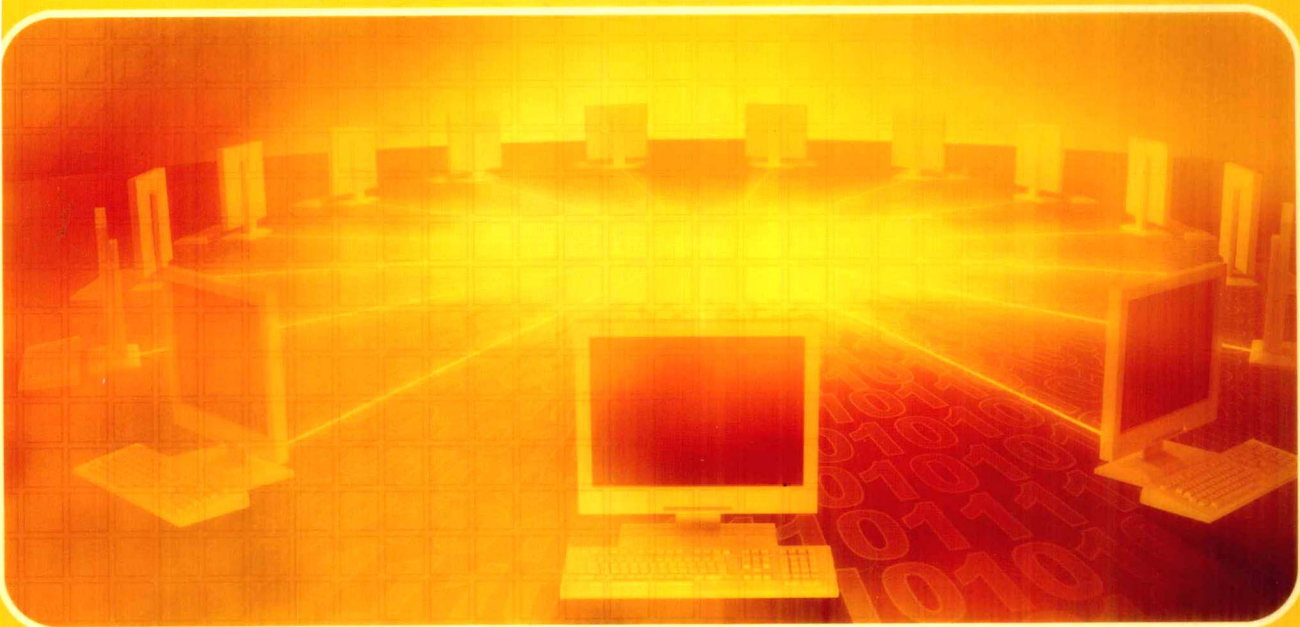




计算机基础与实训教材系列

计算机网络技术

陕华 薛芳 徐晓明 薛继军 编著 **实用教程**



（理论→实例→上机→习题）4阶段教学模式

任务驱动的讲解方式，方便学习和教学

众多典型的实例操作，注重培养动手能力

PPT电子教案及素材免费下载，专业的网上技术支持

清华大学出版社

计算机基础与实训教材系列

计算机网络技术

实用教程

陕华 薛芳 徐晓明 薛继军 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书从认识 OSI 参考模型开始,系统介绍了计算机网络技术的基础知识以及网络组建和管理的方法与技巧。全书共分 14 章,主要内容包括认识 OSI 参考模型、物理网络、物理接口、路由选择协议、传输层协议、网络命名与网络安全、网络应用程序、高级网络设备、IPv6、局域网的组建、远程连接与大规模网络、无线网络的组建、网络安全和管理、解决网络问题等内容。此外,每章后面还配有一些练习或习题,以帮助读者巩固和提高对所学知识的掌握与应用程度。

本书内容丰富,结构清晰,语言简练,图文并茂,具有很强的实用性和可操作性,是一本适合于大中专院校、职业院校及各类社会培训学校的优秀教材,也是广大初、中级电脑用户很好的自学参考书。

本书对应的电子教案和习题答案可以到 <http://www.tupwk.com.cn/edu> 网站下载。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络技术实用教程/陕华等 编著. —北京:清华大学出版社,2012.2

(计算机基础与实训教材系列)

ISBN 978-7-302-27888-7

I. 计… II. 陕… III. 计算机网络—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 008405 号

责任编辑:胡辰浩 李维杰

封面设计:孔祥丰

责任校对:成凤进

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 刷 者:北京季蜂印刷有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:190mm×260mm 印 张:21.5 字 数:564 千字

