

21

系
列
规
划
教
材

世纪独立院校计算机

计算机[@]

网络教程

吴德林
金先级
党玉春 / 主编



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

21 世纪高等院校计算机系列教材

计算机网络教程

主 编 吴德林 金先级 党玉春

副主编 陆建荣 冯战申

华中科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络教程/吴德林 金先级 党玉春 主编
武汉:华中科技大学出版社,2005年3月
ISBN 7-5609-3348-3

- I. 计…
- II. ①吴… ②金… ③党…
- III. 计算机网络-高等学校-教材
- IV. TP393

计算机网络教程

吴德林 金先级 党玉春 主编

责任编辑:彭保林 曾 光

封面设计:刘 卉

责任校对:刘 竣

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:武汉万卷鸿图科技有限公司

印 刷:武汉大学出版社印刷总厂

开本:787×1092 1/16

印张:21

字数:470 000

版次:2005年3月第1版

印次:2006年1月第2次印刷

定价:28.80元

ISBN 7-5609-3348-3/TP·559

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本书涵盖了计算机网络基本概念、网络工程、网络应用的主要内容，同时涉及网络管理和网络安全的部分内容。在网络工程部分中主要讲述网络布线、网络拓扑图设计、交换机和路由器的选型及配置，网络施工等内容；网络应用主要讲述网站的建设与管理、DNS 服务器、DHCP 服务器等内容。

本书结合了作者多年从事网络工程的工作经验和教学经验，安排了较多的实验，因此应用性较强。力求使读者学完后能真正从事与网络相关的工作，能解决常见的网络问题。

本书适合于作为应用型本科、高职高专、各类计算机培训学校的教材，也可作为网络爱好者及相关技术人员的参考资料。

“21 世纪高等院校计算机系列教材”丛书编委会

主任 何炎祥

委员 (按姓氏拼音排序):

戴光明	都志辉	桂 超	金先级
柯敏毅	李康顺	李克清	李禹生
刘腾红	卢强华	陆 迟	吕顺营
沈海波	石 清	王江晴	王伟军
王 忠	叶骏民	余敦辉	湛为芳

序 言

21世纪是信息时代，以计算机为核心的信息技术是21世纪科技发展的大趋势。作为计算机专业人才培养基地的大学计算机专业和相关专业，如何适应这种发展，培养出符合时代要求和社会欢迎的人才，是近年来计算机教育界讨论的热门话题，也是我们长期思考并努力探索的课题。

教材是人才培养的基础。在华中科技大学出版社的委托下，我们组织了有关高等院校的部分专家、教授共同编写了这套“面向21世纪计算机系列教材”，以期在适应21世纪的教材建设方面做出自己的努力。由于计算机行业发展日新月异，“21世纪计算机系列教材”编委会将负责系列教材的选题、每本教材大纲的编写和审定，以及教材、教学辅导书和课件的修订、更新等工作，以确保教材的正确性和先进性，使这套教材努力走在同类教材的前列。

这套系列教材包括计算机专业课和部分专业基础课教材，以及与之配套的实践课教材和教学辅导书等等。

我们希望这套教材具有以下特点：

1. 注重基础性和先进性的结合。计算机学科的一个显著特点就是知识和技术更新快，这对教学内容、课程知识结构的选取和组织提出了新的要求。我们把编写的重点放在基础知识、基本技能和基本方法上，希望在提高学生的理论素养和分析问题、解决问题的能力同时，注重介绍新的技术和方法，以拓展学生的知识面，激发他们学习的积极性和创新意识。
2. 注重理论性与应用性的结合。良好的理论素养是应用的前提，而掌握理论的目的就是为了更好的应用。在教材的编写过程中，我们注意理论的系统性，在讲深讲透主要知识的基础上，融理论性和应用性于一体，注意基本方法的讲授，以培养学生应用理论和技术的能力。
3. 注重时代性和实用性的结合。力求精简旧的知识点，增加新的知识点，体现教材的时代特征。而且充分考虑一般高校目前所拥有的师资条件和教学设备，注重教材的实用性。
4. 注重科学性与通俗性的结合。概念、原理、新技术的阐述力求准确、精练；写作上尽量通俗易懂、深入浅出、图文并茂，增强可读性，便于学生自学。
5. 网络技术辅助教学。针对本系列教材我们开发有专门的网站（<http://www.hzpress.org>）、课件发布演示系统和考试系统等，以便为任课老师的教学提供更便捷、更全面的服务，并将通过网站开展各种形式的教材网上专家答疑、内容修订发布、课件定期升级等活动，以与读者随时互动，为读者提供立体化的服务。

