

TCP/IP

掌握当今最 流行的互联 网络协议！

Applet程序设计 ■ 开放系统 ■ OSI
(开放系统互联模型) ■ 协议 ■
综合应用 ■ FTP ■ Telnet ■ SMTP
■ 路由协议 ■ 系统配置 ■ UNIX和
Linux ■ Windows家族 ■ Macintosh
■ NetWare ■ OS/2 Warp ■ DOS和
Windows环境的PPP/SLIP ■ DNS、NFS
和NIS ■ SNMP ■ 检错和配置 ■ 互
联网络管理 ■ DITCP/WINS

[美] Timothy Parker 著

许宏丽 赵宏 等译
张春清 苟娟琼
宋开礪 林波 审校



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

揭秘

SAMS
PUBLISHING

TCP/IP 揭秘

TCP/IP UNLEASHED

[美] Timothy Parker 等著

许宏丽 赵 宏 张春清 苟娟琼 等译

宋开礪 林 波 审校

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

TCP/IP 是当今广泛使用的网络通信协议,它是连接 Internet 和局域网的方法。本书详细介绍了如何建立、配置、管理和应用 TCP/IP;如何通过多个局域网、互联网和 Internet 与远程计算机连接;如何在操作系统(包括 Windows、Windows NT、Macintosh、NetWare、OS/2、UNIX 和 Linux)上配置 TCP/IP;如何安装和使用 TCP/IP 产品;如何纠正网络互联中的错误;以及如何连接远程服务器和工作站。本书可以使你具有使用 and 开发 TCP/IP 的能力。

Authorized translation from the English language edition published by Sams Publishing, an imprint of Macmillan Computer Publishing U.S.A.

Copyright©1997 by Sams Publishing

All rights reserved.No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means,electronic or mechanical,including photocopying,recording or by any information storage retrieval system,without permission from the Publisher.

Simplified Chinese language edition published by Publishing House of Electronics Industry,China.

Copyright © 1998 licensed by Eahua Publishing Inc.,Canada.

本书中文简体专有权由美国 Macmillan Computer Publishing 下属的 Sams Publishing 授予电子工业出版社。该专有权受法律保护。版权所有,翻版必究。

书 名:TCP/IP 揭秘

著 者:[美] Timothy Parker 等

译 者:许宏丽 赵 宏 张春清 苟娟琼 等

审 校 者:宋开礪 林 波

责任编辑:宋玉升

印 刷 者:北京大中印刷厂印刷

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 UURL:<http://www.phei.com.cn> 邮编:100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张: 28 字数:550 千字

版 次:1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-4570-2
TP·2158

定 价:46.00 元

著作权合同登记号 图字:01-97-2043

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请向购买书店调换。

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

译者前言

TCP/IP 是一组被广泛使用的网络通信协议,它的跨平台转换特性使得它成为连接 Internet 和局域网的最好方法。

Timothy Parker 等著的《TCP/IP UNLEASHED》一书,全面、详细地介绍了 TCP/IP,它覆盖了所有通用的 TCP/IP 协议,并且包括每一个协议是如何工作的,如何影响着其它软件。

从本书中可以学到如何建立、配置、管理和在本地局域网上应用 TCP/IP;如何通过多个局域网、互联网和 Internet 与远程计算机连接;如何在所有最流行的操作系统(包括 DOS、Windows 3.x、Windows 95、Windows NT、Macintosh、NetWare、OS/2、UNIX 和 Linux)上配置 TCP/IP;如何安装、配置和使用 TCP/IP 产品;如何纠正网络和互联关系的错误;以及如何连接远程服务器和工作站。总之,通过对本书的学习,可以使你具有使用 and 开发 TCP/IP 的能力。

该书内容广泛全面,叙述详尽清晰,有很好的可读性与实用性。

我们相信,此书一定会对国内使用网络的读者有很大帮助。

本书第 1~18 章和第 44~46 章由许宏丽翻译,第 19~25 章和第 33~43 章由赵宏翻译,第 47~50 章和附录由张春清翻译,第 27~32 章由苟娟琼翻译,第 26 章由程实翻译。全书由宋开礅审校。译文的不当之处,请读者批评指正。

