.....	281
19.2.2 在无线通信中使用一个接入点.....	244	23.5.2 ACL 联结.....	281
19.3 物理传输技术.....	246	23.5.3 Bluetooth 小包.....	281
19.4 IEEE802.11 无线标准.....	247	23.6 Bluetooth 描述文件是什么.....	283
19.4.1 物理层.....	248	23.6.1 通用访问描述文件.....	283
19.4.2 MAC 层.....	248	23.6.2 服务发现应用程序描述文件.....	285
19.4.3 其他 MAC 层上实现的服务.....	249	23.6.3 无线电话描述文件和对讲器 描述文件.....	285
19.5 无线网络的干扰源.....	249	23.6.4 串行端口描述文件.....	285
第 20 章 应用广泛而且廉价的 IEEE 802.11b.....	251	23.6.5 头戴设备描述文件.....	285
20.1 为什么使用 Wi-Fi.....	251	23.6.6 拨号联网描述文件.....	286
20.2 为使用 802.11b 联网要了解些什么.....	252	23.6.7 其他的 Bluetooth 描述文件.....	286
20.2.1 距离限制.....	253	23.7 Bluetooth 不只是一个无线通信协议.....	287
20.2.2 防火墙.....	253	第 24 章 其他的无线技术.....	289
		24.1 即时信息和用户设备.....	289
		24.1.1 个人数据助手(PDA).....	289
		24.1.2 第三代移动电话.....	290

24.2 无线安全.....	290	26.1 传输控制协议 (FTP)	334
24.2.1 WEP	291	26.1.1 FTP 端口和运行过程	336
24.2.2 第二代的 WEP:使用一个 128bit 密钥.....	292	26.1.2 数据传输	336
24.2.3 有线保护访问(WPA)和 802.11i	292	26.1.3 FTP 指令	337
24.2.4 了解你的用户吗.....	293	26.1.4 服务器对 FTP 指令的应答	339
24.3 个人的区域网络(PANs)	294	26.1.5 使用 Windows FTP 命令行 客户端	341
第 VI 部分 局域网、广域网, 相关服务 及应用协议		26.1.6 使用红帽子 (Red Hat) Linux FTP.....	345
第 25 章 TCP/IP 协议族纵览	296	26.1.7 使用 Red Hat Linux 命令行 FTP 客户端	346
25.1 TCP/IP 协议和 OSI 参考模型	297	26.1.8 简单的文件传输协议 (TFTP)	348
25.1.1 TCP/IP 是一个协议、服务和应 用程序的集合	297	26.2 远程登录协议 (Telnet)	350
25.1.2 TCP/IP、IP 和 UDP	298	26.2.1 虚拟终端和 NVT ASCII	350
25.1.3 其他各种协议	299	26.2.2 Telnet 指令和协商选项	351
25.2 网间协议 (IP)	300	26.2.3 Telnet 和身份验证	354
25.2.1 无连接的传输协议	301	26.3 基于 FTP 和 Telnet 的防火墙技术	355
25.2.2 无确认的协议	301	26.4 R 命令工具	356
25.2.3 不可靠的协议	301	26.4.1 对网络资源的存取授权	356
25.2.4 提供网络地址空间	302	26.4.2 使用 rlogin 工具.....	357
25.2.5 IP 协议做了些什么	302	26.4.3 使用 rsh	359
25.2.6 检测 IP 协议数据包的头信息	303	26.4.4 使用 rcp	360
25.2.7 IP 寻址	305	26.4.5 使用 rwho	361
25.3 地址解析——映射 IP 到硬件地址	314	26.4.6 使用 ruptime	361
25.3.1 ARP 代理	318	26.5 Finger 工具	362
25.3.2 RARP 协议	319	26.6 建立基于 TCP/IP 的其他服务和应用	363
25.4 传输控制协议 (TCP)	319	第 27 章 网络邮件协议: POP3, SMTP 和 IMAP	365
25.4.1 检查 TCP 头信息	320	27.1 SMTP 如何工作	365
25.4.2 TCP 会话	321	27.1.1 SMTP 模型	367
25.4.3 结束会话	326	27.1.2 SMTP 服务扩展	367
25.4.4 TCP 会话安全问题	327	27.1.3 SMTP 命令和响应代码	368
25.5 用户数据报协议 (UDP)	327	27.1.4 SMTP 响应代码	370
25.5.1 检查 UDP 协议头信息	328	27.2 将所有协议放在一起	371
25.5.2 UDP 和 ICMP 之间的交互	328	27.3 电子邮局协议 (POP3)	372
25.6 端口、服务和应用程序	329	27.3.1 验证状态	372
25.6.1 常用端口	329	27.3.2 处理命令状态	373
25.6.2 已登记端口	330	27.3.3 更新状态	373
25.7 网间控制报文协议 (ICMP)	330		
第 26 章 TCP/IP 服务和应用程序基础	334		

