

//

que[®]

计算机网络

（第三版）



人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

〔美〕 Joe Habraken 著
李子木 高勇 张慧 译

计算机网络（第三版）

[美] Joe Habraken 著

李子木 高勇 张慧 译

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机网络 / (美) 哈伯勒肯 (Habraken, J.) 著; 李子木, 高勇, 张慧译.

—北京: 人民邮电出版社, 2002.3

ISBN 7-115-10197-3

I. 计... II. ①哈... ②李... ③高... ④张... III. 计算机网络

IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 005885 号

版权声明

Joe Habraken: Absolute Beginner's guide to Networking (Third Edition)

Copyright © 2001 by Que.

Authorized translation from the English language edition published by Que.

All rights reserved. For sale in mainland China only.

本书中文简体字版由美国 Que 出版公司授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

计算机网络 (第三版)

- ◆ 著 [美] Joe Habraken
译 李子木 高勇 张慧
责任编辑 陈 昇
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67180876
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 21.5
字数: 512 千字 2002 年 3 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2002 年 3 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字: 01 - 2001 - 2043 号

ISBN 7-115-10197-3/TP • 2829

定价: 32.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

内 容 提 要

本书全面系统地介绍了计算机网络方面的知识。全书共分为四个部分，第一部分介绍了计算机网络基础，概括地介绍了计算机组网和在网络通信中使用的网络硬件设施、网络连接技术和网络通信协议；第二部分介绍了对等网络和基于服务器的网络配置，以及网络中布置应用和通信软件的不同方式；第三部分介绍了利用 WAN 技术扩展网络并将不同地域的 LAN 连接起来；第四部分介绍了网络数据的保护以及一些网络安全方面的知识。

本书旨在帮助网络新手上路，同时也介绍了一些比较深入的知识，所以本书适合各类网络用户，尤其适合作为各大中专院校计算机网络方面的教材。

关于作者

Joe Habraken 是一名计算机专业技术人员和畅销书作者,在信息技术领域有长达 15 年以上的工作经验。他最近出版的书包括 *Microsoft Office XP 8-in-1*, *The CCNA 2.0 640-507 Routing and Switching Cheat Sheet* 和 *Practical Cisco Routers*。Joe 现在是 Reviewnet 公司的技术指导, Reviewnet 是一家基于 Web 的 B2B 公司,此外,他还在缅因州波特兰市的新英格兰大学教授计算机认证课程。

感 谢

你将会在计算机组网中发现,网络(和罗马一样)不是一天就能建造起来的。写这一书也是同样的道理。对于一门每天都在变化的学科,要写一本涵盖它的书,实际上需要一支团队(有时候就像一个村落)共同完成。

首先,我要感谢的是 Kim Rich,她在百忙之中抽出时间,拍摄了在本书中出现的许多照片。我也要感谢 Chad Zook,他审阅了本书的方案和大纲,并对本书的内容提出了许多很好的建议。

我还要感谢非常勤奋的 Jenny Watson,她是我的采编,是她将开展这个项目的团队召集起来。Jenny 显示出了惊人的耐心,保证了该计划一直正常进行。Jenny 当然应该接受真诚的感谢,是她将写这本书的计划变成了现实。

我要特别感谢 Mark Reddin,一位开发编辑,他挑灯夜战,确保这本书尽可能出色。我也要感谢以前的教学搭档, Bill Morter,一位神奇的计算机讲师和课程设计者,他校验了本书的技术问题,并对改进本书的内容提出了许多有用的建议。

我还要感谢 Bart Reed,我们的文字编辑,他负责清理文本。最后,特别感谢项目编辑 Susan Moore,她是我们这个接力赛的最后一棒,她保证了本书的出版并进入市场。感谢你们,所有的人!

