



高等院校计算机基础教育规划教材研究与编审委员会推荐

世纪高等院校计算机基础教育规划教材



全新版

计算机网络 基础及应用

谢松云 编



西北工业大学出版社

高等院校计算机基础教育课程体系规划教材

计算机网络基础及应用

谢松云 编

西北工业大学出版社

【内容提要】本书详细介绍了计算机网络与 Windows 2000 组网的基本理论和实用技术,内容包括计算机网络概述、数据通信基础、网络体系结构和协议、广域网、局域网、综合布线系统、网络操作系统、Internet 及其相关内容、网络互联、网站设计和配置技术、接入网技术、网络安全、网络管理、电子商务和电子政务、网络技术的发展等。

本书既适合作为高等院校计算机专业课程教材,也可作为高职高专计算机网络专业及相关专业的教材,同时也适合广大计算机网络爱好者自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络基础及应用 / 谢松云编. —西安:西北工业大学出版社, 2006.9

ISBN 7 - 5612 - 2095 - 2

I. 计… II. 谢… III. 计算机网络—高等学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 060148 号

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号 邮编: 710072

电 话: 029-88493844 88491757

网 址: www.nwpup.com

电子邮箱: computer@nwpup.com

印 刷 者: 陕西向阳印务有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 18

字 数: 465 千字

版 次: 2006 年 9 月第 1 版

2006 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 23.00 元

序 言

在科教兴国方针的指引下,高等教育进入了一个新的历史发展时期,招生规模和毕业生人数有了大幅度的增长。与此同时,高等院校计算机基础教育的研究工作不断深化,并已取得许多重要成果。

多年来,全国高校从事计算机基础教育的老师们,始终不渝地在为高等院校计算机教育工作辛勤劳作,深入探索,努力开拓,积累了丰富的教学经验,初步形成了一套行之有效的课程体系和教学理念。其发展经历了3个阶段:20世纪80年代的初级阶段、20世纪90年代的规范阶段以及进入21世纪以来的深化与提高阶段。当然,在进入计算机基础教育新阶段的同时,我们也充分认识到所面临的挑战:高等院校计算机基础教育必须跟上信息技术发展的潮流,大力更新教学内容,用信息技术的新成就武装当代大学生,为我国国民经济与社会信息化的进程,培养一大批能熟练使用计算机,并能将信息技术应用于本领域的新型专业人才。因此,大力提高我国高等学校计算机基础教育的水平,培养造就出符合21世纪信息时代要求的专业人才,已成为广大计算机教育工作者的神圣使命和光荣职责。

在“九五”和“十五”期间,两届计算机基础课程教学指导委员会都把计算机教材建设列入重点工作。为此,各院校在计算机教学改革过程中,把如何实现自己的培养目标以及如何选择适用的教材作为首要任务。掌握先进的计算机知识,无疑是培养新型人才的一个重要环节。计算机知识不仅是现代科学技术的结晶,还将成为大众化的智能工具。学习计算机知识不仅能掌握一种技能,实现其应用的价值,更重要的是能启发人们对先进科技的向往,激发创新意识,培养动手能力,锻炼实践本领。

在西北工业大学出版社的大力支持和配合下,汇集众多高校名师于2003年成立的高等院校计算机基础教育规划教材研究与编审委员会,多年来一直致力于研究在新形势下,如何编写出版适应教学需要的教材;集中讨论了教育部计算机基础课程的许多重大的教学改革举措、新的课程体系框架、教学内容组织和课程设置等;经过与各高校老师、专家反复研讨,取得许多共识。在此基础之上,整体规划,设计开发出了编委会组织推荐的新的“21世纪高等院校计算机基础教育课程体系规划教材”。

本系列教材有以下特点:

(1) 内容上严格把关,并与“面向21世纪课程教材”“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”有机衔接,符合教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会、非计算机专业计算机基础教学指导分委员会“关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见”(白皮书)的精神。

(2) 吸收了国内外众多同类教材的优点,并充分考虑到教材面向不同办学层次、学科、地域和人才培养模式的差异性,以满足各种层次和类型的教学急需。本系列教材既有供理工科类专业用的,也有供文科和经济类专业用的;既有必修课的教材,也包括一些选修课教材。

