

21 世纪 高 职 高 专 规 划 教 材

计 算 机 基 础 教 育 系 列



计算机网络与 Internet应用基础教程

朱根宜 主编

清华大学出版社



21 世纪高职高专规划教材

计算机基础教育系列

计算机网络与 Internet应用基础教程

朱根宜 主编

21

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是根据教育部最新制定的“高职高专计算机公共基础课程教学基本要求”编写的,主要讲述计算机网络的基础知识、基本技术及 Internet 应用。内容包括计算机网络基础知识、计算机网络体系结构与网络协议、数据通信、计算机通信网、局域网基础理论及组网技术、网络互联、Internet 基础知识、Internet 接入方法、浏览 WWW 的方法、电子邮件、搜索引擎、BBS、文件传输与网络寻呼。重点讲述了计算机网络的基本技术及 Internet 的主要应用。

本书是一本计算机网络技术的实用教材,既重视基本概念、基本原理的阐述,又力求以大量实际案例反映计算机网络的应用,对实际工作有一定的指导意义。本书可以作为高职高专院校计算机公共基础课程教材,同时也可供广大网络技术人员参考。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络与 Internet 应用基础教程/朱根宜主编. —北京:清华大学出版社,2004.7

(21 世纪高职高专规划教材. 计算机基础教育系列)

ISBN 7-302-08810-1

I. 计… II. 朱… III. ①计算机网络—高等学校:技术学校—教材 ②因特网—高等学校:技术学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 055497 号

出 版 者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-62776969

组稿编辑:束传政

文稿编辑:康 蓉

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×230 印张:20.5 字数:420 千字

版 次:2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-08810-1/TP·6249

印 数:1~8000

定 价:25.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

出版说明

计算机网络与 Internet 应用基础教程

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,担负着为国家培养并输送生产、建设、管理、服务第一线高素质技术应用型人才的重任。

进入 21 世纪后,高职高专教育的改革和发展呈现出前所未有的发展势头,其学生规模已占我国高等教育的半壁江山,成为我国高等教育的一支重要的生力军;办学理念上,“以就业为导向”成为高等职业教育改革与发展的主旋律。近两年,教育部召开了三次产学研交流会,并启动四个专业的“国家技能型紧缺人才培养项目”,同时成立了 35 所示范性软件职业技术学院,进行两年制教学改革试点。这些举措都表明国家正在推动高职高专教育进行深层次的重大改革,向培养生产、服务第一线真正需要的应用型人才的方向发展。

为了顺应当前我国高职高专教育的发展形势,配合高职高专院校的教学改革和教材建设,进一步提高我国高职高专教育教材质量,在教育部的指导下,清华大学出版社组织出版“21 世纪高职高专规划教材”。

为推动规划教材的建设,清华大学出版社组织并成立“高职高专教育教材编审委员会”,旨在对清华版的全国性高职高专教材及教材选题进行评审,并向清华大学出版社推荐各院校办学特色鲜明的、内容质量优秀的教材选题。编审委员会的成员单位皆为教学改革成效较大、办学特色鲜明、师资实力很强的高职高专院校、普通高校以及著名企业,而教材的编写者和审定者都是从事高职高专教育第一线的优秀教师和专家。

编审委员会根据教育部最新文件政策,规划教材体系,比如部分专业的两年制教材;“以就业为导向”,以“专业技能体系”为主,突出人才培养的实践性、应用性的原则,重新组织系列课程的教材结构,整合课程体系;按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”,教材的基础理论以“必要、够用”为度,突出基础理论的应用和实践技能的培养。

这套规划教材的主要特点有:

- (1) 根据岗位群设置教材系列,并成立系列教材编审委员会;
- (2) 编审委员会规划教材、评审教材;
- (3) 重点课程进行立体化建设,加强实训教材的出版,完善教学服务体系;
- (4) 教材编写者要求由有丰富教学经验和多年实践经历的教师共同组成,建立“双师

型”编者体系。

本套规划教材涵盖了公共基础课、计算机、电子信息、机械、经济管理以及服务等大类的主要课程,包括专业基础课和专业主干课。目前已经规划的教材系列名称如下:

• 公共基础课

公共基础课系列

• 计算机类

计算机基础教育系列

计算机专业基础系列

计算机应用系列

网络专业系列

软件专业系列

电子商务专业系列

• 电子信息类

电子信息基础系列

微电子技术系列

通信技术系列

电气、自动化、应用电子技术系列

• 机械类

机械基础系列

机械设计与制造专业系列

数控技术系列

模具设计与制造系列

• 经济管理类

经济管理基础系列

市场营销系列

财务会计系列

企业管理系列

物流管理系列

财政金融系列

• 服务类

旅游系列

艺术设计系列

本套规划教材的系列名称根据学科基础和岗位群方向设置,为各高职高专院校提供“自助餐”形式的教材。各院校在选择课程需要的教材的时候,专业课程可以根据岗位群选择系列;专业基础课程可以根据学科方向选择各类的基础课系列。例如,数控技术方向的专业课程可以在“数控技术系列”选择;数控技术专业需要的基础课程,属于计算机类课程可以在“计算机基础教育系列”和“计算机应用基础系列”选择,属于机械类课程可以在“机械基础系列”选择,属于电子信息类课程可以在“电子信息基础系列”选择。依此类推。

为更好地方便教师授课和学生学习,清华大学出版社正在建设本套教材的教学服务体系。本套教材先期选择重点课程和专业主干课程,进行立体化教材建设:加强多媒体教学课件或电子教案、素材库、学习盘、学习指导书等形式的制作和出版,开发网络课程。学校在选用教材时,可通过邮件或电话与我们联系获取相关服务,并通过与各院校的密切交流,使其日臻完善。

高职高专教育正处于新一轮改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材编写,依然是新课题。希望各高职高专院校在教学实践中积极提出意见和建议,并及时反馈给我们。清华大学出版社将对已出版的教材不断地修订、完善,提高教材质量,完善教材服务体系,为我国的高职高专教育出版优秀的高质量教材。

高职高专教育教材编审委员会

gzzgztup@tsinghua.edu.cn

前言

计算机网络与 Internet 应用基础教程

计算机网络是将若干台独立的计算机通过传输介质物理连接,并通过网络软件逻辑地联系到一起而实现资源共享的计算机系统。计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物。计算机网络最早出现于 20 世纪 50 年代,最早的计算机网络是通过通信线路将远程终端资料传送给主计算机处理,形成一种简单的联机系统。随着计算机技术和通信技术的不断发展,计算机网络也经历了从简单到复杂。从单机到多机的发展过程。Internet(因特网)是计算机网络的最具体的应用,它是世界上最大、覆盖面最广的计算机互联网。Internet 采用 TCP/IP 协议,将全世界不同国家、不同地区、不同部门和不同结构的计算机,国家骨干网,广域网,局域网等通过网络互联设备“永久”地高速互联,因而被称做“计算机网络的网络”。

目前,计算机网络技术已广泛应用于办公自动化、企业管理与生产过程控制、金融与商业电子化、军事、科研、教育信息服务、医疗卫生等领域。计算机网络正在改变着人们的工作方式与生活方式,网络与通信技术已成为影响一个国家与地区经济、科学与文化发展的重要因素之一。特别是作为网络技术的具体应用,Internet 自 20 世纪 80 年代出现后便立即获得了迅速的发展和扩大,它已经渗透到当今社会生活的各个方面。人们通过 Internet 可以随时了解新闻动态、气象信息、旅游信息,阅读当天的报纸,了解金融股市行情,网上购物,订飞机票与火车票,发送与阅读电子邮件,网上聊天与讨论,查找网上各类资源信息等。除此之外,网上书店、网上拍卖、网上医院、网络电话会议、网上远程教育也由梦想变成了现实。目前,Internet 的广泛应用已深入到家庭。可以说,Internet 应用技术是人们在新世纪的通行证,它的重要性越来越被社会所认同。

为了适应当前信息社会的发展需要,大力推进信息产业的发展,需要全民普及计算机网络与 Internet 的基础知识,特别是 Internet 应用技术。为此,大多数高等学校将计算机网络和 Internet 应用相关的课程定为公共基础课,而企事业单位则将其定为公共培训课

程,本书即为这种需要而设计的。

按照教学要求,本书的内容共分两部分,第一部分为计算机网络基础知识,第二部分是 Internet 的应用。第一部分主要讲述计算机网络的基本概念、网络体系结构、网络协议和几种常用的网络协议、数据通信基础、局域网基础与组网技术、网络互联;第二部分介绍 Internet 的基础知识,接入 Internet 的基本方法,Internet 的具体应用——浏览 WWW、收发 E-mail、搜索引擎、BBS、文件传输与网络寻呼。