教学改革是需要不断探索的课题。要达到以上目标，还需要不断地努力实践和完善。欢迎使用这套教材的教师、学生和其他读者提出宝贵意见。

最后，对参加这套教材编写的所有作者，对为这套教材的编写提供支持的有关学校、院系的领导和老师表示诚挚的谢意！感谢华中科技大学出版社为本系列教材的出版所付出的辛勤劳动！

教材编委会主任 **何炎祥**

(教授、博导、武汉大学计算机学院院长)

前 言

1983年,美国著名的未来学家阿尔温·托夫勒先生在他著名的《第三次浪潮》一书中预言:下个世纪将是一个“知识爆炸”的时代,人类将进入“信息时代”和“信息社会”。当时人们对此预言还半信半疑。今天,当我们惊叹网上信息的浩瀚及获取速度之快捷时,当我们体验网上冲浪的刺激时,当我们享受网络娱乐的精彩和网络购物的便利时,所有的怀疑都烟消云散。然而,网络的应用才刚刚开始,但其发展的速度却是如此之快,未来的应用和发展甚至难以想象。可以断定:网络对人类的物质和精神影响还将不断深入和扩大。而计算机网络技术是信息社会的技术基础,因此,学好本课程相当重要,也是非常必要的。

那么,如何学好“计算机网络”这门课程呢?笔者根据从事网络工程和系统集成、网络培训及授课经验,认为“计算机网络”是一门实践性、应用性很强的课程,重在掌握步骤、方法和技巧,在应用和实验的基础上加深对理论和概念的理解。学习本课程应达到什么样的学习目标呢?笔者认为,应达到以下四个基本目标。

(1) 建立对计算机网络的总体认识。如:了解什么是局域网及其技术、什么是广域网及其技术,什么是 Internet、什么是 Intranet? 以及网络的分类、拓扑结构、网络协议及模型、IP 地址等知识。

(2) 能设计网络拓扑结构,熟悉常用网络设备,能实施网络工程等。

(3) 能建立基本的网络应用。如:建立 WWW 服务器、FTP 服务器、DNS 服务器、DHCP 服务器、邮件服务器、视频服务器等。

(4) 能解决常见网络故障,掌握基本的网络管理方法及工具等。

本书在内容安排上的一个特点是理论和实验相结合,而且偏重于应用和实验。因此,笔者建议尽量安排在计算机网络实验里授课,边演示、边讲解,最后进行实验验证,这样的教学效果会更好。

随着计算机应用的普及,在应用层面上,计算机及相关专业与其他理工科专业在《计算机网络》课程的学习内容上并无太大差别。因此,本教材既可用于计算机及其相关专业,也可用于其他理工科专业;既可用于一般本科院校,也可用于高职类学校及培训学校,同时可供从事网络工程、网站建设的技术人员及网络爱好者参考。

本书在编写过程中得到了华中科技大学武昌分校计算机学院院长金先级教授、副院长刘本喜教授、自动化学院前任院长邓星钟教授、现任院长韩晏生教授、自动化学院机电教研室主任龚小方教授、计算机学院实训基地主任刘刚老师、校设备处刘荣华副处长等给予的大力帮助和支持;校网络中心主任胡鸿彬教授提供了校园网的有关资料,并审阅修改了有关内容。校网络中心宋瑾琳老师提供了部分图片资料,并给予了宝贵意见。在此,谨向所有给予帮助和支持的人士表示诚挚的谢意。

本书由华中科技大学武昌分校计算机中心主任吴德林博士主编。华中科技大学计算机学院、华中科技大学武昌分校计算机学院审定了本书的编写大纲,并对全书内容进行了审

阅修改。华中科技大学访问学者、四川攀枝花学院党玉春副教授、华中科技大学陆建荣博士和许昌学院冯战申参与了本书的编写工作。

本书是笔者在讲义的基础上编写而成，虽经多次修改和实验验证，但由于作者水平有限，加之计算机技术发展太快，不足与错误在所难免，在此衷心希望读者予以批评指正，以利笔者不断改进和提高。有关本书的意见及建议，请发邮件至 wudelin2004@21cn.com。

