

SAMS
Teach
Yourself

- 全球销量逾百万册的系列图书
- 连续十余年打造的经典品牌
- 直观、循序渐进的学习教程
- 掌握关键知识的良好起点
- “Read Less, Do More”（精读多练）的教学理念
- 以示例引导读者完成常见的任务

每章内容针对初学者精心设计，**1**小时轻松阅读学习，
24小时彻底掌握关键知识

每章**案例与练习题**助你轻松完成常见任务，
通过**实践**提高应用技能，巩固所学知识

TCP/IP

入门经典

（第6版）

[美] 乔·卡萨德 (Joe Casad) 著
王士喜 邢颖 译

TCP/IP

入门经典 (第6版)

[美] 乔·卡萨德 (Joe Casad) 著
王士喜 邢颖 译

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

TCP/IP入门经典 : 第6版 / (美) 乔·卡萨德
(Joe Casad) 著 ; 王士喜, 邢颖译. — 北京 : 人民邮
电出版社, 2018. 5
ISBN 978-7-115-48065-1

I. ①T… II. ①乔… ②王… ③邢… III. ①计算机
网络—通信协议 IV. ①TN915.04

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第052877号

版 权 声 明

Joe Casad: Sams Teach Yourself TCP/IP in 24 Hours (6th Edition)

ISBN: 0672337894

Copyright © 2017 by Pearson Education, Inc.

Authorized translation from the English languages edition published by Pearson Education, Inc.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Pearson 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。

-
- ◆ 著 [美] 乔·卡萨德 (Joe Casad)
 - 译 王士喜 邢 颖
 - 责任编辑 傅道坤
 - 责任印制 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
 - 邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 三河市祥达印刷包装有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
 - 印张: 25
 - 字数: 618 千字 2018 年 5 月第 1 版
 - 印数: 1—2 400 册 2018 年 5 月河北第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2016-9626 号

定价: 79.00 元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

内容提要

本书深入浅出地介绍了 TCP/IP 协议的入门知识。全书分为 6 个部分，共 24 章：首先介绍了 TCP/IP 基础知识；接着着重介绍了 TCP/IP 协议系统；然后介绍了 TCP/IP 联网的相关知识；第 4 部分对 TCP/IP 中使用的工具和服务进行了讲解；第 5 部分是与 Internet 相关的内容；第 6 部分则介绍了与运行中的 TCP/IP 相关的内容，比如电子邮件、流与播、云计算、物联网等。

本书叙述简明扼要、通俗易懂，不但适合计算机网络和 Internet 用户阅读参考，也可作为大专院校有关专业师生的教学参考书或者培训班教材。

作者简介

Joe Casad 是一名工程师、作家和编辑，在计算机网络和系统管理方面有大量著作，已经独立或合作编写了 12 本关于计算机和网络的图书。他当前是 *Linux Pro Magazine* 和 *ADMIN Magazine* 的首席编辑。在此之前，他是 *C/C++ User Journal* 的首席编辑和 *Sysadmin Magazine* 的技术编辑。

致谢

感谢 Laura Lewin、Olivia Basegio、Michael Thurston、Ronald McFarland、Jon Snader、Eric Spielman、Mandie Frank、Dhaya Karunanidhi 和 Abby Manheim 对本书出版所做的帮助。还要感谢下列人士对本书前一版本的贡献：Bob Willsey、Sudha Putnam、Wlater Glenn、Art Hammond、Jane Brownlow、Jeff Koch、Mark Renfrow、Vicki Harding、Mark Cierzniak、Marc Charney、Jenny Watson、Betsy Harris 和 Trina MacDonald。感谢 Xander、Mattie、Bridget 一直与我风雨同舟。感谢我的人生伴侣 Susan Riegar，当我们在峡谷、山巅冒险时，她一直在查看地图，为我指明前进方向。非常感谢编辑部门的工作人员，是他们将杂乱无章的文稿草案转换为格式规整而且优雅的文章。

欢迎来到异步社区！

异步社区的来历

异步社区 (www.epubit.com.cn) 是人民邮电出版社旗下 IT 专业图书旗舰社区，于 2015 年 8 月上线运营。

异步社区依托于人民邮电出版社 20 余年的 IT 专业优质出版资源和编辑策划团队，打造传统出版与电子出版和自出版结合、纸质书与电子书结合、传统印刷与 POD（按需印刷）结合的出版平台，提供最新技术资讯，为作者和读者打造交流互动的平台。