在本书编写过程中,强调适度的理论说明,侧重于实际操作与应用,力求做到深入浅出、循序渐进、简明通俗。为了便于读者学习使用,在本书中作者自始至终用实际案例进行讲解,这样有利于读者举一反三地进行实例操作练习,以便更快地掌握计算机网络的基本知识和 Internet 的应用。为了加深对教学内容的理解,巩固学习内容和提高实际操作能力,每章配有相关习题。

本书由朱根宜主编。本书的出版得到了北京联合大学应用文理学院的资助,特此致谢。参加本书编写工作的还有彭勇、徐国平、龚桂平、潘文华、李新生、刘建平、黄更生、熊红华、蔡红昌、乐贵明、居宝盛、黄福成、张镇、龚宇、王明文、张建朝等。由于编写时间仓促,难免错误,请专家批评指正。为了便于教学,可免费提供本书电子课件素材(E-mail: gzgztup.tsinghua.edu.cn)。

作 者

目 录

计算机网络与 Internet 应用基础教程

第 1 章 计算机网络基础知识	1
1.1 计算机网络概述	1
1.2 计算机网络的产生与发展	2
1.2.1 第一代计算机网络	2
1.2.2 第二代计算机网络	3
1.2.3 第三代计算机网络	4
1.3 计算机网络的功能与应用	7
1.3.1 计算机网络的功能	7
1.3.2 计算机网络的应用	8
1.4 计算机网络的基本组成	9
1.5 计算机网络的拓扑结构	11
1.6 计算机网络的分类	13
1.6.1 按网络覆盖的地理范围分类	14
1.6.2 按网络的拓扑结构分类	15
1.6.3 按物理结构和传输技术分类	15
习题 1	15
第 2 章 网络体系结构与协议	17
2.1 网络体系结构中的几个概念	17
2.1.1 网络协议	17
2.1.2 协议分层	18
2.1.3 其他相关概念	20
2.2 OSI 参考模型	22
2.2.1 OSI 参考模型概述	22
2.2.2 物理层	24

2.2.3	数据链路层	24
2.2.4	网络层	25
2.2.5	传输层	26
2.2.6	会话层	26
2.2.7	表示层	27
2.2.8	应用层	27
2.2.9	OSI 参考模型中的数据传输	28
2.3	TCP/IP 参考模型	30
2.4	OSI 参考模型与 TCP/IP 参考模型的比较	33
2.5	微软公司使用的网络协议	34
习题 2		36
第 3 章	数据通信与通信网基础	38
3.1	数据通信的基本概念	38
3.1.1	通信系统和数据通信系统	38
3.1.2	信道带宽与信道最大传输速率	41
3.2	数据通信方式	42
3.2.1	并行传输方式与串行传输方式	42
3.2.2	异步传输方式与同步传输方式	42
3.2.3	数据传输方向	44
3.2.4	连接方式	44
3.2.5	基带传输与频带传输	45
3.3	传输介质	46
3.3.1	双绞线	46
3.3.2	同轴电缆	47
3.3.3	光缆	48
3.3.4	无线传输介质	49
3.4	通信网简介	51
3.4.1	公共交换电话网	51
3.4.2	公用分组交换网 X.25	51
3.4.3	数字数据网	52
3.4.4	帧中继	52
3.4.5	综合业务数字网	53
3.4.6	非对称数字用户线	55

3.4.7 电缆调制解调器	55
3.4.8 微波无线网	55
3.4.9 卫星通信网	56
习题 3	56
第 4 章 局域网	58
4.1 局域网概述	58
4.2 IEEE 802 标准与局域网体系结构	62
4.2.1 局域网参考模型	62
4.2.2 IEEE 802 局域网标准	64
4.3 以太网	66
4.3.1 以太网的发展历程	66
4.3.2 以太网的技术特性	66
4.4 高速局域网	67
4.4.1 快速以太网	68
4.4.2 光纤分布式数据接口	69
4.4.3 千兆以太网	71
4.5 交换式局域网	73
4.5.1 交换式局域网的基本结构	74
4.5.2 交换式局域网的特点	75
4.5.3 局域网交换机的工作原理	76
4.6 虚拟局域网	78
4.6.1 虚拟局域网结构	78
4.6.2 虚拟局域网组网方法	78
4.7 无线局域网	81
4.7.1 无线局域网的应用	81
4.7.2 无线局域网标准	82
4.7.3 无线局域网的主要类型	82
4.8 ATM 与局域网仿真	83
4.8.1 ATM 的体系结构	83
4.8.2 ATM 的特点	84
4.8.3 局域网仿真	85
习题 4	87

