

网络培训指南:

NETWARE TCP/IP 和 NFS 经典培训教程

Prepare for
CNE and ECNE
Candidates!

Prepare for the TCP/IP and
NFS Certification Exams

"Outstanding book! A complete and definitive
resource and the best training materials I've used."

-Kevin Christian, CNE

Karanjit Siyan

NRP
NEW RIDERS
PUBLISHING



学苑出版社

NetWare Training Guide: NetWare TCP/IP and NetWare NFS

网络培训指南： NETWARE TCP/IP 和 NFS 经典培训教程

准备 TCP/IP 和 NFS 资格考试

Karanjit Siyan 著

陈永春 译
许树新

王 真 审校

学苑出版社

内 容 提 要

本书是美国著名网络专家 Karanjit Siyan 的专著之一。Karanjit 在本书中融多年的培训经验、多次国际研讨班的授课经验和多本网络专著的写作经验于一体,详细介绍了网络、TCP/IP 和 NetWare NFS 的方方面面,具有很强的可操作性。本书每章自成一体,章末有该章的学习指南、总结和测验题,书本给出了测验题的答案和应试策略。

本书适用于广大网络技术人员、培训人员(教师和学员)和自学者,是一本经典培训教材。

需要本书的读者,请直接与北京海淀 8721 信箱书刊部联系,邮政编码 100080,电话 2562329。

版 权 声 明

本书英文版名为《NetWare Training Guide: NetWare TCP/IP and NetWare NFS》,由 New Riders Publishing 出版,版权归 New Riders Publishing 所有。本书中文版由 Simon & Schuster(Asia) Pe Ltd 授权出版。未经出版者书面许可,本书的任何部分均不得以任何形式或任何手段复制或传播。

网络培训指南:NETWARE TCP/IP 和 NFS 经典培训教程

著 者:Karanjit Siyan
译 者:陈永春 许树新
审 校:王 真
责任编辑:甄国宪
出版发行:学苑出版社 邮政编码:100036
社 址:北京市海淀区万寿路西街 11 号
印 刷:兰空印刷厂
开 本:787×1092 1/16
印 张:34.625 字 数:806 千字
印 数:1~5000 册
版 次:1996 年 2 月北京第 1 版第 1 次
I S B N 7-5077-0973-6/TP·32
本册定价:39.90 元

学苑版图书印、装错误可随时退换

作者简介

Karanjit Siyan 是 Kinetics 公司总裁。他曾举办过关于如下主题的国际研讨班:Novell 网络、TCP/IP 网络、Windows NT 和 Solaris SunOS 及 PC 网络集成,也在美国、加拿大和欧洲教授过高级技术课程,还在“Dr. Dobbs Journal”、“The C User Journal”和“Databased Advisor”上发表过论文。Siyan 先生先后编写了《NetWare Training Guide: NetWare 4 Update》、《NetWare Training Guide: Netware 4 Administration》,与人合作编写了《Downsizing to NetWare、LAN Connectivity》、《Banyan VINES: The Professional Reference》、《NetWare 4 for Professionals and NetWare 4 for Professionals, and NetWare: The Professional Reference》。

自从 1985 年以来 Siyan 先生参与过基于 Novell 的网络的安装、配置和设计,是一位 Enterprise CNE,也是一位 Microsoft 认证的 Windows NT 专家。Siyan 先生在成为独立顾问之前,是 ROLM 公司技术部的高级职员。他本科毕业于印度 Kharagpur 的印度工学院,获电气与电子通信工程专业的工学学士学位。后又分别从印度 Madras 的印度工学院获计算机科学专业的硕士学位和从 Berkeley 的 California 大学 EECS 系获工学硕士学位。Siyan 同他的妻子住在 Montana(蒙大拿州),现在他正在攻读博士学位。研究方向为计算机网络管理的模糊逻辑和神经网络。