编 者

2005 年 1 月

目 录

第 1 章 计算机网络概述	(1)	3.6.1 硬件寻址 (MAC 地址)	(30)
1.1 本书中的网络图形图标	(1)	3.6.2 ARP 为本地通信解析媒体 访问控制地址	(30)
1.2 计算机网络的分类	(2)	3.6.3 ARP 为远程通信解析媒体 访问控制地址	(31)
1.2.1 局域网、城域网、广域网	(2)	3.7 IP 地址	(32)
1.2.2 网络拓扑结构	(4)	3.7.1 IP 地址的概念	(32)
1.2.3 总线型网络	(4)	3.7.2 IP 地址的分类	(33)
1.2.4 星型网络	(5)	3.7.3 私有地址和保留地址	(34)
1.2.5 网状型网络	(5)	3.7.4 子网掩码	(35)
1.2.6 对等网	(6)	3.7.5 IP 地址与子网掩码的设置	(36)
1.2.7 客户/服务器网络	(6)	3.8 以太网及协议	(36)
1.3 计算机网络的组成	(7)	3.8.1 以太网概述	(36)
1.4 Internet 与 Intranet	(8)	3.8.2 以太网上的数据帧格式	(37)
1.4.1 什么是 Internet	(8)	3.8.3 以太网的各种标准	(37)
1.4.2 Internet 发展历程	(8)	3.8.4 以太网 CSMA/CD 协议 的工作机制	(38)
1.4.3 中国的 Internet	(9)	3.8.5 以太网中信号的传输方式	(39)
1.4.4 Internet 的组成结构	(11)	3.9 其他网络协议	(40)
1.4.5 Intranet	(11)	3.9.1 NetBEUI	(40)
1.5 网络上的主要应用	(12)	3.9.2 IPX/SPX 协议及 NWlink 协议	(40)
思考练习题	(13)	3.10 网络协议的安装	(41)
第 2 章 网络协议与 OSI 参考模型	(14)	思考练习题	(41)
2.1 OSI 参考模型	(14)	第 4 章 网络传输介质与物理层设备	(43)
2.2 OSI 参考模型各层的功能	(15)	4.1 双绞线	(43)
2.3 OSI 参考模型的作用	(20)	4.1.1 双绞线的分类	(44)
思考练习题	(20)	4.1.2 双绞线的线序及接线标准	(44)
第 3 章 TCP/IP 网络协议	(21)	4.1.3 双绞线的连接及应用场合	(45)
3.1 TCP/IP 网络模型及功能	(21)	4.1.4 不同标准以太网中双绞线导 线使用情况	(47)
3.2 TCP 协议	(23)	4.1.5 介质最大长度对网络 布线方案的影响	(47)
3.2.1 TCP 工作原理	(23)	4.2 同轴电缆	(48)
3.2.2 TCP 协议的数据帧结构	(24)	4.3 光缆 (光纤)	(49)
3.2.3 TCP 端口和端口号	(25)		
3.2.4 套接字 Socket	(27)		
3.3 UDP 协议	(27)		
3.4 IP 协议	(27)		
3.5 ICMP 协议	(28)		
3.6 ARP 协议	(30)		

