

因特网技术

Internet (第7版)

Technologies

WB57.0

● (美) Kenneth D. Reed 著
● 龚波 辛庄 王锐 等译

5

网络工程师教育丛书

因特网技术

(第7版)

Internet Technologies, WB57.0



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是网络工程师教育丛书的第 5 册,全面介绍与因特网(Internet)相关的组织、技术和应用。全书分为 5 章,其中第一章是 Internet 技术概述;第二章集中讲述实际使用 Internet 的方法;第三章介绍 Web 服务器;第四章介绍基本 Web 页面的创建;第五章涵盖了用于 Internet 通信的一些技术,包括多媒体、视频会议、白板、推送技术等。

本书是国家网络技术水平考试指定参考教材,可供网络技术人员、网络管理人员以及大中专院校相关专业的师生和因特网爱好者阅读和参考。

Copyright © 2002 WestNet, Inc. www.westnetinc.com Single User version, duplication and unlicensed use prohibited and unlawful.

Chinese translation edition Copyright © 2003 by Publishing House of Electronics Industry. All rights reserved.

本书中文简体专有翻译出版版权由美国 WestNet, Inc. 授予电子工业出版社。该专有出版版权受法律保护。

版权贸易合同登记号 图字: 01-2002-6463

图书在版编目(CIP)数据

因特网技术: 第 7 版 / (美) 里德 (Reed, K. D.) 著; 龚波, 辛庄, 王锐等译. —北京: 电子工业出版社, 2004.1

(网络工程师教育丛书)

书名原文: Internet Technologies, WB57.0

ISBN 7-5053-9366-9

I. 因… II. ①里… ②龚… ③辛… ④王… III. 因特网—技术 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 105924 号

责任编辑: 竺南直

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×980 1/16 印张: 19.5 字数: 425 千字

印 次: 2004 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 6 000 册 定价: 29.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn; 盗版侵权举报。质量投诉请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

随着信息技术的飞速发展和广泛应用,网络技术已成为经济发展的强大动力,网络的重要性、普及性受到人们的广泛关注。网络系统设计、建设、管理、维护等工作成为当今社会需求最大、最热门的职业,网络知识与技能已成为人们 21 世纪就业的通行证。

我国作为信息技术应用发展最快的国家之一,迫切需要培养不同层次的网络工程师和技术人员,以满足日益强劲的社会信息化需要。为此,经过深入研究和论证,电子工业出版社与国际著名的网络基础教育项目——NetPrep 合作,共同翻译、出版了这套《网络工程师教育丛书》。这套丛书得到了信息产业部国家信息化工程师认证考试(NCIE)管理中心和美国国家通信系统工程师协会(NACSE)的联合认证,是国家网络技术水平考试(NCNE)的指定参考教材。

这套丛书是一套内容丰富、体系完整、教育和学习方法先进的网络技术职业培训和教育教材,内容系统全面,涵盖了计算机网络技术的各个方面。与目前国内所采用的同类教材和技术图书比较,该丛书具有以下显著特点:

1. 内容取材科学,实用性强。丛书内容具有较强的系统性和很好的技术平台中立性。通过本课程的学习,读者能够系统地学习网络的基本知识,全面掌握网络设计和连网技术,同时可了解多种网络协议并获得网络解决方案的实际经验,为今后的职业发展打下坚实的技术基础。

2. “在多媒体中教网络,在多媒体中学网络。”丛书配有出色的多媒体教学课件,书面教材与多媒体电子教材内容紧密结合,通过语音、动画等多媒体形式,生动、直观地描述一些抽象、难懂的网络概念、原理,方便老师的教学,易于学生的理解。

3. 技术内容先进。这套教材更新及时,目前已经更新到了第 7 版。随时对教材进行补充和更新,反映当前 IT 业界最新、最实用的网络技术,避免了教学内容与社会实际工作岗位需要的脱节。