(3) 立足创新,以“新颖、清晰、实用、通俗、配套”为原则,全面考虑广大读者及

各高校在新形势下的实际教学需求，有较好的可读性和可用性。

本套教材统一规划，分批组织，陆续出版，希望能对培养信息技术人才，推动国民经济和社会发展做出一定的贡献。

2001—2005 年教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会副主任
非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会主任委员

冯博琴

前 言

计算机网络不仅涉及网络和通信的基础理论,还涉及实践中网络操作系统的使用和配置、网络应用软件的使用、硬件组网、网络工程、网络安全等。为了满足广大读者对网络技术特别是网络新技术学习的需求,本书将系统地介绍网络基础理论、网络体系结构和协议、网站设计和配置技术、接入网技术、网络安全、网络管理、电子商务、电子政务等实用技术。在掌握本书的内容后,读者可向更高的层次迈进。

为了编写好本教材,编者进行了广泛的调研,走访了许多具有代表性的高等院校,在广泛了解情况、探讨课程设置、研究课程体系的基础上,确定了本书的编写大纲。

【本书内容】

全书共分 15 章。第 1 章介绍网络基础理论;第 2 章介绍数据通信基础;第 3 章介绍网络体系结构和协议;第 4 章介绍广域网;第 5 章介绍局域网;第 6 章介绍综合布线系统;第 7 章介绍网络操作系统;第 8 章介绍 Internet 及其相关内容;第 9 章介绍网络互联;第 10 章介绍网站设计和配置技术;第 11 章介绍接入网技术;第 12 章介绍网络安全;第 13 章介绍网络管理;第 14 章介绍电子商务和电子政务;第 15 章介绍网络技术的发展。

【本书特点】

(1) **结合高等院校培养学生的特点,具有鲜明的教材特色。**本书的编者是长期在一线从事计算机教育的行家,对高等院校学生的基本情况、特点和学习规律有着深入的了解,因此可以说,本书是编者多年从事计算机专业教学的经验总结。

(2) **内容全面,结构合理,文字简练,实用性强。**在编写过程中,编者严格遵循高等院校计算机教材的编写要求,力求从实际应用的需要出发,尽量减少枯燥死板的理论概念,加强了其应用性和可操作性。

(3) **编写思路突破传统,与众不同。**本书的思路是首先引出让读者思考的问题,然后介绍解决此问题的方法,最后总结出一般规律或概念,这样做极大地激发了读者的学习兴趣。

(4) **练习丰富,以理论为导向,以实验为手段。**本书在主要知识点后都附有实例,且每章后都编写了大量的练习题,为学生提供全方位的服务,让学生能够将所学的知识迅速地应用到社会实践中。

【读者对象】

本书是为高等院校计算机网络课程编写的教材,同时也可作为高等职业院校、高等专科学校、成人院校、民办高校的计算机网络课程教材,也适合计算机网络爱好者自学参考。

由于编者水平有限,不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

读者调查表

亲爱的读者：

您好！感谢您购买本书，希望此书能给您的工作和学习带来更多的帮助。为了方便和您及时交流，我们制作了这份调查表，希望您能抽出宝贵的时间填写此表或发邮件到 computer@nwpup.com，我们会在以后的工作中充分考虑您的建议和意见，以便于今后为您提供更多、更优秀的图书。

请将调查表邮寄到：西北工业大学出版社 邮编：710072

读者基本资料：

姓 名 _____ 性 别 ☐ 男 ☐ 女 年 龄 _____
职 业 _____ 电 话 _____ 文化程度 _____
单 位 _____
E-mail _____ 邮 编 _____
通信地址 _____