4.3.1 单模光纤和多模光纤	(49)	5.9.5 交换机的 IP 地址配置	(70)
4.3.2 千兆以太网中的 光纤传输距离	(50)	5.9.6 交换机的默认网关配置	(71)
4.3.3 光缆的分类	(50)	5.9.7 查看交换机的配置	(71)
4.3.4 光纤连接器	(51)	5.9.8 管理交换机 MAC 地址表	(71)
4.4 综合布线	(51)	5.9.9 交换机端口安全配置	(72)
4.4.1 综合布线概述	(51)	5.10 交换机的配置实验	(72)
4.4.2 计算机网络综合布线系统 的结构和组成	(52)	思考练习题	(73)
4.5 网卡	(53)	第 6 章 虚拟局域网 (VLAN)	(74)
4.5.1 以太网的分类	(53)	6.1 广播域和 VLAN	(74)
4.5.2 网卡的物理地址	(55)	6.2 传统的局域网分段	(74)
4.6 集线器	(56)	6.3 VLAN 分段	(75)
思考练习题	(57)	6.4 VLAN 的实现方法	(76)
第 5 章 交换技术	(58)	6.4.1 静态端口分配	(76)
5.1 交换机的基本工作原理	(58)	6.4.2 动态端口分配	(77)
5.2 交换机与集线器的区别	(59)	6.5 干道	(77)
5.3 交换机的交换模式	(60)	6.6 VLAN 的配置命令	(78)
5.4 交换机的技术参数、分类	(61)	6.6.1 静态端口配置	(78)
5.4.1 交换机的背板带宽 与端口速率	(61)	6.6.2 显示、检查静态 VLAN 配置	(79)
5.4.2 模块化与固定配置交换机	(61)	6.6.3 取消端口属于某个 VLAN 的命令	(79)
5.4.3 专用芯片与通用 芯片交换机	(61)	6.7 VTP 域	(79)
5.4.4 网管交换机和非网管 交换机	(62)	6.7.1 VTP 域的概念	(79)
5.5 交换机之间的连接方式	(62)	6.7.2 VTP 域的交换机模式	(80)
5.5.1 级联	(62)	6.7.3 修订号	(80)
5.5.2 堆叠	(63)	6.7.4 VTP 域的配置	(81)
5.6 冗余	(64)	6.7.5 查看 VTP 的命令	(81)
5.7 三层交换机	(65)	6.8 VLAN 间的路由	(81)
5.8 CISCO 交换机简介	(66)	6.9 三层交换机上的 VLAN 路由配置	(83)
5.9 交换机的配置	(68)	6.10 VLAN 配置实验	(84)
5.9.1 超级终端与交换机 console 口的连接及登录	(68)	思考练习题	(87)
5.9.2 交换机配置命令说明及 帮助功能	(69)	第 7 章 路由技术	(88)
5.9.3 交换机的用户模式	(70)	7.1 路由器概述	(88)
5.9.4 交换机的配置模式	(70)	7.1.1 路由器常见接口	(89)
		7.1.2 路由器的基本工作原理	(90)
		7.1.3 路由表	(92)
		7.2 路由器的配置	(93)
		7.2.1 路由器的配置方式	(94)
		7.2.2 以太网接口配置	(94)

7.2.3 串口配置.....(95)	第 8 章 访问控制列表.....(114)
7.2.4 显示、查看、保存当前 配置和启动配置.....(95)	8.1 访问控制列表过滤数据包所依据 的条件及分类.....(114)
7.2.5 查看接口配置参数.....(96)	8.1.1 访问控制列表应用的接口 位置及方向.....(115)
7.2.6 设置密码.....(96)	8.1.2 访问控制列表的 工作流程.....(116)
7.2.7 其他常规配置命令.....(97)	8.1.3 定义访问控制列表时所应 遵循的规范.....(117)
7.3 静态路由配置.....(97)	8.1.4 访问控制列表语句的基本 格式.....(117)
7.3.1 静态路由的概念.....(97)	8.2 标准的访问控制列表的配置.....(118)
7.3.2 静态路由的优缺点.....(97)	8.2.1 在全局模式下建立标准的 访问控制列表的命令.....(118)
7.3.3 静态路由配置命令的格式.....(98)	8.2.2 接口模式下应用 IP 协议 的标准的访问控制列表 的命令格式.....(119)
7.3.4 路由汇总.....(99)	8.3 扩展的访问控制列表配置.....(119)
7.4 默认路由配置.....(100)	8.4 配置命名的访问控制列表.....(120)
7.4.1 默认路由概念及 应用条件.....(100)	8.5 应用访问控制列表控制 telnet 远程登录.....(120)
7.4.2 默认路由配置命令 的格式.....(100)	8.6 查看访问控制列表.....(121)
7.5 动态路由配置.....(101)	8.7 配置访问控制列表的实验.....(121)
7.5.1 自治系统.....(101)	思考练习题.....(124)
7.5.2 管理距离.....(102)	第 9 章 远程接入技术.....(125)
7.5.3 动态路由协议 RIP 的配置.....(102)	9.1 远程访问链路类型.....(125)
7.5.4 动态路由协议 OSPF 的区域划分.....(103)	9.1.1 专线连接.....(126)
7.5.5 单区域中动态路由协议 OSPF 的配置.....(105)	9.1.2 电路交换连接.....(127)
7.6 路由器配置实验.....(106)	9.1.3 包交换连接.....(128)
7.6.1 路由器的背对背 连接实验.....(106)	9.2 接入广域网的物理连接及 接口标准.....(128)
7.6.2 动态路由协议 RIP 的配置实验.....(107)	9.2.1 广域网的物理连接方式.....(128)
7.7 常用命令行实用程序.....(109)	9.2.2 广域网接口标准.....(129)
7.7.1 使用 ping 测试连接.....(110)	9.3 点对点协议与封装格式.....(130)
7.7.2 使用 ipconfig /all 查看配置.....(111)	9.3.1 两种点对点协议 的帧格式.....(130)
7.7.3 使用 arp 对硬件地址 进行故障排除.....(112)	9.3.2 高级数据链路控制协议.....(131)
7.7.4 使用 tracert 跟踪 网络连接.....(112)	9.3.3 PPP 点对点协议.....(131)
思考练习题.....(113)	9.4 点对点协议的配置.....(131)