4. 配有许多精心设计的实验,实践课程贯穿教学活动的始终,真正体现学以致用,使学习以职业工作为导向。

5. 提供了一套全方位的网络技术培训与教育解决方案。信息产业部国家信息化工程师认证考试管理中心(<http://www.ncie.gov.cn>)可提供详尽的教师指导材料和师资培训服务,解决了网络技术培训与教育中普遍存在的师资、教材、课件、学习和教育方法等方面的不足。

这套教材获得了国内外多所高等院校和中等学校师生以及信息科技领域许多专家的欢迎和高度评价。国家信息产业部将《网络工程师教育丛书》列为国家信息化培训教材的重要项目，并要求把该丛书定位为国内一流的网络职业培训教材。

丛书共 8 册，在知识设计上层次分明、由浅入深，从高中水平起步，一直涵盖到硕士研究生水平。读者可根据自己现有的网络技术知识水平选择相应的图书，然后逐步进阶。

这套丛书适合作为不同层次学历教育、职业教育和各类网络技术培训教材或教学参考书，也可供目前正在网络管理、网络规划与设计、网络工程建设、网络系统维护等岗位工作的技术人员，或希望将来走上这些工作岗位的人员自学或参考使用。

当今社会网络无处不在，它时刻都在改变着人们的学习和工作方式。网络工程师和网络技术人员的职业培训和教育项目将有力地促进 IT 职业培训与教育的现代化。我们相信，这套教材的出版将弥补国内高质量、高水平网络基础教育教材的短缺与不足，对于促进国内教育事业向国际化方向发展，对于培养国家建设需要的网络领域的专业人才，均会起到积极的作用。

网络知识与技能是现代人成功的阶梯，让我们共同努力，从现在开始！

电子工业出版社

2003 年 6 月

译 者 的 话

国家网络技术水平考试（简称 NCNE）是国家信息化工程师认证考试（简称 NCIE）体系中推出的第一个专业认证考试，是信息产业部国家信息化工程师认证考试管理中心与美国国家通信系统工程协会（NACSE）合作的认证考试，考生在通过国家网络技术水平考试后，可同时获得国家信息化工程师认证考试管理中心和 NACSE 颁发的相应级别认证证书，保持与世界先进水平的同步，确保我国 IT 职业教育水平处于国际领先水平。

《网络工程师教育丛书》是国家网络技术水平考试的指定参考教材，其内容知识规划全面，所有课程均具有平台中立和基于标准的特点，因而除了帮助学生获得相应的认证证书之外，还使他们能够系统地学习网络基本知识，全面掌握网络设计和连网技术，同时学习到多种网络协议并获得网络解决方案的实际经验。

《网络工程师教育丛书》的内容从高中水平起步，一直涵盖到硕士研究生水平，可以用来培养网络领域不同层次的人才。利用互联网远程教育和计算机多媒体教学等手段，从师资培训入手，解决了中等和高等学校网络教育中存在的师资、教材、课件、学习和教育方法等方面的不足，并提供完整的实验和实践方法，克服知识与应用脱节，真正做到了学以致用，理论与实践相结合。

本书是《网络工程师教育丛书》的第 5 册，全面介绍与因特网（Internet）技术相关的组织、技术和应用。

本书主要由龚波、辛庄、王锐翻译，参加翻译工作的还有吴芳、熊俊、陈保生、郭小明等。由于译者水平所限，不妥或错误之处在所难免，恳请读者不吝指正。

前 言

在过去的几年中，技术工业领域最重要的发展就是世界范围内因特网（Internet）的壮大和使用。这个曾经主要为科学家和学者们所使用的工具，现在已经为众多不同背景 and 不同技能的人所使用。现在，任何人只要具备了计算机的基础知识并能够访问 Internet，他就能够通过各种不同的途径来学习使用 Internet。

本课程提供了与 Internet 相关的组织、技术和应用，其先修课程是《网络基础》。如果先修了《TCP / IP 基础》，那么对本课程的学习也是非常有帮助的。

第一章以互联网的结构和组织作为课程的开始，然后研究了 Internet 的创建过程、Internet 的管理机构以及如何实现 Internet 的个人访问和团体访问。