版 次:2012 年 2 月第 1 版 印 次:2012 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:35.00 元

编 审 委 员 会

计算机基础与实训教材系列

主任：闪四清 北京航空航天大学

委员：(以下编委顺序不分先后，按照姓氏笔画排列)

王永生 青海师范大学
王相林 杭州电子科技大学
卢 锋 南京邮电学院
申浩如 昆明学院计算机系
白中英 北京邮电大学计算机学院
石 磊 郑州大学信息工程学院
伍俊良 重庆大学
刘 悦 济南大学信息科学与工程学院
刘晓华 武汉工程大学
刘晓悦 河北理工大学计控学院
孙一林 北京师范大学信息科学与技术学院计算机系
朱居正 河南财经学院成功学院
何宗键 同济大学软件学院
吴裕功 天津大学
吴 磊 北方工业大学信息工程学院
宋海声 西北师范大学
张凤琴 空军工程大学
罗怡桂 同济大学
范训礼 西北大学信息科学与技术学院
胡景凡 北京信息工程学院
赵文静 西安建筑科技大学信息与控制工程学院
赵树升 郑州大学升达经贸管理学院
赵素华 辽宁大学
郝 平 浙江工业大学信息工程学院
崔洪斌 河北科技大学
崔晓利 湖南工学院
韩良智 北京科技大学管理学院
薛向阳 复旦大学计算机科学与工程系
瞿有甜 浙江师范大学

执行委员：陈 笑 胡辰浩 袁建华

执行编辑：胡辰浩 袁建华

计算机已经广泛应用于现代社会的各个领域,熟练使用计算机已经成为人们必备的技能之一。因此,如何快速地掌握计算机知识和使用技术,并应用于现实生活和实际工作中,已成为新世纪人才迫切需要解决的问题。

为适应这种需求,各类高等院校、高职高专、中职中专、培训学校都开设了计算机专业的课程,同时也将非计算机专业学生的计算机知识和技能教育纳入教学计划,并陆续出台了相应的教学大纲。基于以上因素,清华大学出版社组织一线教学精英编写了这套“计算机基础与实训教材系列”丛书,以满足大中专院校、职业院校及各类社会培训学校的教学需要。

一、丛书书目

本套教材涵盖了计算机各个应用领域,包括计算机硬件知识、操作系统、数据库、编程语言、文字录入和排版、办公软件、计算机网络、图形图像、三维动画、网页制作以及多媒体制作等。众多的图书品种可以满足各类院校相关课程设置的需要。

◎ 已出版的图书书目

《计算机基础实用教程》	《中文版 Excel 2003 电子表格实用教程》
《计算机组装与维护实用教程》	《中文版 Access 2003 数据库应用实用教程》
《五笔打字与文档处理实用教程》	《中文版 Project 2003 实用教程》
《电脑办公自动化实用教程》	《中文版 Office 2003 实用教程》
《中文版 Photoshop CS3 图像处理实用教程》	《JSP 动态网站开发实用教程》
《Authorware 7 多媒体制作实用教程》	《Mastercam X3 实用教程》
《中文版 AutoCAD 2009 实用教程》	《Director 11 多媒体开发实用教程》
《AutoCAD 机械制图实用教程(2009 版)》	《中文版 Indesign CS3 实用教程》
《中文版 Flash CS3 动画制作实用教程》	《中文版 CorelDRAW X3 平面设计实用教程》
《中文版 Dreamweaver CS3 网页制作实用教程》	《中文版 Windows Vista 实用教程》
《中文版 3ds Max 9 三维动画创作实用教程》	《电脑入门实用教程》
《中文版 SQL Server 2005 数据库应用实用教程》	《中文版 3ds Max 2009 三维动画创作实用教程》
《中文版 Word 2003 文档处理实用教程》	《Excel 财务会计实战应用》
《中文版 PowerPoint 2003 幻灯片制作实用教程》	《中文版 AutoCAD 2010 实用教程》
《中文版 Premiere Pro CS3 多媒体制作实用教程》	《AutoCAD 机械制图实用教程(2010 版)》
《Visual C#程序设计实用教程》	《Java 程序设计实用教程》

(续表)

《Mastercam X4 实用教程》	《SQL Server 2008 数据库应用实用教程》
《网络组建与管理实用教程》	《中文版 3ds Max 2010 三维动画创作实用教程》
《中文版 Flash CS3 动画制作实训教程》	