1. 您购买的计算机书名是 _____
2. 您对电脑的掌握程度：☐不懂 ☐基本掌握 ☐熟练操作
3. 本书吸引您的地方是 ☐价格 ☐封面 ☐作者 ☐内容 ☐配套光盘 ☐出版社
☐印刷精制 其他 _____
4. 您学习本书的目的是 ☐工作需要 ☐提高自身素质 ☐对此方面感兴趣
其他 _____
5. 您对教材类图书可接受的价位是 ☐20元左右 ☐30元左右 ☐50元左右
☐100元左右 ☐无所谓，只要内容好
6. 您觉得培训类图书是理论多一些还是实例多一些好？
☐理论 ☐实例 ☐理论与实例相结合 ☐无所谓
7. 您觉得课后练习是否有必要附答案：☐有 ☐没有 ☐无所谓
8. 您对本书是否满意：☐很满意 ☐较满意 ☐一般 ☐很不满意
9. 您从何处得知此书：☐逛书店 ☐朋友介绍 ☐出版书目 其他 _____
10. 您经常阅读哪类图书：☐硬件类 ☐语言类 ☐平面类 ☐网页类 ☐基础类
☐多媒体类 ☐动画类 其他 _____
11. 请您推荐一本最近看过的最好的计算机图书：
书名： _____ 出版社： _____
12. 您对本书的建议与意见： _____

目 录

第一章 计算机网络概述	1
第一节 计算机网络的发展	1
一、联机终端系统	1
二、计算机和计算机网络	2
三、分组交换网	3
第二节 计算机网络的功能和组成	3
一、计算机网络的功能	3
二、计算机网络的组成	3
三、计算机网络的分类	5
第三节 网络的拓扑结构	6
一、总线型拓扑结构	7
二、环型拓扑结构	8
三、星型拓扑结构	8
习题一	9
第二章 数据通信基础	10
第一节 数据通信的概念及信道特性	10
一、数据通信概念	10
二、信道特性	10
第二节 数据编码	11
一、单极性编码	12
二、极性编码	12
三、双极性编码	12
四、归零编码	13
五、不归零编码	13
六、曼彻斯特编码	13
七、差分曼彻斯特编码	13
八、多电平编码	13
九、双相码	13
第三节 传输介质	14
一、双绞线	14
二、同轴电缆	14
三、光纤	15

四、无线介质	16
第四节 数据通信方式	16
一、单工通信	17
二、半双工通信	17
三、全双工通信	17
第五节 数据交换技术	18
一、电路交换	18
二、报文交换	18
三、分组交换	18
第六节 多路复用	20
一、频分多路复用	20
二、时分多路复用	20
三、波分多路复用	21
第七节 差错控制	21
一、检错码	21
二、海明码	22
三、循环冗余校验码 (CRC)	23
习题二	23
第三章 网络体系结构和协议	24
第一节 OSI/RM 参考模型	24
一、协议和服务的区别	25
二、服务访问点和数据单元	25
三、服务原语	26
第二节 物理层	27
一、DTE 和 DCE	27
二、EIA-232-D/V.24 接口标准	28
三、RS-449/V.35 接口标准	30
第三节 数据链路层	30
一、具有简单流量控制的数据链路层协议	31
二、滑动窗口协议	31
第四节 网络层	32
一、面向连接的服务	32
二、面向无连接服务	32
三、虚电路和数据报	33
第五节 传输层	33
一、传输协议的分类	33

二、传输控制协议 TCP	34
第六节 会话层	37
一、会话层基本概念	38
二、会话层的服务	38
第七节 表示层	38
一、语法和语义	38
二、语法转换	39
三、表示上下文	39
四、表示服务原语	39
第八节 应用层	39
一、应用层模型	40
二、报文处理系统	40
三、文件传送、管理和存取 FTAM	42
第九节 TCP/IP 体系结构	42
一、TCP/IP 的层次结构	43
二、客户-服务器方式	43
三、TCP/IP 与 OSI/RM 的区别	45
习题三	45
第四章 广域网	47
第一节 公用电话网 PSTN	47
一、PSTN 的特点	47
二、通过 PSTN 的网络互联	47
三、电话系统的结构	48
四、调制解调器	49
五、信令系统	49
第二节 X.25 公用数据网	51
一、X.25 网的特点	51
二、X.25 网的接入	52
三、流量控制和差错控制	52
四、HDLC 协议	53
五、虚电路的建立和清除	55
第三节 数字数据网	56
一、DDN 网络业务	56
二、DDN 与 PSTN, X.25 的区别	57
第四节 ATM	57
一、ATM 信元结构	58