第二章集中讲述实际使用 Internet 的方法，重点是如何使用 Internet 进行实际研究。我们对那些用于查找关于任何主题信息的 Web 和非 Web 应用程序也进行了研究。

第三章研究了 Internet 客户机和服务器，以及它们在 Internet 通信中所扮演的角色。我们分析了 WWW（Web）客户机和 Web 服务器的目的和功能，以及对两者的选择方案。另外，我们还介绍了用于建立 Web 服务器的软件和硬件。

第四章介绍基本 Web 页面的创建。首先，我们创建了一个非常简单的页面，它主要包含文本内容。然后，我们向该 Web 页中添加了背景和图形，使页面内容更加生动有趣。这一章的其他内容还包括：如何创建表单和框架，使 Web 页更加容易浏览和使用。

第五章是本书的最后一章，涵盖了用于 Internet 通信的一些技术，其中包含的主题有多媒体、视频会议、白板以及推送技术等。

目 录

第一章 因特网概述	(1)
概述	(2)
第一节 Internet 概述	(6)
Internet 的早期历史	(6)
进入 WWW 世界	(7)
今天的 Internet	(7)
Internet 的物理结构	(8)
Internet 的发展	(9)
Internet、intranet、内联网 (Intranet) 和外联网 (Extranet)	(9)
统一资源定位地址 (URL)	(11)
练习	(12)
第二节 Internet 组织	(13)
国家科学基金会 (NSF)	(13)
Internet 工程任务组 (IETF)	(15)
IANA 和 ICANN	(18)
万维网协会 (W3C)	(21)
练习	(22)
第三节 Internet 文档	(24)
Internet 标准、RFC 和 Internet 草案	(24)
练习	(27)
第四节 商标和版权	(28)
商标和版权	(28)
提供哪些保护	(29)
为作品申请版权保护	(29)
公平使用和公共领域	(30)
直接链接与视框链接	(31)

资源	(32)
案例学习——Napster 错在哪里	(32)
练习	(34)
第五节 常用的 Internet 接入方法	(35)
Internet 访问概述	(35)
Internet 服务提供商 (ISP)	(36)
连接类型	(37)
本地环路	(39)
本地高速 Internet 接入的类型	(40)
练习	(46)
第六节 带宽问题	(48)
带宽	(48)
点对点链路	(49)
各种数据速率和相关应用	(50)
练习	(51)
第七节 连接 Internet	(53)
实现 Internet 连接的步骤	(53)
练习	(58)
本章小结	(59)
第二章 Internet 的使用	(59)
概述	(64)
第一节 Web 客户机	(66)
HTTP 通信	(66)
常用的 TCP/IP 应用程序	(67)
Web 浏览器	(68)
自定义浏览器	(70)
练习	(79)
第二节 Web 搜索简介	(80)
到处浏览	(80)
大型站点	(82)
练习	(84)
第三节 门户网站	(85)
门户网站概述	(85)

常用的门户网站	(87)
元搜索程序 (Metasearcher)	(92)
客户端帮助	(94)
练习	(94)
第四节 查找个人、列表和新闻组	(95)
查找人、公司和组织	(95)
练习	(99)
第五节 使用 Internet 进行实际研究	(100)
Internet 研究	(100)
搜索政府数据库和档案	(102)
搜索报纸和杂志	(103)
对 Internet 的实际研究	(103)
练习	(105)
第六节 在 Internet 上获取帮助	(106)
参与讨论列表和电子期刊	(106)
使用基于 Web 的帮助工具	(108)
练习	(109)
第七节 文件传输协议	(111)
浏览器和服务器的目的	(111)
使用命令行 FTP	(112)
通过浏览器使用 FTP	(114)
练习	(114)
第八节 Telnet	(116)
Telnet 的常见用途	(116)
通过命令行使用 Telnet	(117)
使用 Web 浏览器进行远程登录	(118)
练习	(119)
第九节 电子邮件	(120)
电子邮件如何工作	(120)
读取 Internet 地址	(121)
电子邮件协议	(122)
邮件服务器配置	(123)
存储-转发邮件系统	(123)