◎ 即将出版的图书书目

《Oracle Database 11g 实用教程》	《中文版 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 实用教程》
《ASP.NET 3.5 动态网站开发实用教程》	《中文版 Office 2007 实用教程》
《AutoCAD 建筑制图实用教程（2009 版）》	《中文版 Word 2007 文档处理实用教程》
《中文版 Photoshop CS4 图像处理实用教程》	《中文版 Excel 2007 电子表格实用教程》
《中文版 Illustrator CS4 平面设计实用教程》	《中文版 PowerPoint 2007 幻灯片制作实用教程》
《中文版 Flash CS4 动画制作实用教程》	《中文版 Access 2007 数据库应用实例教程》
《中文版 Dreamweaver CS4 网页制作实用教程》	《中文版 Project 2007 实用教程》
《中文版 Indesign CS4 实用教程》	《中文版 CorelDRAW X4 平面设计实用教程》
《中文版 Premiere Pro CS4 多媒体制作实用教程》	《中文版 After Effects CS4 视频特效实用教程》

二、丛书特色

1、选题新颖，策划周全——为计算机教学量身打造

本套丛书注重理论知识与实践操作的紧密结合，同时突出上机操作环节。丛书作者均为各大院校的教学专家和业界精英，他们熟悉教学内容的编排，深谙学生的需求和接受能力，并将这种教学理念充分融入本套教材的编写中。

本套丛书全面贯彻“理论→实例→上机→习题”4 阶段教学模式，在内容选择、结构安排上更加符合读者的认知习惯，从而达到老师易教、学生易学的目的。

2、教学结构科学合理，循序渐进——完全掌握“教学”与“自学”两种模式

本套丛书完全以大中专院校、职业院校及各类社会培训学校的教学需要为出发点，紧密结合学科的教学特点，由浅入深地安排章节内容，循序渐进地完成各种复杂知识的讲解，使学生能够一学就会、即学即用。

对教师而言，本套丛书根据实际教学情况安排好课时，提前组织好课前备课内容，使课堂教学过程更加条理化，同时方便学生学习，让学生在学习完后有例可学、有题可练；对自学者而言，可以按照本书的章节安排逐步学习。

3、内容丰富、学习目标明确——全面提升“知识”与“能力”

本套丛书内容丰富，信息量大，章节结构完全按照教学大纲的要求来安排，并细化了每一章内容，符合教学需要和计算机用户的学习习惯。在每章的开始，列出了学习目标和本章重点，便于教师和学生提纲挈领地掌握本章知识点，每章的最后还附带有上机练习和习题两部分内容，教师可以参照上机练习，实时指导学生进行上机操作，使学生及时巩固所学的知识。自学者也可以按照上机练习内容进行自我训练，快速掌握相关知识。

4、实例精彩实用，讲解细致透彻——全方位解决实际遇到的问题

本套丛书精心安排了大量实例讲解，每个实例解决一个问题或是介绍一项技巧，以便读者在最短的时间内掌握计算机应用的操作方法，从而能够顺利解决实践工作中的问题。

范例讲解语言通俗易懂，通过添加大量的“提示”和“知识点”的方式突出重要知识点，以便加深读者对关键技术和理论知识的印象，使读者轻松领悟每一个范例的精髓所在，提高读者的思考能力和分析能力，同时也加强了读者的综合应用能力。

5、版式简洁大方，排版紧凑，标注清晰明确——打造一个轻松阅读的环境

本套丛书的版式简洁、大方，合理安排图与文字的占用空间，对于标题、正文、提示和知识点等都设计了醒目的字体符号，读者阅读起来会感到轻松愉快。

三、读者定位

本丛书为所有从事计算机教学的老师和自学人员而编写，是一套适合于大中专院校、职业院校及各类社会培训学校的优秀教材，也可作为计算机初、中级用户和计算机爱好者学习计算机知识的自学参考书。

四、周到体贴的售后服务

为了方便教学，本套丛书提供精心制作的 PowerPoint 教学课件(即电子教案)、素材、源文件、习题答案等相关内容，可在网站上免费下载，也可发送电子邮件至 wkservice@vip.163.com 索取。

此外，如果读者在使用本系列图书的过程中遇到疑惑或困难，可以在丛书支持网站(<http://www.tupwk.com.cn/edu>)的互动论坛上留言，本丛书的作者或技术编辑会及时提供相应的技术支持。咨询电话：010-62796045。