27.4 Internet 信息访问协议(IMAP4)	374	29.3.3 选项的类别	426
27.4.1 传输协议	374	29.3.4 顶级域	426
27.4.2 客户端命令	375	29.3.5 DHCP 机群	429
27.4.3 系统标志参数	375	29.3.6 考虑在大的或有路由的环境中 使用 DHCP	430
27.4.4 获取邮件标题和正文	375	29.3.7 DHCP 与 DNS 互动	430
27.4.5 数据格式	376	29.3.8 APIPA	433
27.4.6 用户收件箱和其他邮箱命名方 式	376	29.3.9 修复 DHCP 故障	434
27.4.7 通用命令	376	29.3.10 管理日志	434
27.4.8 无需验证的命令	376	29.4 在 Red Hat Linux 下使用 DHCP	435
27.4.9 验证命令	377	29.4.1 DHCP 服务器后台程序	436
第 28 章 使用检测网络故障工具	379	29.1.2 DHCP 延迟代理	437
28.1 检查主机系统的配置	379	第 30 章 名字解析	438
28.1.1 使用 hostname 及相关命令	379	30.1 硬件和协议地址	439
28.1.2 使用 ipconfig 和 ifconfig 检查主 机配置	381	30.2 NetBIOS 网路基本输出输入系统	439
28.2 使用 ping 和 tracert 命令检查网络连 接情况	383	30.2.1 LMHOSTS 文件	439
28.2.1 使用 ping 命令	383	30.2.2 Internet 名字服务 (WINS)	443
28.2.2 使用 traceroute 命令	387	30.3 安装和配置 WINS 服务器	448
28.2.3 使用 netstat 和 route 命令	391	30.3.1 管理 Windows 2000 上的 WINS 服务	449
28.2.4 使用 arp 指令	395	30.3.2 管理 Windows Server 2003 的 WINS 服务	453
28.2.5 使用 Tcpdump 程序	396	30.3.3 使用 netsh 命令来管理 WINS	453
28.2.6 使用 Windump 应用程序	398	30.4 TCP/IP 名字	455
28.3 使用 nslookup 命令寻找故障	399	30.4.1 HOSTS 文件	456
28.4 其他重要的网络指令	400	30.4.2 域名系统 DNS	457
第 29 章 BOOTP 和 DHCP	402	30.4.3 配置 DNS 客户端	463
29.1 Bootstrap 协议 (BOOTP)	402	30.4.4 使用 nslookup	463
29.1.1 BOOTP 包的格式	403	30.4.5 动态 DNS	464
29.1.2 BOOTP 请求/回答机制	405	30.5 在 Windows 服务器上安装 DNS	465
29.1.3 BOOTP 产品商信息选项	406	30.6 网络信息服务 NIS	465
29.1.4 下载一个操作系统	408	第 31 章 使用活动目录	467
29.2 BOOTP 的伸展 (DHCP)	409	31.1 早期的目录	468
29.2.1 DHCP 包的格式和新的选项	411	31.1.1 目录与目录服务的区别	468
29.2.2 DHCP 客户端/服务器交换	413	31.1.2 重要的对象	468
29.3 在 Windows 下安装和配置 DHCP 服务器	416	31.1.3 活动目录概述	469
29.3.1 对服务器进行授权	417	31.1.4 从 X.500 和 DAP 到 LDAP	470
29.3.2 使用 MMC 活动菜单	418	31.1.5 活动目录架构	472
		31.2 对象和属性	473