使用电子邮件客户端工具.....	(124)
练习	(130)
第十节 Internet 的使用	(131)
在 Internet 上赚钱吗.....	(131)
产品和服务	(131)
产品信息.....	(132)
顾客服务.....	(132)
与计算机相关的信息	(133)
Web 应用程序及其贡献.....	(133)
练习	(136)
本章小结.....	(137)
第三章 Web 服务器.....	(141)
概述.....	(142)
第一节 超文本传输协议 (HTTP)	(144)
HTTP 概述.....	(144)
请求信息.....	(145)
响应信息.....	(147)
附加服务.....	(149)
练习	(150)
第二节 HTTP 报头.....	(151)
HTTP 报头.....	(151)
练习	(155)
第三节 建立 Web 服务器.....	(156)
Web 服务器.....	(156)
需要关心和考虑的问题	(157)
练习	(160)
第四节 Web 服务器硬件.....	(162)
硬件	(162)
练习	(165)
第五节 Web 服务器操作系统.....	(166)
桌面操作系统.....	(166)
网络操作系统 (NOS)	(166)
UNIX 与 Windows NT 的对比	(170)

练习	(172)
第六节 Web 服务器应用程序	(173)
Web 服务器软件	(173)
最主要的 Web 服务器	(174)
其他 Web 服务器	(176)
练习	(179)
本章小结	(180)
第四章 Web 页面的创建	(183)
概述	(184)
第一节 创建基本的 Web 页面	(187)
超文本标记语言 (HTML) 概述	(187)
创建一个简单的 Web 页面	(188)
标题级别和行分隔符的实例	(191)
插入行分隔符和段落分隔符	(191)
创建有序列表和无序列表	(192)
练习	(195)
第二节 添加图形	(197)
插入水平线	(197)
插入图形文件	(198)
插入图形文件实例	(199)
添加背景	(201)
练习	(203)
第三节 添加超链接	(205)
创建文本超链接	(205)
创建相对超链接	(206)
在图形中创建链接	(206)
创建到当前页面中其他部分的链接	(206)
练习	(207)
第四节 格式化文本	(209)
设置默认的文本属性	(209)
设置单个文本的属性	(211)
练习	(212)
第五节 添加表格	(213)

表格的各个部分	(213)
练习	(217)
第六节 使用视框	(219)
创建视框	(219)
练习	(222)
第七节 使用表单	(224)
表单的全部属性	(224)
处理表单数据	(226)
练习	(229)
本章小结	(233)
第五章 Internet 的功能	(237)
概述	(238)
第一节 多媒体及图片	(240)
带宽的挑战	(240)
浏览器的不一致性	(241)
调色板的不一致性	(241)
图形——在线多媒体中的主要组件	(242)
插件技术	(244)
练习	(244)
第二节 动画	(246)
动画概述	(246)
练习	(249)
第三节 推送技术与牵引技术	(250)
推送技术概述	(250)
牵引技术概述	(251)
练习	(252)
第四节 音频与视频	(253)
音频	(253)
丰富的音乐格式 (RMF)	(254)
MPEG 与 MP3	(254)
视频	(255)
练习	(259)
第五节 其他 Internet 功能	(261)

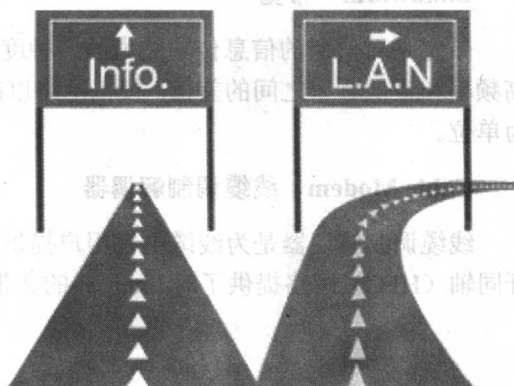
IP 电话.....	(261)
IP 传真.....	(262)
视频会议.....	(263)
聊天	(266)
练习	(269)
第六节 防火墙与代理服务器.....	(270)
防火墙的组成.....	(270)
与防火墙一同工作.....	(276)
练习	(276)
本章小结.....	(278)
附录 A 课程测验	(281)
术语索引	(289)