译者

1998 年 6 月于北方交通大学计算中心

引 言

我写的《Teach Yourself TCP/IP in 14 Days》一书，令我吃惊的是，它相当受欢迎。当我开始写二版时，我所面对的任务是更新和扩充现有这本有特定读者的书，或者写一本新书作为这本自学丛书的补充。我的第一个想法是写一本管理员指南做为配套书，但这是一个很困难的课题，因为它将包括各种程度的内容。因此，Sams 出版公司和我决定编著这本《TCP/IP Unleashed》，纳入他们的 Unleashed 系列丛书中（我已为此系列丛书写了几本）。

这本书的宗旨是尽我所能从以下两个方面收集资料：TCP/IP 协议的背景和读者能最好地利用它们，因此，我们通过对各种操作系统的配置和安装指导来讲述几种 TCP/IP 协议的内容。此外，管理和调试 TCP/IP 网络方面的实际经验使这本书的内容更加丰富。这本书并不追求含有你需要知道的所有内容，实际上也没有哪一本书能很好地做到这一点。如果你需要更多的关于 TCP/IP 协议的信息，请参考《Teach Yourself TCP/IP in 14 Days》这本书，它写有协议的更多细节。现在的这本《TCP/IP Unleashed》是对它的补充而不是替代。《TCP/IP Unleashed》含有我的其它 TCP/IP 书中没有提到的内容，如复合操作系统特性、几种新技术和大量的网络管理方面的内容。在这本书中你可找到你需要的安装、配置及使用 TCP/IP 协议产品的所有内容。如果你想知道如何配置网络的互连，请看此书。如果你需要使用 TCP/IP 连接 Novell 网，也请看此书。如果我们遗漏了什么内容，那是我的责任，而不是 Sams 出版公司或我的合作者的错误。

我希望这本书对于你的书库是一本有价值的收藏，同时也希望在你配置和使用 TCP/IP 时它是真正有用的。TCP/IP 是一个庞大的协议家族，希望我对这一课题的真诚能够表现在我的这本书中。

Timothy Parker

目 录

第 I 篇 TCP/IP 介绍

引言	(1)
第 1 章 开放系统、OSI 和协议	(3)
什么是开放系统?	(3)
通信过程的分层	(3)
物理数据编码	(4)
传输介质	(4)
数据流控制	(4)
数据帧格式	(4)
路由选择	(6)
数据多路传输/多路分离	(9)
互联过程会话控制	(9)
会话时间恢复	(10)
扫描问题	(10)
什么是协议?	(10)
协议同等会话	(11)
开放系统互联模式	(11)
物理层	(11)
数据链路层	(12)
网络层	(12)
传输层	(12)
会话层	(12)
表示层	(12)
应用层	(12)
第 2 章 TCP/IP 总论	(13)
使用 TCP/IP 的优点	(13)
TCP/IP 层和协议	(13)
TCP/IP 协议头标	(14)
子网层	(15)
网际层	(16)
传输和主机到主机层	(21)
TCP/IP 服务和应用协议	(23)
客户/服务器模型	(23)
远程通信(Telnet)	(25)
文件传输协议(FTP)	(25)
简单文件传输协议(TFTP)	(26)
简单邮件传输协议(SMTP)	(26)
网络文件系统(NFS)	(26)

简单网络管理协议(SNMP)	(26)
域名系统(DNS)	(26)
如何使 TCP/IP 适用你的系统	(27)
第 3 章 TCP/IP 和 Internet	(28)
TCP/IP 和 Internet 的历史	(28)
Internet 结构	(28)
Internet 服务	(30)
TCP/IP 标准体系	(31)
RFC 和 TCP/IP 的标准化过程	(31)
第 4 章 命名、寻址和路由选择	(33)
数据链路层地址	(33)
专用的数据链路地址	(34)
网络层地址	(34)
IP 地址	(35)
IP 地址结构	(35)
保留地址	(37)
InterNIC 和地址分配	(38)
地址解析和 ARP	(39)
ARP 超高速缓存	(40)
子网掩码	(41)
规划建立子网	(45)
子网的数量	(45)
对人可读地址和 DNS 的需求	(46)
IP 路由选择	(47)
路由选择算法	(47)
路由选择信息表	(48)