随着计算机技术的飞跃发展和计算机网络的极大普及,如今计算机网络已广泛深入人们生活、经济建设和社会发展的各个领域,了解和掌握网络的知识体系和应用技能是学习和管理网络的基本要求。因此,我们集结多方力量,编写了这本《计算机网络技术实用教程》,帮助读者学习网络技术的相关知识以及相应的应用技能,使读者能够通过本书的学习顺利成长为网络设计者与管理者。

本书从教学实际需求出发,合理安排知识结构,从零开始、由浅入深、循序渐进地讲解计算机网络技术的基础知识以及网络组建和管理的方法与技巧。本书共分为 14 章,主要内容如下:

第 1 章介绍从 OSI 参考模型开始认识网络。本章主要从 OSI 参考模型的角度介绍网络的基本概念、网络术语和网络类型等方面的知识,带领读者认识网络。

第 2 章介绍物理网络——OSI 第 1 层。本章首先介绍网络拓扑结构,涉及电缆与其他硬件设备的连接方式;然后介绍工作在物理层上的网络组件,包括介质上使用的所有电缆和连接器;最后介绍工作在物理层的设备——中继器和集线器。

第 3 章介绍网络接口——OSI 第 2 层。本章首先介绍网卡的工作原理以及信道接入的相关知识,然后介绍工作在 OSI 第 2 层的一些设备,最后讨论网络体系结构以及不同网络体系结构标准(包括以太网、令牌环、Apple Talk、FDDI 和 ATM)的详细内容。

第 4 章介绍路由选择协议——OSI 第 3 层。本章首先讨论属于网络层的 TCP/IP 协议、IP 寻址及子网划分的方式,然后介绍工作在网络层的路由器及高级交换机的工作原理,并且介绍动态路由及网络地址转换等 OSI 第 3 层定义的概念。

第 5 章介绍传输层协议——OSI 第 4 层。本章主要介绍 TCP/IP 网络使用的进程,这些进程确保把正确的数据发送到正确的计算机应用程序;并且介绍这些进程使用的一些重要的传输层协议(如 TCP、UDP、ICMP)以及端口号的功能。

第 6 章介绍网络命名与网络安全——OSI 第 5 层和第 6 层,即会话层和表示层。本章主要学习进行网络命名的域名系统,以及确保 TCP/IP 网络安全的数据认证和加密方法。

第 7 章介绍网络应用程序——OSI 第 7 层。本章主要介绍安装网络操作系统、连接网络打印机、共享文件和目录的方法以及常用的网络应用程序。

第 8 章介绍高级网络设备——工作于 OSI 多层。本章首先从客户机和服务器的角度介绍复杂网络管理的各个方面。然后详细介绍逻辑网络拓扑的工作原理,即网络上各系统之间的数据传输方式。最后,通过多层交换机的几个应用实例介绍了一些高级设备,并以 OSI 参考模型为工具把它们组织在一起。

第 9 章介绍 IPv6。本章首先介绍 IPv6 的基本概念,然后介绍如何在 NAT 或 DHCP 等众多技术中使用 IPv6,最后介绍如何从 IPv4 过渡到 IPv6。

第 10 章介绍局域网组建。本章首先介绍局域网技术及设计方法,然后讨论综合布线系统——建立安全、有条理的物理网络所应遵循的一组标准,最后介绍布线系统的实施过程和

局域网的组网实例。

第 11 章介绍远程连接与大规模网络。本章首先介绍那些用来建立远程连接的方法。然后介绍一些用于扩展网络的设备,包括调制解调器以及各种通信线路或载波。本章还通过介绍广域网的各种传输技术,来帮助读者了解创建大规模网络的相关概念。最后讨论广域网的实现与“最后一英里”连接,介绍个人用户如何实现远距离连接。

第 12 章介绍无线网络的组建。本章首先介绍现代无线网络的标准,然后介绍如何实现这些标准以及组建 Wi-Fi 网络的方法和步骤。

第 13 章介绍网络安全和管理。本章首先介绍网络账户的管理技术,然后介绍监测网络性能参数的技术和工具,接下来介绍如何使网络的性能达到最优以及避免数据丢失,最后介绍网络的管理文档。

第 14 章介绍如何解决网络问题。本章主要介绍解决网络问题的方法,另外还介绍了相关的工具和资源,以及常见的网络问题和相应的解决方法。

本书图文并茂,条理清晰,通俗易懂,内容丰富,在讲解每个知识点时都配有相应的实例,方便读者上机实践。同时在难于理解和掌握的部分内容上给出相关提示,让读者能够快速地提高操作技能。此外,本书配有大量综合实例和练习,让读者在不断的实际操作中更加牢固地掌握书中讲解的内容。