第一章

因特网技术概述

- 1 Internet 概述
- 2 Internet 组织
- 3 Internet 文档
- 4 商标和版权
- 5 常用的 Internet 接入方法
- 6 带宽问题
- 7 连接 Internet



概 述

本章为大家提供了一个因特网（Internet）的概述。首先从历史的角度，讨论 Internet 的组织，它们在 Internet 的发展和壮大过程中发挥了关键的作用。然后介绍 Internet 的结构，以及如何访问不同 Web 站点上的信息。最后回顾带宽问题对 Internet 连接性能的影响。

术语

Advanced Research Projects Agency Network (ARPANET)

ARPANET 表示美国高级研究计划局网络，它是由美国国防部（DOD）的高级研究计划局（ARPA）为国防部开发的一个网络。ARPANET 利用其数据网络，将企业、政府部门和大学连接在一起，后来在 20 世纪 90 年代成为 Internet 的主干网。

American Registry for Internet Numbers (ARIN) Internet 编号美国注册处

ARIN 处理西半球下列顶级领域的域名注册：com, org, net 和 edu。（美国政府处理 mil 和 gov 域名的注册。）

Asynchronous Transfer Mode (ATM) 异步传送模式

ATM 是一种基于小信元（53 字节）的信元中继技术。ATM 网络由多台 ATM 交换机组成，它们将每个单独信元传输到其最终目的地。ATM 可以提供语音、数据和视频传输服务。

Bandwidth 带宽

带宽是对信道的信息传输能力的一种度量方法。带宽是可以通过线路或网络传输的最高频率和最低频率之间的差值。模拟网络以赫兹（Hz）为单位，数字网络以比特每秒（b/s）为单位。

Cable Modem 线缆调制解调器

线缆调制解调器是为有线电视用户提供的一种设备，它通过有线电视提供商的混合光纤同轴（HFC）网络提供了对 Internet 的宽带访问。

Central Office (CO) 中心局

CO 是电话公司在本地环路中止的地方设置的一种装置,它通过一系列交换机将单个电话连接起来。CO 也叫做本地交换中心、配线中心或公共交换中心。

Digital Subscriber Line (DSL) 数字用户线

DSL 是一种将现存的电话双绞线转换为高速数据线路的调制解调技术,它仍然能够承载独立的电话通信。DSL 技术包括:ADSL (非对称 DSL),RADSL (速率适配 DSL),ADSL Lite (一种较慢的 ADSL) 和速率很高的 VDSL。

Extranet 外联网

Extranet 是专用 Intranet 的更加广泛的一种形式。Extranet 是专用的 TCP/IP 网络,该网络在位置分布很近的一些组织之间共享,常规的公共用户不能访问它们。

File Transfer Protocol (FTP) 文件传输协议

FTP 是用于在两台计算机之间传输文件的 TCP/IP 应用层协议。

Frame Relay 帧中继

帧中继是一种用来通过广域网传输数据的技术。它的速率通常在 56 kb/s~1.5 Mb/s 之间。

Gopher Gopher 程序

Gopher 是美国明尼苏达大学 (University of Minnesota) 开发的一种 Internet 程序,Internet 用户可以通过其菜单驱动系统来寻找网络中的各种资源和应用程序。Gopher 主要用做一种分布式文档传送系统。这些文档可以位于本地主机上,也可以位于远程 Internet 主机上。Gopher 曾经是一个非常受欢迎的应用程序,但现在已逐步被 Web 所取代。

Integrated Services Digital Network (ISDN) 综合业务数字网

ISDN 是一种用来通过电信网络传送语音和数据的广域网技术。它的速率通常在 128 kb/s~1.5 Mb/s 之间。

Internet 互联网

首字母没有大写的 internet 指的是 TCP/IP 互连网络,而不是指连接的范围。这个术语通常用来描述两个或更多使用互连网络技术和协议但没有连接到全球因特网 (Internet) 上的网络。