第 II 篇 实现 TCP/IP 系统:基础

第 5 章 网络拓扑	(53)
网络术语	(53)
服务器	(53)
客户机	(53)
节点	(53)
本地和远程资源	(53)
网络操作系统	(53)
网络接口卡	(54)
桥和路由器	(54)
网关	(54)
局域网	(54)
广域网	(54)
网络拓扑	(55)
总线型网络	(55)
环型网	(56)
星型网络	(56)

集线器(Hub)型网络	(57)
网络介质	(57)
第6章 异类环境中的 TCP/IP	(59)
什么是异类环境?	(59)
什么是网络操作系统?	(59)
建立一个 TCP/IP 堆栈	(60)
NetBIOS 和 TCP/IP	(61)
IPX 和 UDP	(61)
第7章 TCP/IP 如何与应用程序一体化	(63)
Internet 识别的应用程序的兴起	(63)
Groupwise	(63)
Lotus Notes	(63)
标准的 TCP/IP 服务	(63)
TCP/IP Internet 应用程序	(64)
Netscape 导航器	(64)
Internet 搜索器	(65)
Eudora	(65)
新闻 X 通讯社(News Xpress)	(66)
WS.FIP	(66)
WSGopher	(67)
Winsock Archie Client	(67)

第Ⅲ篇 TCP/IP 协议和服务

第8章 协议中的 TCP/IP 家族	(71)
协议中的 TCP/IP 家族	(71)
TCP/IP 组成部分总论	(72)
第9章 IP 和 ICMP	(75)
IP 的作用是什么?	(75)
编址和路由选择数据报	(75)
分段存储和重装配	(75)
处理传输问题	(76)
IP 头标	(76)
版本号	(76)
头标长	(76)
服务类型	(76)
数据报总长	(77)
标识	(77)
DF 和 MF 标志	(77)
片偏移	(77)
生存时间	(77)
传输协议	(77)
头标校验和	(77)

信源和信宿地址	(77)
选项	(77)
填充	(78)
IP 头标的整体	(78)
网际控制报文协议	(78)
报文类型区	(79)
代码和校验和区	(80)
IP 下一代产品	(80)
Ipv6 数据报	(80)
第 10 章 TCP 和 UDP	(84)
什么是 TCP?	(84)
TCP 怎样处理连接	(84)
TCP 和计时器	(85)
端口和接口	(85)
TCP 怎样工作	(89)
传输控制块	(89)
TCP 怎样与应用程序通讯	(90)
TCP 协议数据单元	(91)
用户数据报协议	(92)
第 11 章 网关协议	(93)
网关、桥和路由器	(93)
网关协议:基本概念	(93)
内部和外部网关协议	(94)
网关到网关协议	(94)
外部网关协议	(94)
内部网关协议	(94)
第 12 章 路由选择路由选择 Daemons	(96)
最少驿站的路由选择	(97)
服务类型路由选择	(97)
最先开放最短路径	(97)
OSPF 数据包	(98)
Hello 数据包	(100)
第 13 章 ARP、RARP 和 BOOTP	(101)
地址	(101)
子网编址	(101)
IP 地址	(102)
地址解析协议	(103)
代理 ARP	(106)
反向地址解析器	(106)
BOOTP	(106)
第 14 章 FIP、IFIP、Telnet 和 SMIP 协议	(109)
文件传输协议	(109)
FTP 命令	(109)