鸣 谢

更令作者愉快的任务之一是感谢为本书的完成做出贡献的人们。对于我妻子的帮助和支持,在此表示衷心的感谢。感谢我的父亲 Ahal Singh 和母亲 Tejinder;我的兄弟 Harjit 和 Jagjit;我的姐妹 Kookie 和 Dolly。同时感谢 Margaret Cooper Scott、Cathryn 和 Bob Foley、Craig 和 Lydia Cooper、Robert 和 Janie Cooper、Heidi 和 Stere Bynum、Barbara 和 Edware L. Scott (Scotty) 以及 Jacquelyn McGregor 的帮助和支持。特别要感谢我的母亲,没有她的精神支持,完成这本书是不可能的。

感谢 Harpreet Sandhu、Bill Duby、Angela、Michael Anaast、Janice Culliford、我的学生 Lisa、Debi、Sheri、Rondi、Linda;Edward 和 Mary Kramer、Daniel Gottsegen、David Stanfield、Jeffrey Wntroub、Dr. Wagner、Bill Joy、Ramamoorthy 教授、G. S. Sanyal 教授、“M”教授、Kumar Subramaniam 教授、Mahabalipura 教授、Sunil Padiyar、Marti Lichtanski、Dwayne Walker、Rex Cardinale、Dave Ford、数学家 D. R. Kaprekar、Gadre 先生、Misra 先生和 Hoffmann 先生。

感谢 Bob Sanregret 和 Anders Amundson,是他们使我对编写计算机网络书籍产生兴趣。感谢 John Moriarty、Rick Adamson、David Collins 博士和 Eric Garen。感谢 John Rutkai,他对编写本书的服务器部分提供了参考意见。

感谢 Novell 在定义和建立流行的基于 PC 的网络计算方面所作的革新和领导作用。特别感谢 Novell 的 Rose Kearsley 女士的帮助和支持。感谢 Novell 的 Doug Bierer、Praveen Bhatia 和 Michael Bryant 的帮助。

非常感谢 MacMillian 计算机出版社的员工们。特别感谢 Drew Heywood (产品开发专家)的技术远见、建议、鼓励和友谊。感谢出版商 Lloyd Short 和 Tim Huddleston 的支持及鼓励。感谢出版编辑 John Sleeva 和市场部主任 Ray Robinson。感谢 Rob Lawson,当 Johny 度假时,他接替了 John 在这本书中的工作。感谢编辑 Geneil Breeze、Kelly Currie、Larura Frey、Sarah Kearns、Peter Kuhns、Howard Peirce、Suzanne Snyder 和 Lillian Yates。

目 录

前言.....	1
---------	---

第一部分 TCP/IP 传输

第一章 TCP/IP 网络介绍	4
1.1 TCP/IP 网络概述	4
1.2 TCP/IP 应用概述	14
1.3 Internet	16
1.4 学习指南.....	21
1.5 总结.....	21
1.6 测试题.....	22
第二章 TCP/IP 协议结构简介	25
2.1 TCP/IP 协议层	25
2.2 TCP/IP 协议组	33
2.3 TCP/IP 网络服务	44
2.4 Host-to-Host 和 Internet 层协议	69
2.5 网络访问层.....	72
2.6 IP 协议组成部分	80
2.7 学习指南	100
2.8 总结	100
2.9 测试题	101
第三章 NetWare 的 TCP/IP	121
3.1 NetWare TCP/IP 概述	121
3.2 NetWare TCP/IP 配置	126
3.3 学习指南	157
3.4 总结	157
3.5 测试题	157
第四章 利用 NetWare TCP/IP 的网络互连	176
4.1 路由简介	176
4.2 IP 隧道	200
4.3 学习指南	208
4.4 总结	208
4.5 测试题	208

第五章 TCP/IP 网络的管理	225
5.1 学习 TCP/IP 网络管理的基本知识	225
5.2 研究 NetWare SNMP 组成部分	232
5.3 学习指南	250
5.4 总结	251
5.5 测试题	251