二、ATM 网络的建立和释放.....	58
第五节 帧中继.....	59
第六节 综合业务数字网 ISDN.....	60
习题四.....	62
第五章 局域网	63
第一节 局域网概述	63
一、局域网的特点.....	63
二、局域网参考模型.....	64
三、决定局域网特征的主要技术.....	65
第二节 传统以太网	70
一、粗缆以太网（10Base-5）.....	70
二、细缆以太网（10Base-2）.....	72
三、双绞线以太网（10Base-T）.....	73
四、令牌环网.....	74
第三节 高速局域网	75
一、快速以太网.....	75
二、千兆位以太网.....	76
三、FDDI 光纤网.....	78
第四节 无线局域网	79
一、无线 LAN 标准.....	79
二、无线 LAN 传输技术.....	79
三、无线 LAN 的应用.....	80
第五节 虚拟局域网 VLAN	81
一、虚拟局域网的概念.....	81
二、虚拟局域网的标准.....	81
三、虚拟局域网的实现.....	81
四、虚拟局域网的划分.....	82
五、虚拟局域网的优点.....	84
第六节 ATM 局域网	84
一、ATM 局域网的系统配置.....	84
二、ATM 局域网仿真.....	85
三、ATM 的应用.....	86
习题五.....	86

第六章 综合布线系统	87
第一节 综合布线的概念	87
第二节 综合布线的系统标准	87
一、国际、国家以及行业标准	88
二、ANSI/EIA/TIA-586A 标准	88
第三节 综合布线的系统组成	89
一、工作区子系统	89
二、水平子系统	90
三、干线子系统	91
四、管理子系统	91
五、设备间子系统	92
六、建筑群子系统	93
第四节 综合布线系统的测试	93
一、TSB-67 标准	93
二、TSB-67 测试的连接参数	93
三、验证测试	94
四、认证测试	94
五、UTP 电缆的认证测试报告	95
六、解决测试错误的方法	95
习题六	95
第七章 网络操作系统	96
第一节 网络操作系统的概述	96
一、网络操作系统的功能	96
二、网络操作系统的特点	96
三、网络操作系统的结构	97
四、网络操作系统的功能结构	98
五、网络操作系统与 OSI-RM	99
第二节 Windows NT/2000/XP	99
一、Windows NT/2000/XP 的简介	100
二、Windows NT/2000/XP 的网络基本概念	101
三、Windows 2000 的网络结构	106
第三节 UNIX 操作系统	106
一、UNIX 简介	107
二、几种典型的 UNIX 系统	107
三、UNIX 的功能	108

四、UNIX 的结构	109
五、UNIX Shell	110
六、UNIX Shell 常用命令	110
七、Shell 程序设计	116
第四节 Linux 操作系统	117
一、Linux 的发展简史	117
二、Linux 发行版本	118
三、Linux 的特点	119
第五节 NetWare 网络操作系统	120
一、NetWare 操作系统的发展	121
二、NetWare 操作系统的组成	121
三、NetWare 操作系统的特点	121
四、IntranetWare 操作系统	123
习题七	124
 第八章 Internet 及其相关内容	 125
第一节 Internet 概述	125
一、Internet 的形成和发展	125
二、Internet 的结构	126
三、Internet 的特点	127
四、因特网对人类的影响	127
第二节 Internet 的有关概念	128
一、Internet 服务提供商 ISP	128
二、域名	129
三、Internet 的连接	131
四、Internet 接入方法	131
第三节 Internet 协议和组网技术	132
一、IP 协议和 IP 层服务	133
二、IP 地址	133
三、几种特殊的 IP 地址形式	135
四、ICMP 协议	136
五、路由器技术	137
第四节 Internet 的应用	137
一、文件传输	137
二、常用下载软件介绍	139
三、远程登录	142
四、WWW 服务	143
五、电子邮件	148

六、网络新闻	153
七、BBS	156
八、网络电话	157
第五节 企业内部网	158
一、企业内部网的概述	158
二、内部网的优缺点	160
三、内部网的建立	160
四、内部网的应用实例	162
第六节 常用的 Windows 网络管理命令	163
一、ping	163
二、tracert	164
三、ipconfig	164
四、netstat	165
习题八	165
第九章 网络互联	166
第一节 网络互联的概述	166
一、网络互联的概念	166
二、网络互联的类型	166
三、网络互联的层次	167
四、网络互联的目的	168
五、网络互联的要求	168
第二节 网络互联设备	168
一、中继器	168
二、集线器	169
三、交换机	170
四、网桥	171
五、路由器	173
六、网关	175
习题九	176
第十章 网站设计和配置技术	177
第一节 Windows 2000 下的 IIS 服务器的配置	177
第二节 Windows 2000 下的 Web 和 FTP 服务器的配置	179
一、创建和配置 Web 服务器	179
二、创建和配置 FTP 服务器	183