FTP 连接	(111)
三方传送	(111)
简单文件传送协议	(112)
Telnet	(113)
Telnet 连接	(114)
Telnet 命令	(114)
TN3270	(116)
简单邮件传输协议	(117)
SMTP 命令	(117)
第 15 章 SNMP	(118)
什么是 SNMP?	(118)
管理信息数据库	(119)
使用 SNMP	(119)
第 16 章 NFS	(121)
了解 NFS	(121)
NFS 内部	(122)
外部数据表示法	(122)
远程过程调用	(122)
RPC 鉴别	(123)
传输提供程序	(124)
NFS 启动进程	(124)
NFS 进程脚本	(124)
开始自动安装	(125)
NFS 关机	(125)
共享 NFS 资源	(126)
安装 NFS 资源	(126)
第 17 章 NIS/YP	(127)
NIS 怎样工作	(127)
NIS 可管理文件	(127)
第 18 章 DNS	(130)
主机方法的局限性	(130)
域名系统:概念	(130)
DNS 分级结构	(132)
授权	(134)
DNS 分布数据库	(134)
域和带	(135)
资源记录	(137)
名字服务器	(137)
Internet 顶层域	(137)
名字服务系统应答进程	(138)
高速缓冲存储	(139)
反向应答或指针申请	(140)

第IV篇 实现 TCP/IP 系统

第 19 章 实时处理协议 RTP	(145)
什么是 RTP ?	(145)
用 RTP 进行信息处理	(147)
发送者报告	(147)
接收者报告	(148)
源描述	(148)
退出信息	(149)
第 20 章 配置问题	(150)
安装网卡	(150)
Windows 95	(150)
Windows 95 即插即用的网卡	(151)
Windows 3.x	(151)
UNIX 与 Linux	(152)
并行口与 PCMCIA 网络适配器	(152)
TCP/IP 的配置	(152)
第 21 章 DOS TCP/IP 程序包	(154)
安装 PC/TCP	(154)
AUTOEXEC.BAT	(154)
CONFIG.SYS 命令	(156)
PROTOCOL.INI 文件	(157)
PCTCP.INI 文件	(157)
Windows SYSTEM.INI 文件	(157)
使用 NetBIOS 的 Windows for Workgroups	(159)
测试 PC/TCP	(159)
第 22 章 WinSock	(161)
什么是 WinSock?	(161)
Trumpet Winsock	(161)
安装 Trumpet Winsock	(161)
配置 SLIP/PPP	(162)
配置数据包驱动程序	(163)
定制 Trumpet Winsock	(164)
第 23 章 Windows 3.x TCP/IP 应用程序	(165)
Frontier Technologies SuperTCP 组件	(165)
NetMange Chameleon	(169)
检查配置	(170)
AUTOEXEC.BAT	(170)
CONFIG.SYS	(171)
SYSTEM.INI	(171)
PROTOCOL.INI	(173)
第 24 章 Windows95 内置驱动程序	(174)
Windows95 网络结构	(174)

安装网卡	(175)
使用新增硬件向导	(175)
手工增加网卡	(176)
改变网卡配置设置	(177)
使用 16 位网络驱动程序	(178)
特殊的网络适配器	(178)
如果 Windows95 引导失败	(179)
配置 Windows95 的 TCP/IP	(179)
开始之前	(179)
安装 TCP/IP	(179)
配置 Microsoft TCP/IP	(180)
进一步配置更多的 TCP/IP	(181)
测试 TCP/IP	(182)
拨号网络	(183)
拨号适配器配置	(184)
TCP/IP 拨号配置	(184)
第 25 章 Windows NT	(187)
安装 TCP/IP 协议	(187)
配置 TCP/IP	(188)
设置 FTP 服务器	(191)
第 26 章 Novell NetWare	(192)
选择最好的结合方法	(192)
IP 工作站支持	(192)
服务器 IP 支持	(193)
第 27 章 OS/2 世界中的 TCP/IP	(196)
OS/2 的现在、过去和未来版本	(196)
OS/2 2. X—旧版本	(196)
OS/2 Warp—当前可独立使用的操作系统	(196)
OS/2 Warp Connect—当前网络包操作系统	(196)
OS/2 Warp Server—当前的网络服务器操作系统	(197)
Merlin—OS/2 Warp Connect 的未来版本	(197)
Warp Connect 的 TCP/IP 3.0	(197)
TCP/IP 3.0 中包含什么?	(197)
在 OS/2 Warp Connect 上安装 TCP/IP 3.0	(198)
在 OS/2 Warp Connect 上配置 TCP/IP 3.0	(200)
IBM Internet Connection for OS/2	(204)
运行 TCP/IP 3.0 for OS/2 时的注意事项	(204)
第 28 章 Macintosh	(206)
配置 MacTCP 和 MacPPP	(206)
配置 Intercon TCP/Connect II	(209)
第 29 章 UNIX	(210)
网卡驱动程序	(210)
基于字符的 SCO UNIX	(211)