社区里都有什么？

购买图书

我们出版的图书涵盖主流 IT 技术，在编程语言、Web 技术、数据科学等领域有众多经典畅销图书。社区现已上线图书 1000 余种，电子书 400 多种，部分新书实现纸书、电子书同步出版。我们还会定期发布新书书讯。

下载资源

社区内提供随书附赠的资源，如书中的案例或程序源代码。

另外，社区还提供了大量的免费电子书，只要注册成为社区用户就可以免费下载。

与作译者互动

很多图书的作译者已经入驻社区，您可以关注他们，咨询技术问题；可以阅读不断更新的技术文章，听作译者和编辑畅聊好书背后有趣的故事；还可以参与社区的作者访谈栏目，向您关注的作者提出采访题目。

灵活优惠的购书

您可以方便地下单购买纸质图书或电子图书，纸质图书直接从人民邮电出版社书库发货，电子书提供多种阅读格式。

对于重磅新书，社区提供预售和新书首发服务，用户可以第一时间买到心仪的新书。

用户账户中的积分可以用于购书优惠。100 积分 = 1 元，购买图书时，在  里填入可使用的积分数值，即可扣减相应金额。

特别优惠

购买本书的读者专享异步社区购书优惠券。

使用方法：注册成为社区用户，在下单购书时输入 **S4XC5** **使用优惠券**，然后点击“使用优惠码”，即可在原折扣基础上享受全单9折优惠。（订单满39元即可使用，本优惠券只可使用一次）

纸电图书组合购买

社区独家提供纸质图书和电子书组合购买方式，价格优惠，一次购买，多种阅读选择。



社区里还可以做什么？

提交勘误

您可以在图书页面下方提交勘误，每条勘误被确认后可以获得100积分。热心勘误的读者还有机会参与书稿的审校和翻译工作。

写作

社区提供基于Markdown的写作环境，喜欢写作的您可以在此一试身手，在社区里分享您的技术心得和读书体会，更可以体验自出版的乐趣，轻松实现出版的梦想。

如果成为社区认证作译者，还可以享受异步社区提供的作者专享特色服务。

会议活动早知道

您可以掌握IT圈的技术会议资讯，更有机会免费获赠大会门票。

加入异步

扫描任意二维码都能找到我们：



异步社区



微信服务号



微信订阅号



官方微博



QQ 群：436746675

社区网址：www.epubit.com.cn

投稿 & 咨询：contact@epubit.com.cn

目录

第1部分 TCP/IP 基础知识

第1章 什么是 TCP/IP	3
1.1 网络 and 协议	3
1.2 TCP/IP 的开发	5
1.3 TCP/IP 的特性	6
1.3.1 逻辑编址	7
1.3.2 路由选择	8
1.3.3 名称解析	9
1.3.4 错误控制和流量控制	9
1.3.5 应用支持	9
1.4 标准组织和 RFC	10
1.5 小结	11
1.6 问与答	12
1.7 测验	12
1.7.1 问题	12
1.7.2 练习	12
1.8 关键术语	13
第2章 TCP/IP 的工作方式	14
2.1 TCP/IP 协议系统	14
2.2 TCP/IP 和 OSI 模型	16
2.3 数据包	17
2.4 TCP/IP 网络概述	18
2.5 小结	20
2.6 问与答	20

2.7 测验	20
2.7.1 问题	21
2.7.2 练习	21
2.8 关键术语	21

第2部分 TCP/IP 协议系统

第3章 网络访问层	25
3.1 协议和硬件	25
3.2 网络访问层与 OSI 模型	26
3.3 网络架构	27
3.4 物理寻址	29
3.5 以太网	29
3.6 剖析以太网帧	30
3.7 小结	31
3.8 问与答	31
3.9 测验	32
3.9.1 问题	32
3.9.2 练习	32
3.10 关键术语	32
第4章 网际层	34
4.1 IP 地址背景概述	35
4.2 寻址与发送	35
4.3 网际协议 (IP)	36
4.3.1 IP 报头字段	38