第三节 Windows 2000 DHCP 服务器的创建和配置	186
一、DHCP 的工作原理	187
二、在 Windows 2000 Server 上安装 DHCP 服务器	187
三、设置计算机为 DHCP 客户端	188
四、在 DHCP 服务器上创建作用域	188
五、客户端查看 TCP/IP 选项	190
六、配置 DHCP 服务器选项	191
七、创建 DHCP 服务器中继代理	191
八、删除 DHCP 服务器	193
第四节 Windows 2000 DNS 服务器的创建和配置	193
一、在 Windows 2000 Server 上安装 DNS 服务器	194
二、配置 DNS 服务器的客户端	194
三、DNS 正向解析的创建	194
四、DNS 反向解析的创建	196
五、DNS 服务器主机记录创建	198
六、设置 DNS 属性	198
七、删除 DNS 服务器	199
第五节 Windows 2000 IMail 服务器的创建和配置	200
一、安装 IMail 服务器	200
二、IMail 服务器的配置	201
三、IMail 服务器用户的设置	202
四、IMail 客户端软件的使用	203
五、IMail 服务器配置多个主机域名	204
习题十	205
第十一章 接入网技术	206
第一节 接入网的概念	206
一、接入网的定义	206
二、接入网的分类	206
三、接入网的主要业务以及它的发展趋势	207
第二节 xDSL 及 ADSL	208
一、xDSL 接入	208
二、ADSL 接入	209
第三节 宽带无线接入	210
一、CDMA 码分多址技术	210
二、CDMA2000 宽带码分多址技术	211
三、宽带码分多址技术 (WCDMA)	214

第四节 公共数据网接入	216
一、X.25 网	216
二、数字数据网	217
第五节 端用户因特网接入方式	220
一、以终端方式入网	220
二、以 SLIP/PPP 方式入网	221
三、以 DDN 专线方式入网	221
四、使用其他通信线路入网	221
五、通过代理服务器入网	222
习题十一	224
第十二章 网络安全	225
第一节 网络安全的概述	225
一、计算机网络面临的安全性威胁	225
二、网络安全的漏洞	226
第二节 信息加密技术	227
一、加密与通信安全	227
二、加密系统的密码分类	227
三、加密的原理	228
四、现代加密技术	228
第三节 认证技术	230
一、认证技术的概述	230
二、消息认证	230
三、身份认证	231
第四节 数字签名	232
第五节 防火墙	234
一、防火墙的概念	234
二、防火墙的功能	234
三、防火墙的作用	235
四、防火墙的关键技术	236
五、防火墙的设计	238
习题十二	238
第十三章 网络管理	239
第一节 网络管理概述	239
一、网络管理的目标	239
二、网络管理的职责	240

第二节 OSI 网络管理的结构	240
第三节 网络管理功能	241
第四节 网络管理协议	244
一、SNMP	245
二、CMIS/CMIP	246
三、LMMP	247
第五节 网络管理的因素简析	247
习题十三	248
 第十四章 电子商务和电子政务	 249
第一节 电子商务的概念和系统结构	249
一、电子商务的基本概念	249
二、电子商务系统结构	253
第二节 电子政务的基本概念与系统结构	253
一、电子政务的基本概念	253
二、电子政务的系统结构	255
第三节 使用 Internet 进行网上购物和访问政府网站	257
一、使用 Internet 进行网上购物	257
二、访问政府网站	259
习题十四	259
 第十五章 网络技术的发展	 260
第一节 网络演变的概述	260
一、网络技术的演变和发展	260
二、电信网、有线电视网和计算机网	261
第二节 宽带网络	262
一、ATM 技术	263
二、SDH 技术	266
第三节 多媒体技术的发展	267
一、多媒体技术的特点	267
二、多媒体技术的发展趋势	267
第四节 视频技术的发展	268
一、视频信源压缩编码标准	268
二、宽带网络技术的发展	269
三、多媒体运营系统	269
习题十五	270