把你的意见告诉我们！

作为本书的读者，你是我们最重要的鉴定者和评论员。我们会非常重视你的意见，我们很想知道我们什么地方做对了，什么地方能做得更好，你希望看到我们出版哪些内容，还有你在阅读本书时想说的任何感想。

作为 Que 的合作出版者，我欢迎你的评论。你可以给我发传真、E-mail 或直接给我写信，让我知道你喜欢本书的什么地方，不喜欢什么地方——这能使我们的书写得更好。

请注意：我并不能在本书涉及到的技术问题方面给你所有的帮助，还有，由于我收到大量的邮件，所以也不可能回复每一封信。

如果你写信，请一定要写上本书的标题和作者，还有你的姓名和电话或传真号码。我会认真看你的评论，并且让为这本书共同工作的作者和编辑们也知道你的意见。

Fax: 317-581-4666

E-mail: feedback@quepublishing.com

Mail: Dean Miller

Associate Publisher

Que

201 West 103rd Street

Indianapolis, IN 46290 USA

在过去 20 年中，计算机技术呈现出真正的爆炸式发展。似乎在一夜之间，计算机的速度就能提高好几百倍，而价格却至少降为原来的一半。现在，甚至是最小的公司也把计算机网络看成是自己商业运营基础设施中不可缺少的部分。随着 Internet 和万维网将大量信息带到你的桌面上，没有人会否定我们正在生活在信息时代中。

无论是大公司还是小公司，现在都面临着一个重要问题：如何把网络资源和 Internet 上的信息放到每个雇员的台式计算机上。这就意味着大家都要明白网络是如何工作的，明白在两台计算机之间传送数据需要什么样的技术，通过这些技术，既能在同一个房间中的两台计算机之间传送数据，也能在相隔上千英里的两台计算机之间传送数据。网络也不再只限于公司和商业领域——甚至是家庭计算机用户，现在也能享受计算机网络和家中的其他设备带来的便利。

当我开始着手写这本书时，我快速回顾了一下自己在网络管理方面的经验，考虑了一下自己在工作中学到的知识以及希望掌握的知识（在有些情况下，这些知识能够帮助我节省时间，同时避免不必要的麻烦）。本书的内容旨在帮助网络新手上路，同时也介绍了一些比较深入的知识，想为那些想知道更多并且想在计算机网络领域有所发展的读者开一个好头。你所学到的知识都是结论。

本书 (Absolute Beginner's Guide to Networking, Third Edition) 将为你架起一条通向信息技术和计算机网络的桥梁。本书内容广泛，同时也重视细节，这将使你在进一步探究本书所涉及到的主题时不会迷失方向。虽然本书对其主题的态度是非常严肃的，但书中所用材料直截了当，而且采用了会话式的风格，这将使你在学习这些知识时不会厌倦。其中涉及到的技术可能会让初学者感到迷惑，但本书能让你充分掌握组网所需的网络技术、网络操作系统和硬件等方面的知识，向你展示好的技术能长久存在。

本书用到的约定

为了帮助读者更好地掌握本书中的所有知识，我们作了一些约定。比如，新术语以斜体书写。这些术语可以在术语表中找到，每个术语都作了简短的定义。

在每一章的开头，列出了本章主题的简短列表，各个主题将依次详细地进行阐述。每章的结尾则提供总结，再一次说明本章的要点。

你将会发现本书也用到了一些图标，这些图标后面是某个主题的附加信息，提供比较深入的知识，或是给出警告，让你能在一些与主题和技术相关的地方弄清问题。这些图标如下：

注意：本图标后的附加信息和当前的话题相关，但即使你不阅读这些内容，也能完整地理解正文中的知识。

提示：本图标后的内容包括了高层次的知识，扩展了本章中所提供的材料，更深入地介绍了相关的主题。

警告：这些图标试图在你进行毁灭性的操作之前止住你的手。警告指出了与技术和网络实践相关的主要问题。

本书是如何组织的

本书的第三版已经作了完全的更新，内容涵盖许多当今前沿技术，同时也对网络操作系统和网络硬件作了比较深入的介绍。

本书共分 4 个部分，每部分介绍计算机网络技术中一个特定方面的知识。第 1 部分，“网络基础知识”，概括性地介绍了计算机组网和在网络通信中使用的网络硬件设施、网络连接技术和网络通信协议。

第 2 部分，“让网络启动并运行”，涵盖了对等网络配置和基于服务器的网络配置中的各个方面，其中包括如何对运行不同网络操作系统的网络客户机和网络服务器进行配置，比如 Windows 2000 服务器和 Novell NetWare。本部分也介绍了在网络中配置应用和通信软件的不同方式。

第 3 部分，“网络的扩展”，介绍如何利用 WAN 技术扩展网络并将不同地域的 LAN 连接起来。这部分还介绍了如何将一个网络接入 Internet 以及如何开发公司的网站。