本书是集体智慧的结晶,参加本书编写和制作的人员还有彭磊、陈阳、田艳超、赵永生、吴晓侠、李秋歌、罗彩群、李敏、张博、刘彦军、陈国亮、孙飞、杜伟荔等人。在编写本书的过程中参考了相关文献,在此向这些文献的作者深表感谢。由于作者水平有限,加之创作时间仓促,本书不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。我们的邮箱是 huchenhao@263.net,电话是 010-62796045。

作 者

2011 年 10 月

推荐课时安排

计算机基础与实训教材系列

章 名	重点掌握内容	教学课时
第1章 从 OSI 参考模型认识网络	1. 网络的基本概念 2. 计算机网络的发展史 3. 几种常见的网络传输介质 4. OSI 参考模型及其体系结构 5. 常见的网络协议 6. TCP/IP 参考模型	2 学时
第2章 物理网络——OSI 第1层	1. 不同类型的网络拓扑结构 2. 标准网络拓扑结构的扩展 3. 网络布线所使用的物理介质 4. 用于无线联网的介质及无线传输技术 5. 在网络中使用集线器和交换机	2 学时
第3章 物理接口——OSI 第2层	1. 网卡在网络通信中所起的作用 2. 网络适配器的安装和设置 3. 分组在网络中的功能和结构 4. 信道接入方法 5. 交换机的工作原理 6. 不同的网络体系结构, 现代以太网结构和标准	3 学时
第4章 路由选择协议——OSI 第3层	1. 协议在网络中的功能及其分层结构 2. Internet 协议的工作原理 3. 解释 CIDR 和子网划分 4. 静态 IP 地址和动态 IP 地址的作用 5. 路由器的工作原理 6. 动态路由技术及网络地址转换的概念 7. 路由器的正确安装和配置	2 学时
第5章 传输层协议——OSI 第4层	1. 常见的传输层协议的工作原理 2. 解释端口号的作用	1 学时
第6章 网络命名与网络安全——OSI 第5层和第6层	1. DNS 的功能和性能 2. WINS 服务器的配置及故障排除 3. 使用通用的 TCP/IP 工具诊断 DNS 和 WINS 故障	3 学时



(续表)

章 名	重点掌握内容	教学课时
第7章 网络应用程序——OSI第7层	1. 网络操作系统的工作原理 2. 各种联网软件和组件 3. 安装网络操作系统的基本步骤 4. 定义网络服务 5. 网络应用程序的安装和配置	2 学时
第8章 高级网络设备——工作于 OSI 多层	1. 复杂网络环境中的互连性问题 2. 逻辑拓扑结构 3. 配置和部署 VLAN 4. 高级网络设备的交换功能	2 学时
第9章 IPv6	1. IPv6 的基本概念 2. IPv6 的使用方法 3. 在 TCP/IP 网络中实现 Ipv6	2 学时
第10章 局域网的组建	1. 局域网的技术特点与标准 2. 局域网的设计 3. 综合布线系统的设计 4. 网络布线系统的知识与实施, 处理简单的网络故障	4 学时
第11章 远程连接与大规模网络	1. 如何在网络通信中使用调制解调器 2. 用于长距离网络通信的各类载波 3. 与广域网(WAN)相关的基本概念 4. 高级 WAN 技术(例如 ATM、FDDI 等) 5. 网络的最后一英里连接	2 学时
第12章 无线网络的组建	1. 无线网络标准 2. Wi-Fi 网络的实现过程	2 学时
第13章 网络安全和管理	1. 如何使网络性能最优化 2. 网络账户管理 3. 如何通过网络监测确定性能和连通性问题 4. 常用的网络数据备份方法 5. 如何利用配置管理文档使用户有效地管理和升级网络	2 学时
第14章 解决网络问题	1. 讨论网络规划的好处 2. 根据一个结构化的方法解决网络故障 3. 讨论可以用于解决故障的专用设备的类型和其他资源 4. 排除网络故障的合适工具及其作用 5. 分析和讨论故障排除过程 6. 解决网络故障的各种情形	2 学时