9.4.1 HDLC 的配置.....	(131)	11.1.2 Windows Server 2003 安装 过程中的要点.....	(157)
9.4.2 PPP 协议的配置.....	(132)	11.2 Active Directory (活动目录) 与域.....	(157)
9.4.3 多链路 PPP 的配置.....	(133)	11.2.1 Active Directory 概述.....	(157)
9.4.4 查看 PPP 配置.....	(133)	11.2.2 域、域树与域林.....	(158)
9.5 ISDN 远程访问技术.....	(133)	11.2.3 域的概念及规划.....	(161)
9.5.1 ISDN 访问接口与速率.....	(134)	11.2.4 域的管理.....	(162)
9.5.2 用户设备与 ISDN 网络 的连接.....	(134)	11.3 Active Directory 用户和 计算机.....	(163)
9.5.3 ISDN 的基本配置.....	(135)	11.3.1 组的概念及作用.....	(163)
9.5.4 按需拨号路由的配置.....	(136)	11.3.2 用户账户和计算机账户.....	(167)
9.6 其他远程接入技术.....	(140)	11.3.3 创建活动目录对象.....	(168)
9.6.1 Modem (调制解调器) 远程接入技术.....	(140)	11.3.4 创建域用户账户.....	(169)
9.6.2 xDSL.....	(140)	11.3.5 设置域用户账户的属性.....	(169)
9.6.3 DDN 数据专线.....	(141)	11.3.6 指派、更改或删除 Active Directory 对象或 属性的权限.....	(171)
9.6.4 Rame Relay (帧中继).....	(141)	11.3.7 管理计算机.....	(171)
思考练习题.....	(142)	11.3.8 组策略.....	(171)
第 10 章 网络解决方案.....	(143)	11.4 站点.....	(172)
10.1 网络设计原则.....	(143)	11.4.1 站点概述.....	(172)
10.2 网络设计流程.....	(143)	11.4.2 创建站点、子网和站点 间链接.....	(174)
10.3 基本的局域网 (LAN) 设计.....	(144)	11.5 文件资源共享.....	(174)
10.3.1 LAN 的广播域问题.....	(144)	11.5.1 本地访问和网络访问.....	(175)
10.3.2 LAN 的分层设计和 分区设计.....	(145)	11.5.2 权利与权限.....	(175)
10.3.3 网络布线方案.....	(146)	11.5.3 设置文件夹的共享与 共享权限.....	(176)
10.4 中小企业解决方案.....	(146)	11.5.4 设置驱动器的共享.....	(176)
10.5 大型网络 (校园网) 解决方案.....	(147)	11.5.5 保证共享资源的安全.....	(177)
10.6 共享上网方案.....	(149)	11.5.6 共享的查看与管理.....	(177)
10.6.1 三种宽带接入 方式比较.....	(149)	11.5.7 资源发布.....	(178)
10.6.2 ADSL 单机上网.....	(150)	11.6 分布式文件系统.....	(179)
10.6.3 无服务器共享连接上网.....	(151)	11.6.1 创建基于域根目录的分布 式文件系统.....	(180)
10.6.4 有服务器共享连接上网.....	(153)	11.6.2 访问 DFS 共享文件夹.....	(181)
思考练习题.....	(154)	11.6.3 在 Active Directory 中公布 DFS 根目录.....	(182)
第 11 章 Windows 系统的基本 网络功能.....	(155)		
11.1 网络操作系统简介.....	(155)		
11.1.1 Windows Server 2003 的版本介绍.....	(155)		