基于 GUI 的 SCO UNIX	(212)
安装 TCP/IP 驱动程序	(212)
回送接口	(216)
伪 tty	(217)
SLIP 和 PPP	(217)
TCP/IP 和 BSD UNIX	(217)
第 30 章 Linux	(219)
在配置 TCP/IP 之前	(219)
网络接口的访问	(220)
设置回送接口	(221)
设置以太网接口	(222)
命名服务和名称辨别	(223)
网关	(224)
配置 SLIP 和 PPP	(225)
设置哑接口	(225)
设置 SLIP	(225)
设置 PPP	(226)
第 31 章 DHCP 和 WINS	(228)
动态主机配置协议	(228)
DHCP 如何工作	(229)
理解租用	(230)
安装 DHCP 服务器	(230)
开始、停止和暂停 DHCP 服务器	(230)
管理 DHCP 服务器	(231)
Windows Internet 命名服务	(234)
WINS 如何工作	(235)
WINS 代理工具	(235)
WINS 和 DNS	(236)
WINS 复制	(238)
安装 WINS 服务器	(238)
启动、停止和暂停 WINS	(238)
管理 WINS 服务器	(239)
第 32 章 NFS	(242)
为 UNIX 配置 NFS	(242)
配置 SCO UNIX 服务器	(242)
设置其它的 UNIX 服务器	(243)
设置 UNIX 客户机	(243)
设置基于 windows 的 NFS	(244)
登录远程目录	(244)
共享 Windows 目录	(245)
第 33 章 实现 DNS	(247)
一个实例方案:HARMONICS.COM	(247)
授权域	(248)

设置解析器	(248)
DNS 数据库与启动文件	(249)
资源记录(RR)	(250)
授权开始(SOA)资源记录	(250)
地址(A)资源记录	(251)
名字服务器(NS)资源记录	(252)
规范的名字记录(CNAME)	(253)
指针(PTR)记录	(253)
设置第一名字服务器	(253)
named.hosts	(253)
named.rev	(254)
named.local	(255)
named.ca	(256)
named.boot	(257)
设置第二名字服务器	(257)
设置缓存(Cache-Only)服务器	(258)
子域授权	(258)
设置第一子域服务器	(258)
设置第一父域服务器	(260)
启动 DNS 服务器	(261)
测试 DNS 服务	(261)
nslookup	(261)
交互地使用 nslookup	(261)
用 nslookup 验证本地服务器设置	(262)
写启动文件变得很容易	(263)
句点规则	(265)
第 34 章 实现 NIS/YP	(266)
设置 NIS 域	(266)
NIS 守护程序	(266)
设置 NIS 主服务器	(267)
设置 NIS 附属服务器	(268)
设置 NIS 客户机	(268)

第 V 篇 TCP/IP 和 Internet

第 35 章 Internet 与 TCP/IP: 你需要知道什么	(271)
连接到 Internet 的方法	(271)
你需要的服务	(272)
使用 Internet 服务供应商	(272)
联机服务	(272)
第 36 章 为 Windows 配置 SLIP 和 PPP	(274)
配置一个集成的 Windows3.x 软件包	(274)
配置 Windows95 的 PPP 和 SLIP	(279)
第 37 章 为 Linux 和 UNIX 配置 SLIP 和 PPP	(283)

设置虚拟接口	(283)
设置 SLIP	(283)
配置 SLIP	(284)
设置 PPP	(284)
设置一个 PPP 帐户	(285)
用 chat 拨号	(285)
运行 pppd	(286)
检查问题	(286)
PPP 验证	(286)
对 SLIP 和 PPP 使用 DNS	(288)
第 38 章 路由、DNS 与其它问题	(290)
使用 DNS	(290)
使用 Gopher 和 WAIS	(291)
访问 World Wide Web	(292)
路由表	(294)