4.3.2	IP 寻址	40	6.3.2	UDP: 无连接传输 协议	73
4.3.3	将 32 位的二进制地址转换 为点分十进制形式	41	6.4	防火墙和端口	75
4.3.4	十进制数值转换为二进制 八位组	43	6.5	小结	76
4.3.5	特殊的 IP 地址	45	6.6	问与答	76
4.4	地址解析协议 (ARP)	46	6.7	测验	77
4.5	逆向 ARP (RARP)	47	6.7.1	问题	77
4.6	Internet 控制消息协议 (ICMP)	47	6.7.2	练习	77
4.7	小结	48	6.8	关键术语	78
4.8	问与答	48	第 7 章	应用层	79
4.9	测验	48	7.1	什么是应用层	79
4.10	练习	49	7.2	TCP/IP 应用层与 OSI	80
4.11	关键术语	49	7.3	网络服务	80
第 5 章	子网划分和 CIDR	51	7.3.1	文件和打印服务	81
5.1	子网	51	7.3.2	名称解析服务	82
5.2	划分网络	52	7.3.3	远程访问	82
5.3	老方法: 子网掩码	53	7.3.4	Web 服务	83
5.4	新方法: CIDR	59	7.4	API 和应用层	83
5.5	小结	60	7.5	TCP/IP 工具	84
5.6	问与答	60	7.6	小结	84
5.7	测验	61	7.7	问与答	84
5.7.1	问题	61	7.8	测验	85
5.7.2	练习	62	7.8.1	问题	85
5.8	关键术语	62	7.8.2	练习	85
第 6 章	传输层	63	7.9	关键术语	85
6.1	传输层简介	63	第 3 部分	TCP/IP 联网	
6.2	传输层概念	64	第 8 章	路由选择	89
6.2.1	面向连接的协议和无连接 的协议	65	8.1	TCP/IP 中的路由选择	89
6.2.2	端口和套接字	66	8.1.1	什么是路由器	90
6.2.3	多路复用/多路分解	68	8.1.2	路由选择过程	91
6.3	理解 TCP 和 UDP	68	8.1.3	路由表的概念	92
6.3.1	TCP: 面向连接的传输 协议	69	8.1.4	IP 转发	93
			8.1.5	直接路由与间接路由	94
			8.1.6	动态路由算法	96
			8.2	复杂网络上的路由	98
			8.3	内部路由器	99
			8.3.1	路由信息协议 (RIP)	99

8.3.2 开放最短路径优先 (OSPF)	100	10.5.1 域和区域	133
8.4 外部路由器: BGP	100	10.5.2 DNS 安全扩展 (DNSSEC)	136
8.5 无类别路由	101	10.5.3 DNS 工具	138
8.6 协议栈中的更高层	101	10.5.4 域名信息搜索 (DIG)	140
8.7 小结	102	10.5.5 PowerShell 工具	141
8.8 问与答	102	10.6 动态 DNS	141
8.9 测验	103	10.7 NetBIOS 名称解析	142
8.9.1 问题	103	10.8 小结	143
8.9.2 练习	103	10.9 问与答	143
8.10 关键术语	103	10.10 测验	143
第 9 章 连网	105	10.10.1 问题	143
9.1 电缆宽带	106	10.10.2 练习	144
9.2 数字用户线路 (DSL)	107	10.11 关键术语	144
9.3 广域网 (WAN)	107	第 11 章 TCP/IP 安全	145
9.4 无线网络连接	108	11.1 什么是防火墙	145
9.4.1 802.11 网络	109	11.1.1 选择防火墙	146
9.4.2 移动 IP	113	11.1.2 DMZ	147
9.4.3 蓝牙	114	11.1.3 防火墙规则	149
9.5 拨号连接	115	11.1.4 代理服务	150
9.6 连接设备	118	11.1.5 逆向代理	150
9.6.1 网桥	118	11.2 攻击技术	151
9.6.2 HUB	118	11.3 入侵者想要什么	151
9.6.3 交换机	119	11.3.1 证书攻击	153
9.7 路由与交换的对比	121	11.3.2 网络层攻击	156
9.8 小结	122	11.3.3 应用层攻击	157
9.9 问与答	122	11.3.4 root 访问	158
9.10 测验	123	11.3.5 网络钓鱼	159
9.10.1 问题	123	11.3.6 拒绝服务攻击	160
9.10.2 练习	123	11.3.7 防范措施	161
9.11 关键术语	123	11.4 小结	161
第 10 章 名称解析	125	11.5 问与答	162
10.1 什么是名称解析	125	11.6 测验	162
10.2 使用主机文件进行名称 解析	127	11.6.1 问题	162
10.3 DNS 名称解析	128	11.6.2 练习	162
10.4 注册域	132	11.7 关键术语	162
10.5 名称服务器类型	133	第 12 章 配置	164
		12.1 连接网络	164