11.7 活动目录、用户、账户、组、 资源共享、权限实验.....(182)	13.2 配置 DHCP 客户端.....(210)
思考练习题.....(183)	13.3 监视 DHCP 服务器性能.....(211)
第 12 章 DNS 服务的配置和管理(184)	13.4 DHCP 和 DNS 动态更新.....(212)
12.1 DNS 概述.....(184)	13.4.1 DHCP 动态更新配置.....(213)
12.1.1 DNS 的组成结构.....(184)	13.4.2 配置 DNS 动态 更新凭据.....(214)
12.1.2 DNS 的工作原理.....(186)	13.5 超级作用域.....(214)
12.2 安装与配置 DNS 服务器.....(188)	13.5.1 超级作用域的配置方法.....(215)
12.3 管理资源记录.....(189)	13.5.2 多子网的超级作用 域配置示例.....(216)
12.3.1 在 DNS 区域中添加主机 (A)资源记录.....(189)	13.6 中继代理.....(217)
12.3.2 在区域中添加别名 (CNAME)资源记录.....(190)	13.6.1 DHCP/BOOTP 路由器 支持.....(218)
12.4 管理区域.....(192)	13.6.2 中继代理的工作原理.....(218)
12.4.1 添加区域.....(192)	13.6.3 中继代理设计问题.....(219)
12.4.2 为现有区域添加辅助 服务器.....(193)	13.6.4 中继代理配置.....(219)
12.4.3 修改区域的起始授权 机构(SOA)记录.....(194)	13.7 规划 DHCP 网络.....(221)
12.4.4 委派区域.....(195)	13.7.1 如何确定要使用的 DHCP 服务器的数目.....(221)
12.5 设置 DNS 服务器属性.....(196)	13.7.2 DHCP 规划的备用方案: 配置待机服务器.....(222)
12.5.1 限制 DNS 服务器只侦听 选定的地址.....(197)	13.7.3 支持其他子网.....(222)
12.5.2 配置 DNS 服务器以使用 转发器.....(197)	13.7.4 路由 DHCP 网络 的规划.....(223)
12.6 DNS 与 Active Directory 集成.....(199)	13.7.5 企业规划考虑.....(223)
12.7 动态更新.....(201)	思考练习题.....(224)
12.8 配置客户端.....(202)	第 14 章 网站的建设与管理(225)
12.9 监视服务器.....(203)	14.1 Internet 信息服务 (IIS) 6.0 概述.....(225)
12.10 DNS 服务器的规划.....(203)	14.2 安装 Internet 信息服务 (IIS) 6.0.....(227)
思考练习题.....(205)	14.3 创建 WWW 网站(Web 网站).....(228)
第 13 章 DHCP(206)	14.4 设置站点属性.....(230)
13.1 安装和管理 DHCP 服务器.....(207)	14.4.1 “网站标识”的设置.....(231)
13.1.1 安装 DHCP 协议组件.....(207)	14.4.2 “主目录”属性设置.....(232)
13.1.2 配置 DHCP 服务器.....(207)	14.4.3 网站默认主页设置 (文档设置).....(233)
13.1.3 连接到 DHCP 服务器.....(209)	14.4.4 “目录安全性”设置.....(234)
13.1.4 启动或停止 DHCP 服务器.....(209)	14.5 Web 网站的测试.....(237)
13.1.5 在 Active Directory 中授权 DHCP 服务器.....(210)	14.6 在一台服务器上宿主多个网站.....(237)