第 VI 篇 使用 TCP/IP 服务

第 39 章 FTP 与 TFTP	(297)
FTP 的作用	(297)
设置 FTP 服务器的服务	(297)
Windows 3.x	(298)
Windows 95	(299)
Linux 与 UNIX	(301)
使用 FTP	(302)
与 FTP 连接	(302)
FTP 命令	(304)
文件传输模式	(305)
匿名 FTP 访问	(306)
一般文件传输协议	(307)
第 40 章 使用 Telnet	(309)
Windows 3.x Telnet	(309)
Windows 95	(310)
基于字符的 Telnet	(311)
使用 Telnet 和 GUI	(312)
TN3270 和其它	(312)
第 41 章 使用 R - 实用工具	(315)
rlogin	(315)
rsh	(316)
rcp	(316)
rwho	(316)
ruptime	(317)
rexec	(317)
hosts.equiv 和 .rhosts 文件	(317)

第 42 章 SNMP 工具	(319)
在 UNIX 下设置 SNMP	(319)
SNMP 命令	(320)
第 43 章 使用 NFS 和 NIS	(323)
NFS 命令与文件	(323)
share 命令	(323)
unshare 命令	(324)
安装 NFS 资源	(324)
umount 命令	(325)
NIS 命令和文件	(326)
ypwhich 命令	(326)
ypinit 命令	(326)
ypserv 与 ypbind 守护程序	(327)
ypupdated 守护程序	(327)
ypmatch 命令	(327)
ypcat 命令	(328)
ypset 命令	(328)
NIS 配置文件	(329)

第Ⅶ篇 TCP/IP 网络的操作和管理

第 44 章 访问协议	(333)
系统初始化结果	(333)
init 进程和/etc/inittab	(333)
rc 脚本	(335)
关于其它系统 rc	(337)
配置文件	(338)
inetd 和 inetd.conf	(338)
/etc/services	(339)
/etc/protocols	(341)
/etc/networks	(341)
/etc/hostname	(342)
/etc/hosts	(342)
/etc/hosts.equiv	(342)
/etc/resolv 和/etc/resolv.conf	(343)
/etc/exports	(344)
改变权限	(345)
第 45 章 TCP/IP 互连网络	(348)
协议和协议栈	(348)
执行对偶协议组	(349)
网络驱动器接口标准(NDIS)	(350)
开放数据链路接口(ODI)	(350)
TCP/IP 和其它协议的相互影响	(354)
应用编程接口(API)	(354)

重定向器和文件共享	(354)
NOS 网关和服务端	(355)
NOS 支持本地 IP	(356)
IP 协议的封装	(357)
第 46 章 TCP/IP 和安全	(359)
网络安全的定义	(359)
安全等级	(359)
实施网络安全	(360)
口令和口令文件	(360)
控制访问口令	(361)
UID 和 GID 的意义	(361)
可靠联系	(363)
保持均衡检查	(363)
确保 NFS 服务系统安全	(364)
配置应用程序	(366)
互连网 Daemon 和/etc/inetd.conf	(366)
TCP 包装	(367)
/etc/ftp 和/etc/tftp	(368)
发邮件	(369)
使用接口和可靠接口	(370)
应用程序怎样使用接口	(370)
包过滤	(371)
地址诈骗问题	(372)
FTP 问题	(372)
其它应用程序过滤器	(373)
防火墙和防火墙结构	(374)
监督网络安全	(375)
/etc/syslogd	(375)
/usr/adm/acct	(377)
/etc/utmp 和/etc/wtmp	(377)
安全检查表	(378)
撤消不要的用户	(378)
检查损伤	(378)
文件列表和许可	(378)
第 47 章 网络管理	(382)
SNMP 模型概述	(382)
管理信息结构	(384)
对象标识符	(384)
对象语法	(384)
编码规则	(385)
管理信息库	(386)
定义与使用	(386)
MIB 组和类	(386)
访问 MIB	(387)