第二部分 NetWare NFS

第六章 NFS 和 UNIX 介绍	262
6.1 理解 UNIX 版本	262
6.2 BSD UNIX	262
6.3 UNIX System V Release 4	269
6.4 SCO UNIX 网络考虑	270
6.5 Linux	271
6.6 总结	272
第七章 安装 UNIX	273
7.1 NFS 网络	273
7.2 UNIX 操作系统简介	276
7.3 基本 UNIX 管理	294
7.4 学习指南	334
7.5 总结	335
7.6 测试题	335
第八章 NetWare NFS	354
8.1 NetWare NFS 综述	354
8.2 NetWare NFS 安装和配置	367
8.3 监视 NetWare NFS 服务器	396
8.4 调整 NetWare NFS	405
8.5 NetWare NFS 名称空间	414
8.6 学习指南	419
8.7 总结	420
8.8 测试题	420
第九章 网络打印	447
9.1 UNIX-to-NetWare 打印服务	447
9.2 配置 NetWare 打印服务	448
9.3 NetWare-to-UNIX 打印网关	469
9.4 用于非 BSD UNIX 系统的 UNIX 至 NetWare 打印	474
9.5 用于非 BSD UNIX 系统的 NetWare -to-UNIX 打印	482
9.6 学习指南	487

9.7 总结	487
9.8 测试题	488
第十章 配置 FTP 服务器、Xconsole 和 SBACKUP	498
10.1 研究 FTP 的 NetWare NFS 支持	498
10.2 从 X-Windows 上管理 NetWare NFS 服务	514
10.3 备份 NFS 文件	516
10.4 学习指南	519
10.5 总结	519
10.6 测试题	519

第三部分 附 录

附录 A 第一部分测试题答案	528
附录 B 第二部分测试题答案	535
附录 C 考试方法	541
C.1 本书怎样帮助你准备考试	541
C.2 作者的记忆方法	541
C.3 使用本书中的测试题	541
C.4 考试登记	542
C.5 参加考试	543
C.6 表格考试与适应考试	543

前 言

TCP/IP 已成为许多 NetWare 专业人员必须了解的知识。本书描述了 NetWare TCP/IP 和 NetWare NFS——也许是当今 CNE 科目中最普及的两个课题。

本书既是一本教科书,又是 CNE 测试(包括这两个领域)的学习指南。除了书中的课程之外,还附带有一个光盘(另售),其中包括问题和解答,这使得用户能够测试他们的理解程度以便参加 CNE 测试。各章组织如下:

第一部分:TCP/IP 传输

第一章概述了 TCP/IP 技术,如它的历史和公共应用程序。这一章也讨论了 Internet 和专业团体,如 Internet Society(协会)和 IAB。

第二章利用 OSI 参考模型和 DoD 模型研究了 TCP/IP 分层概念,研究了这些模型的每一层上 TCP/IP 网络的组成部分。与第一章相比,这一章更详细地描述了 TCP/IP 应用。

第三章讨论了 NetWare 3.x 和 4.x 服务器上 NetWare TCP/IP 实现的特性。这一章有助于理解配置文件的内容,这些文件涉及用于配置 NetWare 服务器上 TCP/IP 栈的 TCP/IP 软件、步骤和参数。

第四章研究了怎样用 NetWare TCP/IP 连接几个 TCP/IP 网络,讨论了 IP 路由、隧道(tunneling)、路由协议和 NetWare 被配置为 IP 路由器的不同方法。

第五章描述了一种被称作简单网络管理协议(SNMP)的标准管理协议,它广泛地用于 TCP/IP 网络上的网络管理中,讨论了 SNMP 代理和怎样配置 NetWare 服务器,使之充当一个 SNMP 管理器。

第二部分:NetWare NFS

第六章帮助你决定用哪一个 UNIX 版本来作为学习本书第二部分的 UNIX 系统。也给出了安装 LINUX 的指导步骤,LINUX 包含在本书的配套 CD-ROM(单卖)中。

第七章概述了 NetWare NFS 特性,也讨论了基本 UNIX 命令和 UNIX 安全性。

第八章讨论了 NetWare NFS 的安装和配置,也描述了如何从 DOS NetWare 和 UNIX 客户上监视及控制 NetWare NFS 服务器,讨论了管理 NetWare NFS 服务器的系统安全性。