第 4 部分，“维持网络平稳运行”，介绍了网络数据的保护策略，比如 RAID 阵列和备份策略等，此外还将介绍如何排除计算机网络中的故障。本部分还包括网络安全的基础知识，包括保护网络免遭病毒入侵和外部攻击的知识。还介绍了允许用户以拨号方式远程连接网络基础设施和个人数字助理技术。本书的这部分总结了在计算机组网领域中最前沿的一些先进技术。

附录 A 的术语表将帮助你了解本书介绍的所有新术语。附录 B，“在线网络资源”，提供了一些和计算机组网相关的信息 and 产品站点，你可以继续学习网络知识，阅读本书中提到的一些特定的网络产品。

本书内容包括：

- ◆ 整理了不同网络类型的不同之处，帮助用户选择最适合自己的网络。
- ◆ 介绍了不同的硬件组件，包括网络 PC。
- ◆ 介绍了不同的 PC 网络体系结构以及不同的连接介质。
- ◆ 介绍了在一个网络中计算机是如何进行通信的理论知识以及如何设置 TCP/IP 协议使 PC 能够共享信息。
- ◆ 介绍了如何设计和配置网络以及如何在网络上共享诸如打印机、文件等资源。
- ◆ 整理了现今流行的网络操作系统诸如 Windows 2000 Server 和 Novell Netware 的不同之处，介绍了如何使用这些网络服务产品设置自己的网络。
- ◆ 介绍了如何保护网络数据和网络，以防止外部的攻击和病毒。
- ◆ 介绍了网络故障排除以及如何查找通信过程中的故障。

ISBN 7-115-10197-3



9 787115 101976 >

计算机网络 (第三版)

Joe Habraken 是一位畅销书的作者，并且在信息技术领域的信息系统专业拥有超过 15 年的工作经验。Joe 是一位 MCP 和 CCNA，而且在全国各地教授计算机网络的课程。他现在是新英格兰大学的讲师，教授各种网络认证课程。另外，他还是 ReviewNet 网络公司的主管。

ISBN7-115-10197-3/TP·2829
定价：32.00 元

人民邮电出版社
<http://www.ptpress.com.cn>

第1部分 网络基础知识	1
第1章 计算机网络简介	2
1.1 什么是网络	3
1.2 为何要组网	3
1.3 大型机和小型机概览	4
1.3.1 曾经的庞然大物	4
1.3.2 小型机问世	5
1.3.3 集中式计算模型	6
1.4 个人计算机的出现	6
1.5 PC 机联网：它是如何开始的	8
1.6 客户机和服务器：这些又是什么呢	8
1.7 网络成员：用户和管理员	9
1.8 理解局域网数据传输	10
1.9 网络不需要“全才”	11
1.10 本章总结	11
第2章 不同的需求，不同的网络	13
2.1 理解对等组网	14
2.1.1 对等产品的起源与去向	14
2.1.2 对等网络的现状	16
2.1.3 对等组网的优点	17
2.1.4 对等网络的缺点	18
2.2 基于服务器的网络	18
2.2.1 基于服务器的网络的优缺点	19
2.2.2 网络服务器的种类	20
2.3 理解网络拓扑	23

2 目 录

2.3.1 总线拓扑	23
2.3.2 星型拓扑	24
2.3.3 环形拓扑	25
2.4 评估网络需求	26
2.5 策划网络	27
2.6 本章总结	27
第3章 组网硬件	29
3.1 使用网络接口卡	30
3.1.1 选择网卡	31
3.1.2 安装网卡	33
3.2 使用网络连接设备	35
3.2.1 集线器	36
3.2.2 中继器	36
3.2.3 网桥	37
3.2.4 交换机	37
3.2.5 路由器	38
3.3 关于 PC 机硬件的一些思考	39
3.3.1 主板	40
3.3.2 处理器	41
3.3.3 内存	41
3.3.4 硬盘驱动器	43
3.3.5 配置网络服务器应考虑的问题	44
3.3.6 配置网络客户机应考虑的问题	45
3.4 本章总结	45
第4章 创建网络基础设施	47
4.1 理解网络体系结构	48
4.2 理解以太网	49
4.2.1 以太网访问策略	50
4.2.2 快速以太网类型	51
4.2.3 IEEE 以太网和电缆规范	51
4.3 理解 IBM 令牌环网	52
4.3.1 令牌环网的访问策略	53
4.3.2 IEEE 令牌环网和电缆连接标准	54
4.4 理解 AppleTalk	55
4.5 理解 FDDI	55
4.6 选择网络连接策略	56