14.7 虚拟目录.....	(237)	16.2 路由配置.....	(278)
14.8 证书.....	(239)	16.2.1 路由接口、设备和端口的概念.....	(278)
14.8.1 证书颁发机构.....	(240)	16.2.2 路由配置示例.....	(279)
14.8.2 服务器证书.....	(240)	16.3 请求拨号路由配置.....	(282)
14.8.3 客户端证书.....	(241)	16.3.1 请求拨号路由设计方面的考虑.....	(282)
14.8.4 证书信任列表.....	(241)	16.3.2 请求拨号路由的安全性.....	(284)
14.8.5 获取和安装服务器证书.....	(241)	16.3.3 部署请求拨号路由.....	(285)
14.8.6 在服务器上创建和修改证书信任列表.....	(242)	16.3.4 双向请求拨号路由配置示例.....	(286)
14.8.7 获取和启用客户端证书.....	(243)	16.3.5 单向启动请求拨号配置示例.....	(292)
14.8.8 客户端证书映射.....	(244)	16.4 网络地址转换(NAT).....	(294)
14.9 安全套接字层(SSL).....	(246)	16.4.1 Internet 专用地址.....	(295)
14.10 创建 FTP 站点.....	(247)	16.4.2 网络地址转换设计方面的考虑.....	(296)
14.11 隔离 FTP 用户.....	(250)	16.4.3 Internet 连接共享和 NAT 的异同点.....	(297)
14.12 创建多个 FTP 站点.....	(252)	16.4.4 部署网络地址转换.....	(298)
14.13 IIS 配置数据库的管理.....	(253)	16.5 远程访问.....	(301)
14.14 网络应用综合实验.....	(255)	16.5.1 远程访问概述.....	(301)
思考练习题.....	(257)	16.5.2 远程访问服务器的常规配置.....	(302)
第 15 章 电子邮件服务.....	(258)	16.6 虚拟专用网(VPN).....	(304)
15.1 电子邮件概念.....	(258)	16.6.1 VPN 连接.....	(305)
15.2 电子邮件域的 DNS 解析.....	(261)	16.6.2 虚拟专用网的类型.....	(306)
15.3 安装电子邮件服务及配置 POP3.....	(262)	16.6.3 VPN 隧道协议.....	(308)
15.3.1 安装“电子邮件服务”组件.....	(262)	16.6.4 VPN 的安全性.....	(308)
15.3.2 设置 POP3 服务身份验证方法.....	(263)	16.6.5 基于 PPTP 或 L2TP 的远程访问 VPN 部署.....	(310)
15.3.3 创建电子邮件域.....	(265)	16.6.6 基于 PPTP 或 L2TP 的路由器到路由器 VPN 部署.....	(312)
15.3.4 创建邮箱.....	(266)	16.7 远程访问策略.....	(314)
15.4 邮箱地址和域名解析.....	(267)	16.7.1 添加远程访问策略.....	(314)
15.5 配置简单邮件传输协议服务.....	(267)	16.7.2 远程访问策略简介.....	(315)
15.6 客户端设置.....	(271)	16.8 “路由和远程访问”服务器的属性设置.....	(316)
15.7 配置 POP3 服务的磁盘配额.....	(272)	思考练习题.....	(318)
15.7.1 创建磁盘配额.....	(273)	参考文献.....	(319)
15.7.2 创建配额文件.....	(274)		
思考练习题.....	(275)		
第 16 章 Windows 路由和远程访问.....	(276)		
16.1 启用“路由和远程访问”服务.....	(277)		

第1章 计算机网络概述

最初的计算机是独立使用的，一般是通过存储介质(如软盘)来交换数据。随着计算机的数量日益增多，通过这种方式来交换数据已不能满足实际应用的要求，也就产生了联网的需要。

将两台及两台以上独立计算机通过网络设备、通信线路(传输介质)连接起来，通过网络软件来实现信息交换、资源共享等多种功能的系统就可称之为计算机网络。

从上述概念，应可得出两个推论：①构成计算机网络的计算机必须是独立的计算机，而那种由中心计算机、终端构成的系统，不在我们所定义的计算机网络之列。②计算机网络的应用已不仅仅是最初的交换数据和有限的资源共享。随着网络的发展，网络的应用也在不断拓展，如网上学习、网上购物、网上娱乐等。

早期的计算机网络只是将地理位置较近、数量较少的计算机通过传输介质连接起来，实现简单的网络应用。随着计算机应用的普及以及计算机技术和通信技术的发展，产生了地理位置广、数量庞大的计算机网络，最终发展成今天的 Internet(国际互联网)。所以说计算机网络是计算机技术与通信技术结合的产物。图 1-1 是当今计算机网络的一个基本概貌。