第九章讨论了在 UNIX 和 NetWare 环境之间打印服务的配置及使用。NetWare NFS 提供了这两个环境之间的双向打印,使 UNIX 用户能在 NetWare 打印机上打印作业和 NetWare 用户能 UNIX 打印机上打印作业。也讨论了 SVR4 UNIX SCO UNIX, NEXTSTEP, HP/UX 和 AIX 的配置问题。

第十章告诉你怎样将 NetWare 服务器设置为 FTP 服务器和实现 FTP 服务器上的安全性,也描述了诸如 FTP SITE 命令和 FTP QUOTE 命令的特殊 FTP 命令。另外也讨论了怎样从 X-Windows 工作站上管理 NFS 服务器和备份 NFS 名字空间文件。

第三部分:附录

这部分包含,各章测试题答案和考试策略。

第一部分 TCP/IP 传输

第一章 TCP/IP 网络介绍

第二章 TCP/IP 协议结构简介

第三章 NetWare 的 TCP/IP

第四章 利用 NetWare TCP/IP 的网络互连

第五章 TCP/IP 网络的管理

第一章 TCP/IP 网络介绍

基于 TCP/IP 的网络在计算机网络中起的重要作用正在日益增长。本章将研究 TCP/IP 网络的起源和这个协议的商业应用。

1.1 TCP/IP 网络概述

在详细探讨 TCP/IP 网络之前,你必须理解 TCP/IP 是什么。为了帮助你理解 TCP/IP 网络,这部分研究了导致 TCP/IP 商业使用的事件。

1.1.1 TCP/IP 是什么

人们使用缩写 TCP/IP 来表示许多不同的概念和想法。术语 TCP/IP 最流行的使用是描述用于数据传输的两个相关的通信协议。TCP/IP 代表传输控制协议 (Transmission Control Protocol) 和 Internet 协议。然而术语 TCP/IP 不只限于这两种协议,通常 TCP/IP 用来表示一组与 TCP 及 IP 协议相关的协议,诸如 User Datagram Protocol (UDP), File Transfer Protocol (FTP), Terminal Emulation Protocol (TELNET) 等等。

图 1.1 示出了使用 TCP/IP 的一个样例 TCP/IP 网络。在此图中, TCP/IP 涉及数据传输协议和使用了诸如 FTP 及 TELNET 等 TCP/IP 协议的应用程序。

使用 TCP/IP 的网络称作 TCP/IP 网际 (internet)。图 1.1 是一个 TCP/IP 网络的例子。必须区别开 TCP/IP internet 和 Internet。Internet 是当前世界上最大的网络,含有成千上万的计算机,它跨跃几个大陆且主要以 TCP/IP 为基础。

1.1.2 TCP/IP 的起源

在本世纪六十年代初,美国的 DARPA 注意到军用通信中的计算机的快速增长。因为计算机能被容易地编程,所以计算机在完成网络功能(其他类型的通信设备不能完成的功能)方面提供了灵活性。用于军事通信中的计算机由不同的销售商制造,且被设计成只与相同厂商的计算机进行互相操作。销售商在他们的设备中使用专用协议。军队有一个多销售商网络,但没有支持不同销售商的不同设备的公共协议。

1.1.3 DARPA 的角色

为了解决这些问题,美国国防部命令使用一组公共协议。使用一组公共协议的理由如下:

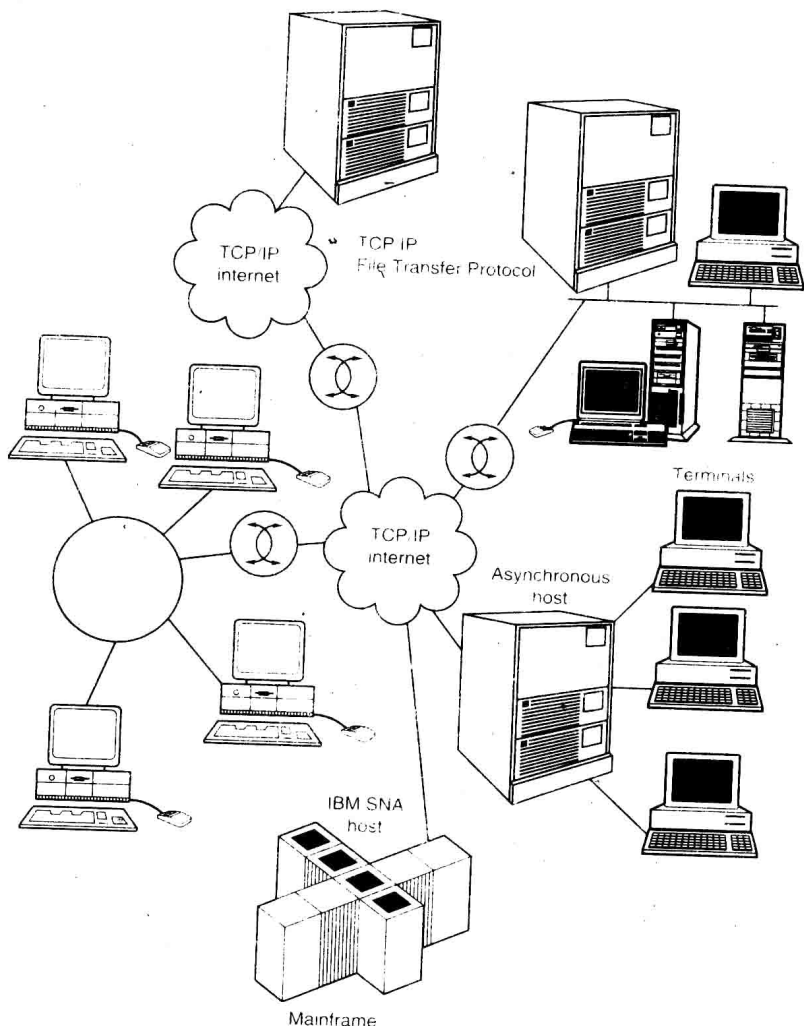


图 1.1 TCP/IP 网际的一个例子

- ◆ 为了简化收购。通过命令使用一组公共协议,军队能够准备一份申请或建议,规定通信产品使用公共协议。
- ◆ 为了鼓励销售商之间的竞争。销售商根据他们实现的标准协议的优点相互进行竞争。如果不要一组公共协议,则销售商将实现他们的专用协议,而且其他销售商不能与之竞争。
- ◆ 为了能够进行互连操作。通过要求销售商使用一组公共协议,不同销售商的产品之间的互连操作变成了事实。如果不同销售商的设备(实现一个公共协议)不能互连操作,则问题也许是在实现方法上有点不同。销售商然后能参照协议的标准规范来隔离问题。
- ◆ 为了促进销售商的生产率和效率。销售商可将他们的注意力集中在单个协议上,而不是分散努力,试图实现多个协议。这能使销售商提高生产率。

1.1.4 早期的 DARPA 实验

1969 年,有一个有趣的实验,即用 一个计算机网络来连接下列单位:

- ◆ University of California, Los Angeles(UCLA)
- ◆ University of California, Santa Barbara (UCSB)
- ◆ University of Utah
- ◆ SRI International