12.2	服务器提供 IP 地址的情况	165
12.3	什么是 DHCP	165
12.4	DHCP 如何工作	166
12.4.1	中继代理	167
12.4.2	DHCP 时间字段	168
12.5	配置 DHCP 服务器	168
12.6	网络地址转换 (NAT)	169
12.7	零配置	171
12.8	配置 TCP/IP	173
12.8.1	Windows	174
12.8.2	Mac OS	177
12.8.3	Linux	178
12.9	小结	180
12.10	问与答	180
12.11	测验	180
12.11.1	问题	180
12.11.2	练习	181
12.12	关键术语	181
第 13 章 IPv6: 下一代协议		183
13.1	为什么需要新的 IP	183
13.2	IPv6 报头格式	185
13.2.1	逐跳选项报头	186
13.2.2	目的选项报头	186
13.2.3	路由报头	186
13.2.4	分段报头	187
13.2.5	身份认证报头	187
13.2.6	有效载荷安全封装报头	187
13.3	IPv6 寻址	187
13.4	子网划分	189
13.5	多播	189
13.6	链路本地	189
13.7	邻居发现	190
13.8	自动配置	190
13.9	IPv6 和服务质量	190
13.10	IPv6 和 IPv4	191
13.11	IPv6 隧道	192
13.11.1	6in4 和 6to4	193
13.11.2	TSP	193

13.12	小结	194
13.13	问与答	194
13.14	测验	194
13.14.1	问题	194
13.14.2	练习	195
13.15	关键术语	195

第 4 部分 工具和服务

第 14 章	经典的工具	199
14.1	连通性问题	200
14.2	协议功能障碍和配置错误	200
14.2.1	ping	201
14.2.2	配置信息工具	202
14.2.3	地址解析协议	203
14.3	线路问题	205
14.4	名称解析问题	205
14.5	网络性能问题	206
14.5.1	traceroute	206
14.5.2	route	207
14.5.3	netstat	208
14.6	Telnet	209
14.7	Berkeley 远程工具	211
14.8	安全外壳 (SSH)	212
14.9	网络管理	213
14.9.1	简单网络管理协议	213
14.9.2	SNMP 地址空间	214
14.9.3	SNMP 命令	216
14.9.4	远程监控	217
14.10	小结	218
14.11	问与答	218
14.12	测验	219
14.12.1	问题	219
14.12.2	练习	219
14.13	关键术语	220
第 15 章	经典的服务	222
15.1	HTTP	223
15.2	E-mail	223
15.3	FTP	224

15.4	简单文件传输协议 (TFTP)	227	17.9	HTML5	265
15.5	文件和打印服务	227	17.9.1	HTML5 本地存储和离线应用程序的支持	266
15.5.1	网络文件系统	228	17.9.2	HTML5 绘图	267
15.5.2	服务消息块和通用 Internet 文件系统	228	17.9.3	HTML5 嵌入式音频和视频	268
15.6	轻型目录访问协议	229	17.9.4	HTML5 地理定位	268
15.7	远程控制	232	17.9.5	HTML5 语义	268
15.8	小结	233	17.10	总结	269
15.9	问与答	233	17.11	问与答	269
15.10	测验	233	17.12	测验	270
15.10.1	问题	233	17.12.1	问题	270
15.10.2	练习	234	17.12.2	练习	270
15.11	关键术语	234	17.13	关键术语	271

第 5 部分 Internet

第 16 章 近距离了解 Internet

16.1	Internet 是什么样子的	239
16.2	Internet 上发生了什么	241
16.3	URI 和 URL	243
16.4	小结	245
16.5	问与答	245
16.6	测验	246
16.6.1	问题	246
16.6.2	练习	246
16.7	关键术语	246

第 17 章 HTTP、HTML 和万维网

17.1	什么是万维网	248
17.2	理解 HTML	251
17.3	层叠样式表	254
17.4	理解 HTTP	255
17.5	脚本	258
17.5.1	服务器端脚本编程	258
17.5.2	客户端脚本编程	259
17.6	Web 浏览器	260
17.7	语义 Web	263
17.7.1	资源描述框架	263
17.7.2	微格式	264
17.8	XHTML	265

第 18 章 Web 服务

18.1	内容管理系统	273
18.2	社交化网络	274
18.3	博客和维基	274
18.4	对等网络	276
18.5	理解 Web 服务	277
18.6	XML	279
18.7	SOAP	280
18.8	WSDL	281
18.9	Web 服务协议栈	281
18.10	REST	282
18.11	电子商务	284
18.12	小结	285
18.13	问与答	286
18.14	测验	286
18.15	关键术语	286