31.3	域树与森林	475
31.4	活动目录与动态 DNS	477
31.4.1	活动目录如何使用 DNS	478
31.4.2	使用站点来管理大型企业	478
31.4.3	目录复制	479
31.4.4	使用全局目录来摘要目录数据	480
31.5	活动目录服务接口 ADSI	481
31.6	活动目录架构	482
31.7	在活动目录中搜索对象	490
31.7.1	搜索用户帐号	490
31.7.2	使用开始/搜索	493
31.8	Windows Server 2003 的活动目录	493
31.9	安装活动目录	494
第 32 章	Novell NetWare IPX/SPX 简介	501
32.1	使用 Novell 专有协议	501
32.2	无连接服务和协议	503
32.3	面向连接的服务和协议	504
32.4	Internetwork Packet Exchange (IPX)	504
32.4.1	IPX 分组通讯	506
32.4.2	IPX 分组结构	506
32.4.3	IPX 帧类型	508
32.5	Sequenced Packet Exchange (SPX)	508
32.5.1	SPX 分组通讯	508
32.5.2	SPX 分组结构	509
32.5.3	Sequenced Packet Exchange II (SPXII)	510
32.6	NetWare Core Protocol (NCP)	510
32.6.1	NCP 分组签名选项	511
32.6.2	服务器签名级别	512
32.6.3	客户机签名级别	513
32.6.4	分组签名和作业服务器	513
32.6.5	有效的分组签名级别	514
32.6.6	分组签名冲突问题处理	514
32.7	NetWare 安全指南	515
32.8	NCP 协议的独立性	515
第 33 章	Novell Bindery 和 Novell 目录服务	517
33.1	理解 NetWare 目录结构	517

33.1.1	Bindery 结构	517
33.1.2	NetWare 目录服务结构	518
33.1.3	Bindery 服务	522
33.1.4	比较 Bindery 和 NDS	523
33.2	使用 Novell 目录服务	527
33.2.1	使用 NWADMN32	527
33.2.2	创建和删除对象	528
33.2.3	移动和重命名对象	530
33.2.4	指派和设定权限	530
33.2.5	使用 NDS 管理器	536
33.2.6	设置 Bindery 服务	538

第 34 章 扩展和增强 NDS: NetWare 的

eDirectory

34.1	eDirectory 的基本概念	540
34.2	eDirectory 可用于多种操作系统	541
34.3	安装 eDirectory 要考虑的选择	541
34.3.1	硬件需求	541
34.3.2	在不同平台上安装 eDirectory	543
34.4	eDirectory 的新特性	543
34.4.1	TLS/SSL	544
34.4.2	iMonitor	544
34.4.3	简单网络管理协议 (SNMP)	545
34.4.4	可扩展匹配	545
34.4.5	备份和恢复	545

第 35 章 文件服务器协议

35.1	为什么要阅读本章	547
35.2	服务器消息块 (SMB) 和通用 Internet 文件系统 (CIFS)	548
35.2.1	SMB 消息类型	549
35.2.2	SMB 安全性	551
35.2.3	协议握手和会话设置	552
35.2.4	访问文件	553
35.2.5	使用 NET 命令	555
35.2.6	对 SMB 通讯进行监视和排错	559
35.2.7	在非 Windows 客户端使用 SMB/CIFS 协议: Samba	562
35.2.8	通用 Internet 文件系统 (CIFS)	562
35.3	NetWare Core Protocol (NCP)	563