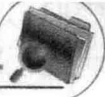


第1章 从OSI参考模型认识网络	1	2.3 有形的物理介质	30
1.1 网络的基本概念	1	2.3.1 同轴电缆	30
1.1.1 初识网络	2	2.3.2 双绞线	32
1.1.2 网络的基本术语	2	2.3.3 光纤	35
1.2 从OSI参考模型深入理解网络	5	2.3.4 电缆的选择标准	37
1.2.1 OSI参考模型的概念	5	2.4 无线联网：无形的介质	37
1.2.2 OSI参考模型的结构与原理	5	2.4.1 无线传输介质	38
1.2.3 OSI参考模型的功能	8	2.4.2 无线局域网传输	38
1.2.4 工作在OSI参考模型各层的网络 互联协议	11	2.4.3 无线扩展的局域网技术	40
1.3 其他联网模型	13	2.4.4 微波联网技术	41
1.3.1 TCP/IP参考模型	14	2.5 工作在物理层上的设备	43
1.3.2 IEEE 802 联网标准	15	2.5.1 中继器	43
1.3.3 IEEE 802 是对OSI参考模型 的扩展	16	2.5.2 集线器	44
1.4 选择正确的网络类型	16	2.6 上机练习	45
1.4.1 按物理范围划分网络	17	2.7 习题	46
1.4.2 按资源共享方式划分网络	17	第3章 物理接口——OSI第2层	47
1.4.3 专用服务器	18	3.1 网络接口卡简介	47
1.4.4 其他网络类型	20	3.1.1 网卡的功能	48
1.5 习题	21	3.1.2 PC总线	50
第2章 物理网络——OSI第1层	23	3.1.3 用于联网的其他PC接口	50
2.1 标准的网络拓扑结构	23	3.1.4 选择和配置网卡	51
2.1.1 总线型拓扑结构	23	3.1.5 专用网卡	53
2.1.2 星型拓扑结构	25	3.1.6 网卡驱动程序	54
2.1.3 环型拓扑结构	26	3.2 分组/帧在网络通信中的作用	56
2.1.4 网络拓扑结构的特点	27	3.2.1 分组的结构	56
2.2 最新的网络拓扑结构	28	3.2.2 创建分组	57
2.2.1 混合型结构	28	3.3 信道接入	57
2.2.2 网状结构	29	3.3.1 主要的接入方法	58
2.2.3 点对点结构	29	3.3.2 选择接入方法	61
2.2.4 无线拓扑结构	30	3.4 数据链路层上的设备	62
		3.4.1 网桥	62
		3.4.2 交换机	64



3.5	最流行的以太网	66
3.5.1	以太网概述	66
3.5.2	10Mbps IEEE 标准	67
3.5.3	100Mbps IEEE 标准	69
3.5.4	千兆以太网	70
3.5.5	万兆以太网	74
3.5.6	下一代以太网	74
3.5.7	无线以太网	74
3.6	其他网络体系结构	75
3.6.1	令牌环	75
3.6.2	AppleTalk 环境	77
3.6.3	FDDI	79
3.6.4	其他的联网选择	80
3.7	上机练习	82
3.8	习题	83
第4章	路由选择协议——OSI 第3层	85
4.1	协议	85
4.1.1	协议的作用	86
4.1.2	TCP/IP 协议	87
4.2	IP 地址与子网掩码	88
4.2.1	IP 寻址	88
4.2.2	子网掩码	89
4.2.3	基本的二进制算术	90
4.3	CIDR 与子网划分	93
4.3.1	无分类域间路由选择(CIDR)	93
4.3.2	计算子网掩码	93
4.3.3	计算超网	95
4.4	工作在网络层的路由器	95
4.4.1	路由器的工作原理	95
4.4.2	路由表	97
4.4.3	动态路由方式	98
4.4.4	桥式路由器	99
4.5	网络地址转换(NAT)	99
4.6	路由器的使用与故障排除	100
4.6.1	路由器的分类	100
4.6.2	路由器的选择	101