4.6.1 电缆选择	56
4.6.2 光缆	59
4.6.3 电话和电线网络	60
4.6.4 无线选择	61
4.7 本章总结	62
第 5 章 网络协议	64
5.1 理解 OSI 模型	65
5.2 OSI 模型是如何工作的	66
5.2.1 应用层	68
5.2.2 表示层	68
5.2.3 会话层	69
5.2.4 传输层	69
5.2.5 网络层	70
5.2.6 数据链路层	70
5.2.7 物理层	71
5.3 关于使用概念模型的思考	71
5.4 TCP/IP	72
5.4.1 TCP/IP 协议	73
5.4.2 IP 寻址	74
5.4.3 IP 地址类	75
5.4.4 子网掩码	75
5.4.5 配置 TCP/IP	76
5.5 IPX/SPX	78
5.5.1 IPX/SPX 协议	79
5.5.2 IPX/SPX 寻址方式	80
5.5.3 配置 IPX/SPX	80
5.6 其他应该提及的网络协议	81
5.6.1 NetBEUI	81
5.6.2 AppleTalk	82
5.6.3 DLC	84
5.7 本章总结	84
第 2 部分 让网络启动并运行	85
第 6 章 配置对等网络	86
6.1 选择和配置网络协议	87

4 目 录

6.1.1 Windows 和局域网协议	87
6.1.2 Mac 和局域网协议	93
6.2 建立对等网络	94
6.2.1 Windows 工作组及文件和打印机共享	95
6.2.2 Windows 文件夹和打印机共享	96
6.2.3 Macintosh 文件和打印机共享	98
6.3 捆绑 Linux 和 Windows	100
6.4 有关对等组网的最后一句话	104
6.5 本章总结	104
第 7 章 使用网络操作系统	106
7.1 什么是 NOS	107
7.2 客户机和 NOS 的交互	108
7.2.1 配置网络客户机	109
7.2.2 用局域网协议配置客户端计算机	110
7.3 用 NOS 配置服务器	111
7.3.1 服务器硬件配置	111
7.3.2 NOS 认证	113
7.3.3 安装 NOS	114
7.4 使用 Microsoft Windows Server	116
7.4.1 微软网络构架	117
7.4.2 微软 NOS 界面	119
7.4.3 有关 Windows 组网的最后一句话	120
7.5 使用 Novell NetWare	121
7.5.1 NetWare 网络构架	122
7.5.2 NetWare NOS 界面	123
7.5.3 有关 Novell 组网的最后一句话	126
7.6 其他值得关注的网络平台	126
7.6.1 Unix	126
7.6.2 Linux	127
7.7 有关网络操作系统的最后一句话	128
7.8 本章总结	129
第 8 章 在网络上共享资源	131
8.1 什么是网络共享	132
8.2 共享文件夹和驱动器	133
8.2.1 共享 Windows 2000 Server 文件夹	133
8.2.2 在 NetWare 服务器上共享目录	135

8.3 使用用户目录	136
8.4 定位网络资源	138
8.4.1 搜索网络资源	139
8.4.2 映射网络驱动器	140
8.5 共享打印机	141
8.6 网络打印怎样工作	142
8.7 配置打印服务器	143
8.8 管理网络打印机	144
8.9 在混合网络环境中工作	145
8.10 本章总结	146
第 9 章 网络应用程序的使用	148
9.1 选择应用软件	149
9.2 使用网络上的应用软件	150
9.2.1 基于客户端的应用程序	150
9.2.2 基于网络的应用程序	151
9.3 使用组件产品	151
9.3.1 使用 Lotus Notes	152
9.3.2 使用 Microsoft Exchange Server	155
9.3.3 理解客户端/服务器数据库	158
9.4 本章总结	159
第 3 部分 网络的扩展	161
第 10 章 用广域网技术扩展局域网	162
10.1 普通老电话系统的使用	163
10.2 拨号连接和专线连接的使用	165
10.2.1 异步调制解调器连接	165
10.2.2 同步调制解调器	167
10.3 T 型载波系统	167
10.4 理解交换网络	168
10.4.1 电路交换	169
10.4.2 包交换网络	171
10.5 远程访问简述	173
10.6 本章总结	174
第 11 章 Internet 是如何工作的	175