第 19 章 加密、跟踪和隐私

19.1	加密和保密	288
19.1.1	算法和密钥	289
19.1.2	对称 (常规) 加密	291
19.1.3	非对称 (公开密钥) 加密	292
19.1.4	数字签名	293
19.1.5	数字证书	294

19.1.6 保护 TCP/IP	295	UDP 上的流	331
19.2 跟踪	300	21.4 实时消息协议——	
19.2.1 第三方 cookie	303	TCP 上的流	334
19.2.2 管理和控制 cookie	303	21.5 SCTP 和 DCCP——	
19.2.3 脚本、像素和令牌	304	取代传输层	335
19.2.4 Do Not Track	306	21.6 HTTP 上的流	335
19.3 匿名网络	306	21.7 HTML5 和多媒体	336
19.4 小结	307	21.8 播客	337
19.5 问与答	308	21.9 VoIP	338
19.6 测验	308	21.10 小结	339
19.6.1 问题	308	21.11 问与答	339
19.6.2 练习	308	21.12 测验	339
19.7 关键术语	309	21.12.1 问题	339
		21.12.2 练习	340
		21.13 关键术语	340
第 6 部分 工作中的 TCP/IP			
第 20 章 电子邮件	313	第 22 章 生活在云端	341
20.1 什么是电子邮件	313	22.1 什么是云	341
20.2 电子邮件格式	314	22.1.1 软件即服务——	
20.3 电子邮件的工作		用户的云	342
方式	315	22.1.2 基础设施即服务——	
20.4 简单邮件传输协议		IT 云	344
(SMTP)	317	22.1.3 平台即服务——	
20.5 检索邮件	319	开发者云	345
20.5.1 POP3	320	22.1.4 虚拟化和容器	346
20.5.2 IMAP4	320	22.1.5 配置和编排	348
20.6 电子邮件客户端	320	22.1.6 现代数据中心的	
20.7 webmail	322	兴起	348
20.8 垃圾邮件	323	22.1.7 弹性云	349
20.9 网络钓鱼	325	22.2 私有云	350
20.10 小结	325	22.3 计算的未来	350
20.11 问与答	325	22.4 小结	351
20.12 测验	326	22.5 问与答	351
20.12.1 问题	326	22.6 测验	351
20.12.2 练习	326	22.6.1 问题	351
20.13 关键术语	327	22.6.2 练习	351
		22.7 关键术语	352
第 21 章 流与播	328	第 23 章 物联网	353
21.1 流问题	328	23.1 什么是物联网	353
21.2 多媒体文件简介	329		
21.3 实时传输协议——			

23.2	IoT 平台	355	24.3	小结	370
23.3	近距离了解 MQTT	357	24.4	问与答	370
23.4	射频识别	358	24.5	测验	370
23.5	总结	360	24.5.1	问题	370
23.6	问与答	360	24.5.2	练习	370
23.7	测验	360	24.6	关键术语	371
23.8	关键术语	360			

附 录

第 24 章	实现一个 TCP/IP 网络：系统 管理员生命中的 7 天	362	附录 A	问题与练习的答案	375
24.1	Hypothetical 公司简史	362	附录 B	资源	385
24.2	Maurice 生命中的 7 天	363			

第 1 部分 TCP/IP 基础知识

第 1 章 什么是 TCP/IP	3
第 2 章 TCP/IP 的工作方式	14

第1章

什么是 TCP/IP

本章介绍如下内容：

- 网络和网络协议；
- TCP/IP 的历史；
- TCP/IP 的重要特性。

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, 传输控制协议/互联网协议) 是一个协议系统，它是一套支持网络通信的协议集合。要回答什么是协议，首先必须回答什么是网络。

本章将介绍网络的概念，并解释网络为什么需要协议。此外，还将介绍 TCP/IP 的概念、功能以及历史。

学完本章后，你可以：

- 定义术语“网络”；
- 解释什么是网络协议簇；
- 解释什么是 TCP/IP；
- 讨论 TCP/IP 的历史；
- 列出 TCP/IP 的一些重要特性；
- 了解监管 TCP/IP 和 Internet 的组织；
- 解释 RFC 是什么以及从哪里可以找到它们。

1.1 网络和协议

网络是计算机或类似计算机的设备之间通过常用传输介质进行通信的集合。通常情况下，传输介质是绝缘的金属导线，它用来在计算机之间携带电脉冲，但是传输介质也可以是电话线，甚至没有线路（比如在无线网络中）。