图 1.2 示出了涉及的单位。这是著名的 ARPAnet(高级研究计划机构网络)。这个实验是成功的。附加的单位被加到网络之中。

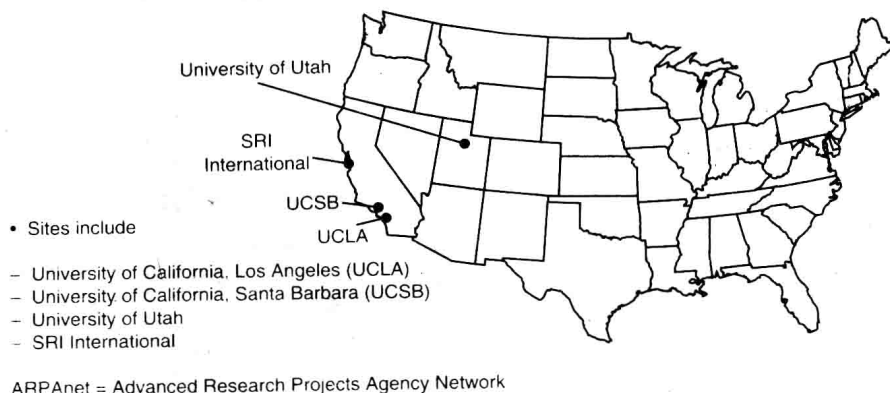


图 1.2 四节点 ARPAnet 实验

1972 年,ARPAnet 具有 50 个分组交换节点(PSNs)和 20 台主机。与以前四个节点的实验相比,这是一个巨大的成功,并且它为在 ARPAnet 上大规模地利用 PSNs 和主机建立了基础。

作者注释:Novell 的文档说 TCP/IP 是由 DoD 在二十世纪七十年代实施的一个实验。真正的实验开始于 1969 年。为了应付 CNE 考试,你应记住二十世纪七十年代。

学习注释:TCP/IP 是一个实验的结果,这个实验由 DoD 在二十世纪七十年代完成。

1.1.5 ARPAnet 发展

ARPAnet 继续增长并且经过了一系列的变化。1986 年以前,ARPAnet 由与 ARPAnet 相连的军队专用网络组成(见图 1.3)。1986 年以后,这些军队专用网组成了他们自己的网络(没有与任何其他网络相连)。国防数据网(Defense Data Network 即 DDN)被建立并与 ARPAnet 相连(见图 1.4)。

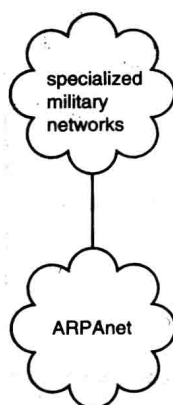


图 1.3 1984 年前的 ARPAnet

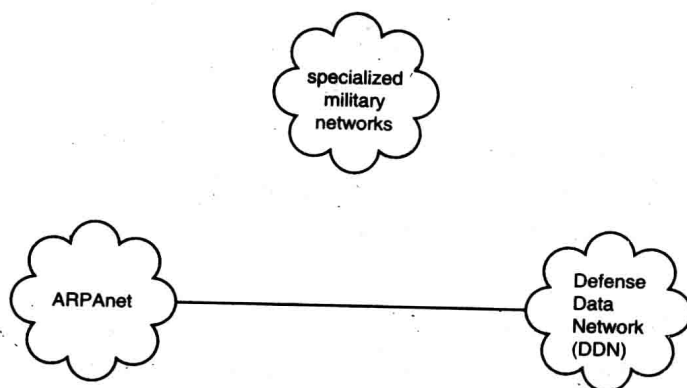
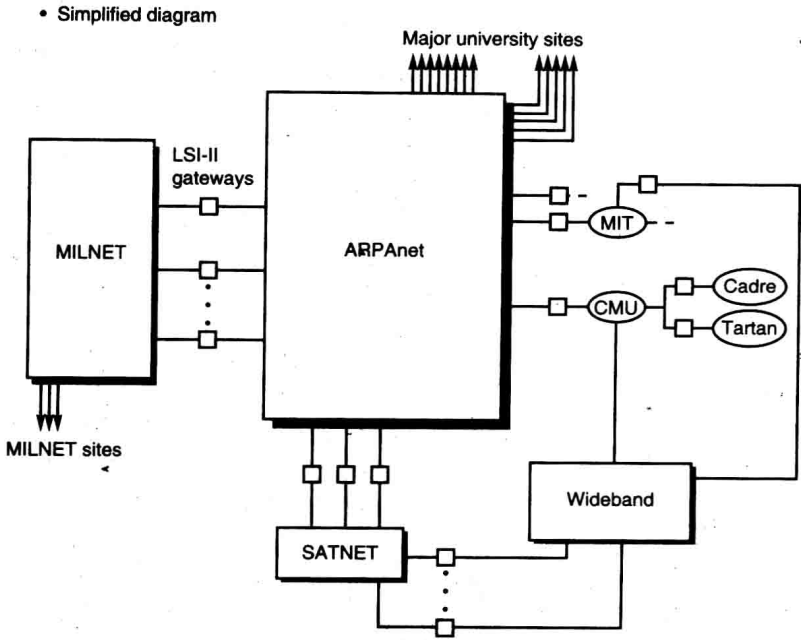