6 目 录

11.1	Internet 从何而来	176
11.2	使用文件传输协议	177
11.2.1	FTP 服务器	177
11.2.2	匿名 FTP	178
11.2.3	FTP 客户端软件	180
11.3	理解电子邮件	181
11.3.1	电子邮件地址	182
11.3.2	SMTP	182
11.3.3	POP3	183
11.3.4	IMAP	183
11.4	使用 Web	184
11.5	其他的因特网应用	185
11.5.1	新闻组	185
11.5.2	Gopher	187
11.6	理解 DNS	187
11.6.1	域名空间	188
11.6.2	DNS 是如何工作的	190
11.7	本章总结	191
第 12 章	将网络接入 Internet	193
12.1	接入因特网	194
12.1.1	访问因特网主干	194
12.1.2	选择因特网服务提供商	195
12.1.3	选择连接类型	196
12.2	获取你自己的域名	197
12.3	获取 IP 地址	198
12.4	共享 Internet 连接	199
12.4.1	共享因特网连接所需的硬件	200
12.4.2	共享连接计算机的 IP 寻址	200
12.5	使用代理服务器	202
12.6	理解网络地址翻译	203
12.7	本章总结	204
第 13 章	管理 Web 站点	206
13.1	因特网和公司形象	207
13.1.1	在 Web 上推销	208
13.1.2	在 Web 上销售	208
13.1.3	交易安全性	209

13.2 谁将管理 Web 站点	210
13.2.1 管理自己的 Web 站点	210
13.2.2 使用管理服务	212
13.3 创建 Web 站点	213
13.3.1 使用 HTML	214
13.3.2 Web 设计工具	216
13.4 利用内部网优点	217
13.5 本章总结	218
第 4 部分 维持网络平稳运行	219
第 14 章 保护网络数据	220
14.1 理解硬盘驱动器	221
14.1.1 驱动器分区	221
14.1.2 驱动器格式化	223
14.2 使用 RAID	224
14.3 了解 RAID 的不同版本	224
14.3.1 RAID 0	226
14.3.2 RAID 1	226
14.3.3 RAID 5	227
14.4 备份数据	228
14.4.1 备份类型	230
14.4.2 创建备份策略	231
14.5 使用不间断电源	232
14.6 本章总结	233
第 15 章 网络故障排除	234
15.1 并不总是用户错误	235
15.2 识别网络操作系统故障	236
15.3 诊断硬件和网络问题	238
15.3.1 监控硬件	239
15.3.2 监控网络	241
15.4 处理连接问题	243
15.4.1 从命令行检查设置和连接	243
15.4.2 基本连接故障检修工具	246
15.5 故障排除方法	247
15.6 本章总结	248

8 目 录

第 16 章 网络安全入门	249
16.1 管理员和用户	250
16.2 使用用户帐号	251
16.2.1 用户密码	252
16.2.2 其他的用户帐号选项	253
16.3 理解共享权限	255
16.4 使用组提供访问级别	257
16.5 与病毒作斗争	259
16.5.1 病毒的种类	260
16.5.2 蠕虫和特洛伊木马	261
16.5.3 病毒防范	261
16.6 保护网络免遭外部攻击	263
16.7 理解防火墙	264
16.8 防火墙的种类	266
16.9 关于网络安全的最后一句话	267
16.10 本章总结	268
第 17 章 移动中的组网	269
17.1 移动计算设备的发展	270
17.2 使用膝上型电脑	271
17.2.1 膝上显示屏	271
17.2.2 PCMCIA 扩展卡	272
17.2.3 笔记本站台	273
17.3 理解远程访问	274
17.3.1 为拨号访问配置 RAS 服务器	274
17.3.2 配置 RAS 客户端	277
17.4 理解访问协议	278
17.5 管理远程连接	279
17.6 使用虚拟专用网	280
17.6.1 配置隧道服务器	280
17.6.2 配置隧道客户机	281
17.6.3 监控 VPN 连接	282
17.7 本章总结	283
第 18 章 PDA 和网络	285
18.1 个人数字助理	286
18.2 PDA 操作系统	288