4.6.3	路由器的故障排除	102
4.7	上机练习	103
4.8	习题	104
第5章	传输层协议——OSI 第4层	107
5.1	传输层协议	107
5.1.1	TCP	108
5.1.2	UDP	108
5.1.3	ICMP	109
5.1.4	IGMP	110
5.2	端口号的强大作用	110
5.2.1	注册端口	111
5.2.2	连接状态	114
5.2.3	通信好坏的判断	116
5.3	上机练习	117
5.4	习题	117
第6章	网络命名与网络安全——OSI 第5层和第6层	119
6.1	域名解析系统	119
6.1.1	HOSTS 名字解析	120
6.1.2	DNS 工作原理	121
6.1.3	应用 DNS 服务器	129
6.1.4	WINS	134
6.2	TCP/IP 网络安全	135
6.2.1	加密	136
6.2.2	不可否认性	140
6.2.3	认证	143
6.2.4	授权	143
6.3	TCP/IP 安全标准	144
6.3.1	认证标准	144
6.3.2	加密标准	147
6.3.3	认证与加密相结合	149
6.4	上机练习	151
6.5	习题	152
第7章	网络应用程序——OSI 第7层	153
7.1	联网的软件和组件	153



7.1.1	网络操作系统	154
7.1.2	一般的 NOS 组件	154
7.1.3	服务器网络软件	157
7.1.4	客户机和服务器	158
7.2	安装网络操作系统	159
7.2.1	安装准备	159
7.2.2	安装 Microsoft Windows Server	162
7.2.3	安装 Novell Netware 6.0	163
7.2.4	安装 Red Hat Linux 9.0	163
7.3	网络服务	164
7.3.1	配置网络服务	164
7.3.2	网络绑定	165
7.3.3	网络打印	165
7.3.4	网络目录共享	166
7.4	常见的网络应用程序	167
7.4.1	万维网	167
7.4.2	电子邮件	168
7.4.3	Telnet	168
7.4.4	FTP	168
7.5	使用 Internet 上的资源	169
7.5.1	搜索 Internet 资源	169
7.5.2	获得域名	170
7.5.3	建立 Internet 连接	170
7.6	上机练习	171
7.7	习题	172
第 8 章 高级网络设备——工作于 OSI 多层		
8.1	复杂的网络环境	173
8.1.1	基于客户机的解决方案	174
8.1.2	基于服务器的解决方案	174
8.1.3	不同 NOS 的互联选项	175
8.2	逻辑网络拓扑	178
8.2.1	客户机/服务器	179
8.2.2	对等网	181
8.3	扩展的逻辑网络拓扑	182

8.3.1	VPN	183
8.3.2	VLAN	187
8.4	多功能网络设备	189
8.4.1	负载均衡	190
8.4.2	QoS 和通信流整形	191
8.4.3	网络保护	192
8.5	上机练习	194
8.6	习题	194
第 9 章 IPv6		
9.1	IPv6 的基本概念	195
9.1.1	IPv6 地址	196
9.1.2	本地链路地址	197
9.1.3	IPv6 子网掩码	198
9.1.4	广播模式的终结	199
9.1.5	全局地址	200
9.1.6	聚类	202
9.2	IPv6 的应用	204
9.2.1	启动 IPv6	204
9.2.2	IPv6 中的 NAT	205
9.2.3	DHCPv6 服务器	205
9.2.4	IPv6 中的 DNS	206
9.3	用 IPv6 代替 IPv4	207
9.3.1	同时运行 IPv6 与 IPv4	207
9.3.2	隧道	208
9.4	上机练习	210
9.5	习题	211

第 10 章 局域网的组建		
10.1	局域网简介	213
10.1.1	局域网的基本组成	214
10.1.2	局域网的技术特点	214
10.1.3	局域网的组网技术	215
10.2	局域网的设计	215
10.2.1	局域网体系结构设计	215
10.2.2	网络拓扑结构设计	216
10.2.3	IP 地址分配设计	216