图 1.4 1986 年的 ARPAnet

到 1986 年为止,ARPAnet 已发展成包括全部主要大学、称作 MILNET 的军队网络、研究实验室(如 Carnegie-Mellon 大学(CMU)的 Cadre 和 Tartan)和连接几个国际单位的卫星(见图 1.5)。

逐渐地,ARPAnet 本身被 Internet 取代。Internet 正经历着快速商品化,并且不再是大学和研究组织的专用领域。当前,商业组织的通信流量要比 Internet 上的任何其他信息源产生的通信流量多。

作者注释:在美国,Internet 的初始骨干网是国家科学基础网络(NSFNET)。NSFNET 的管理可与高级网络服务(ANS)联系。当 Internet 的商品化开始时,为了传送商业通信量组成了 ANSNET 骨干网。ANSNET 骨干网也由 ANS 管理。的确,NSFNET 和 ANSNET 通信量都通过同样的物理链路传送,但是两条虚拟骨干在其上运行。



MILNET = military network (unclassified network)

图 1.5 1986 年的 ARPANet

Internet 团体

较早的 Internet 团体由诸如 Stanford, UCLA, MIT, the University of California, Santa Barbara, the University of Utah, the University of Hawaii, the University of California at Berkeley 等大学和诸如 SRI International, Rand Corporation, the Institute of Advanced Computation 以及 BBN 等公司的研究组织组成。

目前,Internet 团体已扩充成包括商业组织和单个用户。Internet 团体包括全部主要大学、研究组织、公司、单独用户和 Internet 提供者。

Internet 提供者是销售 Internet 访问权的商业组织。表 1.1 示出了一些 Internet 提供者的一个清单。

表 1.1 Internet 提供者

Internet 访问提供者	联系地址
AlterNet	UUNET Technologies, Inc. 800-488-6383 703-204-8000 alternet-info@uUNET. uu. net
Internet Express	719-520-1700 ID: new, password: newuser Local access area codes: 303, 719 klaus@usa. net

(续表 1.1)

Internet 访问提供者	联系地址
DELPHI	800-365-4636 Local access areas: Boston, Kansas City walthowe@delphi.com
Dial-in-cerf	Provided by CERFNET 800-876-2373 619-455-3900 Local access area codes: 213, 310, 415, 510, 619, 714, 818 help @cerf.net
NEARnet	617-873-8730 Local access codes: 508, 603, 617 nearnet-join@nic.near.net
NETCOM	408-554-UNIX info@netcom.com
NorthWestNet	206-562-3000 n ic@netcomcom
NYSERnet	315-453-2912 info@nysernet.org
PSInet	703-620-6651 all-info@psi.com
WELL	The Whole Earth' Lctronic Link 415-332-6106 ID: newuser info @well.sf.ca.us
World	Software Tool & Die 617-739-9753 ID: new 617-739-0202 iffice @ world.std.com

1.1.6 从专用网络到开放 TCP/IP 网络的转变

早期的商业计算机以专有的销售商产品为基础,其中的两个著名例子是 IBM 的系统网络结构(SNA)网络和 Digital 的 DECnet(见图 1.6)。

IBM 的 SNA 网络传统上是分层的。IBM 主机与从 IBM 主机下载通信进程的通信控制器通信,此通信控制器依次与 IBM 群控制器(像一个终端服务器作用于 IBM 3278/3279 页-模式显示终端)通信。

Digital 的 DECnet Phase IV 建立在 DECnet 协议之上,并且 DECnet Phase V 使用了 DECnet 和 OSI 两个协议。与 IBM 的 SNA 网络比较,DECnet 在物理网络和协议层具有更加同等的方向。