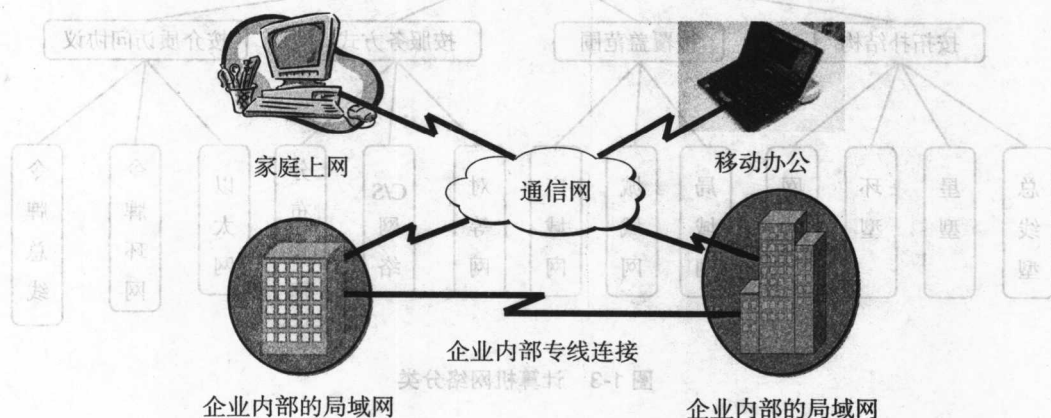


图1-1 计算机网络的基本概貌

1.1 本书中的网络图形图标

设计网络方案时，一个重要的工作就是绘制网络拓扑图。在绘制网络拓扑图时，要使用一些业界通用的或别人能看懂的图形和符号。图 1-2 是本书中的部分图标。

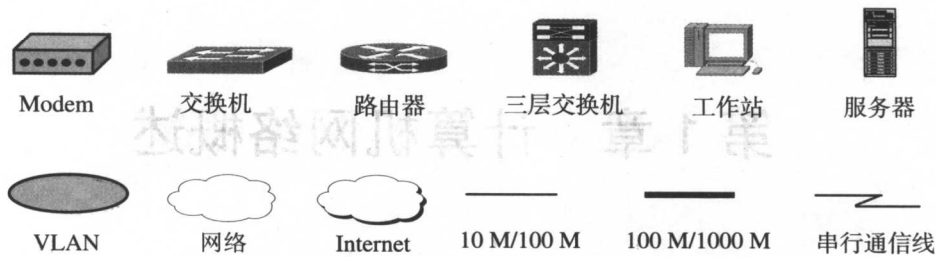


图1-2 本书中的部分图标

1.2 计算机网络的分类

计算机网络发展到今天，已渗透进人们的日常工作、学习、生活的方方面面。虽然我们已与网络亲密接触，但究竟什么是局域网、广域网，什么是 Internet、Intranet，什么是以太网呢？

面对复杂的网络技术和纷繁的网络结构，对网络进行正确的分类，是理解网络、掌握网络的基础。可以从不同的角度对计算机网络进行分类，如图 1-3 所示。

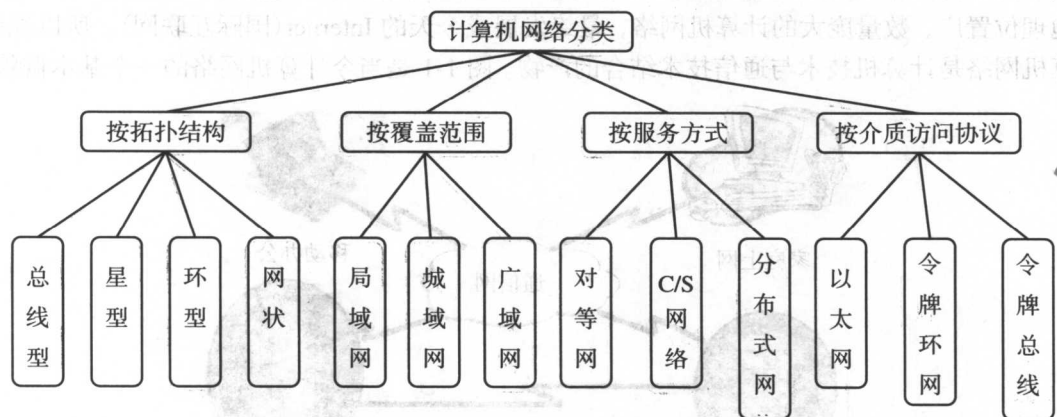


图 1-3 计算机网络分类

1.2.1 局域网、城域网、广域网

如果按网络的分布范围或覆盖范围的大小来分类，可以将计算机网络分为局域网、城域网和广域网。

1. 局域网

通常将在一个小区内构成的网络称为局域网 (LAN, Local Area Network)。这个区域