10.2.4	网络接入设计	217	11.2.2	远程接入的载体	253
10.2.5	网络性能设计	218	11.2.3	远程接入的协议	254
10.2.6	网络安全设计	220	11.3	创建更大的网络	255
10.3	网络操作系统的选择	221	11.3.1	广域网传输技术	255
10.3.1	选择网络操作系统的准则	221	11.3.2	模拟连接	255
10.3.2	几种网络操作系统的特点	222	11.3.3	数字连接	256
10.4	综合布线系统的设计	223	11.4	高级的广域网技术	261
10.4.1	综合布线系统的组成	224	11.4.1	异步传输模式	261
10.4.2	综合布线子系统的设计	225	11.4.2	光纤分布式数据接口	262
10.5	局域网组网实例	229	11.4.3	同步光网络	262
10.5.1	用户需求分析	229	11.4.4	交换式多兆比特数据服务	262
10.5.2	系统解决方案	230	11.5	广域网的实现	263
10.5.3	设备选型	230	11.5.1	用户设备	263
10.5.4	操作系统和软件选型	231	11.5.2	提供商设备	263
10.6	综合布线的实施	231	11.5.3	最后一英里	263
10.6.1	获取楼层平面图	231	11.6	上机练习	264
10.6.2	标出电缆敷设路径	232	11.7	习题	264
10.6.3	确定通信间的位置	232	第 12 章	无线网络的组建	267
10.6.4	拉线	233	12.1	无线网络标准	267
10.6.5	建立连接	234	12.1.1	Wi-Fi 标准	268
10.6.6	测试电缆线路	236	12.1.2	802.11 协议	268
10.6.7	测试光缆	238	12.1.3	802.11 扩展标准	274
10.6.8	网卡的选择与连接	239	12.1.4	无线网络的安全	276
10.6.9	物理电缆的诊断和修理	240	12.1.5	用以太网供电	276
10.7	上机练习	242	12.2	组建 Wi-Fi 网络	276
10.8	习题	244	12.2.1	实地勘探	276
第 11 章	远程连接与大规模网络	245	12.2.2	安装客户端	277
11.1	远程接入的方法	245	12.2.3	设置特定模式的网络	278
11.1.1	拨号连接到 Internet	246	12.2.4	设置基础架构模式的网络	278
11.1.2	专用拨号连接	247	12.2.5	扩展网络	283
11.1.3	虚拟专用网	247	12.2.6	验证安装结果	283
11.1.4	专用连接	248	12.3	上机练习	283
11.1.5	远程终端	248	12.4	习题	284
11.1.6	VoIP	249	第 13 章	网络安全和管理	285
11.2	远程接入技术	250	13.1	管理网络账户	285
11.2.1	远程接入的调制解调器	250			



13.1.1	创建用户账户	286
13.1.2	用户账号安全	290
13.1.3	禁用和删除用户账户	291
13.1.4	重命名和复制用户账户	291
13.1.5	群账户及信任关系	292
13.2	管理网络性能	292
13.2.1	监控网络性能参数	292
13.2.2	优化网络性能	294
13.3	管理网络数据	296
13.3.1	数据备份	297
13.3.2	修复操作系统	298
13.3.3	备份的其他因素	299
13.3.4	容错系统	300
13.4	管理网络配置	302
13.4.1	配置管理文档	303
13.4.2	维修管理文档	304
13.5	上机练习	304
13.6	习题	305

第 14 章	解决网络问题	307
14.1	规划网络以防止问题发生	307
14.1.1	抢先式故障解决	308
14.1.2	使用网络监控程序	308
14.2	解决网络安全问题	312
14.2.1	网络威胁及处理	312
14.2.2	使用防火墙工具	314
14.3	解决网络故障	318
14.3.1	常见的网络故障	318
14.3.2	解决故障的方法	319
14.3.3	故障排除工具	320
14.4	维修实例	324
14.5	上机练习	326



第 1 章

从 OSI 参考模型认识网络

学习目标

如今网络已广泛深入人们生活的各个领域,了解和掌握网络的知识体系和应用技能是学习和
管理网络的基本要求。但是要深入认识和理解网络的每一个方面,却不是一个容易完成的任
务。幸运的是,有一个久已使用的方法可以帮助人们形成网络上许多部件的概念,这个方法就
是开放系统互联(Open Systems Interconnection, 简称 OSI)参考模型。本章从 OSI 参考模型的角度
介绍了网络的基本概念、网络术语和网络类型等方面的知识,带领读者认识网络。

本章重点

- ◎ 掌握网络的基本概念
- ◎ 了解计算机网络的发展史
- ◎ 了解几种常见的网络传输介质
- ◎ 掌握 OSI 参考模型及其体系结构
- ◎ 熟悉常见的网络协议
- ◎ 了解 TCP/IP 参考模型

1.1 网络的基本概念

如图 1-1 所示,如果一台计算机连接到其他任
意数量的计算机上,这台计算机就可以与其他计
算机共享它的数据,并且能从那些计算机中获取数据。
此外,所有的计算机都可以访问连接至同一个网
络的打印机。因此,这个设备集合加上将它们连接
到一起的介质就组成一个网络。在网络上共享资源就

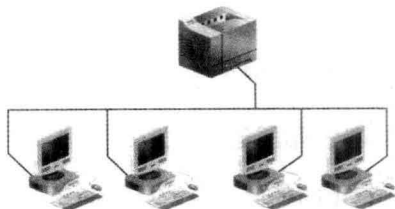


图 1-1 简单的网络