第 5 章 局域网组网技术	88
5.1 局域网的组成	88
5.1.1 网络硬件	89
5.1.2 网络软件	91
5.2 局域网组网设备	92
5.2.1 网卡	92
5.2.2 集线器	93
5.2.3 局域网交换机	95
5.3 网络操作系统	97
5.3.1 网络操作系统的基本概念	97
5.3.2 网络操作系统的分类	97
5.3.3 网络操作系统的基本功能	99
5.3.4 网络操作系统举例	101
5.4 局域网组网方法举例	101
5.4.1 同轴电缆组网方法	101
5.4.2 双绞线组网方法	103
5.4.3 快速以太网组网方法	104
5.4.4 千兆位以太网组网方法	106
5.5 结构化布线与智能大楼	107
5.5.1 结构化布线系统	107
5.5.2 智能大楼	108
5.5.3 结构化布线系统的应用环境	109
5.6 网络规划与设计方法	111
5.6.1 网络总体设计	111
5.6.2 网络拓扑的选择及结构化布线	115
5.6.3 网络设备的选型	115
习题 5	117
第 6 章 网络互联	119
6.1 网络互联概述	119
6.2 局域网互联	121
6.2.1 中继器	121
6.2.2 网桥	122

6.3 局域网与广域网互联	126
6.3.1 路由器	126
6.3.2 网关	130
6.4 广域网互联	131
习题 6	132
第 7 章 Internet 基础	133
7.1 Internet 的基本概念	133
7.2 Internet 的产生与发展	135
7.3 Internet 在中国的发展	138
7.4 Internet 的主要功能与服务	142
7.4.1 Internet 的主要功能	143
7.4.2 Internet 的主要信息服务	144
7.5 Internet 的物理结构与工作模式	147
7.6 Internet 地址	148
7.6.1 IP 地址	148
7.6.2 域名地址	151
习题 7	154
第 8 章 连接 Internet	155
8.1 接入 Internet 的基本方式	155
8.2 接入 Internet 的基本原理	157
8.2.1 拨号上网	157
8.2.2 专线入网	159
8.2.3 局域网拨号入网	160
8.3 拨号上网	161
8.3.1 拨号上网的步骤	161
8.3.2 ISP 的选择	161
8.3.3 软硬件环境与 Modem 的安装	163
8.3.4 创建与配置拨号网络连接	167
8.3.5 拨号连接和断开连接	170
8.3.6 创建 ISDN 拨号网络	171
8.4 专线入网	173
8.4.1 安装网卡	173

8.4.2	安装与配置 TCP/IP 协议	175
8.4.3	将计算机加入局域网	177
8.5	网络连接测试	179
8.6	网卡物理地址	181
习题 8		183
第 9 章	浏览 WWW	185
9.1	什么是 WWW	185
9.2	WWW 客户端与服务器	187
9.3	WWW 浏览器	189
9.4	认识 Internet Explorer	191
9.5	Internet Explorer 浏览基础	192
9.5.1	查找最近访问过的 Web 页	193
9.5.2	使用收藏夹	195
9.5.3	通过【链接栏】查看 Web 页	196
9.5.4	设置起始页	196
9.6	加速浏览与安全上网	196
9.6.1	加快浏览速度	197
9.6.2	安全上网	198
9.7	打印与保存网页信息	198
9.8	选择显示语言	200
9.9	更改显示字体和背景色	201
习题 9		202
第 10 章	收发电子邮件	203
10.1	电子邮件基础	203
10.2	电子邮件地址与邮件传输协议	204
10.3	使用免费邮箱	206
10.3.1	免费邮箱的用途	206
10.3.2	免费邮箱的类型	206
10.3.3	国内免费邮箱	207
10.3.4	申请与使用免费邮箱	208
10.4	使用 Outlook Express 收发邮件	210
10.4.1	启动和配置 Outlook Express	210

10.4.2	收发电子邮件	214
10.4.3	邮件夹管理	218
10.5	发送电子贺卡	221
10.6	邮箱安全	223
习题 10		224
第 11 章	搜索引擎	226
11.1	搜索引擎基础	226
11.1.1	搜索引擎的产生与发展	227
11.1.2	搜索引擎的服务方式	227
11.2	搜索引擎的组成和原理	229
11.3	搜索语法	230
11.4	网上搜索的基本方法	232
11.5	搜索引擎网站举例	232
11.6	搜索技巧	234
11.7	搜索引擎使用示例	235
11.7.1	新浪	235
11.7.2	搜狐	239
11.7.3	悠游	242
11.7.4	Yahoo!	243
习题 11		246
第 12 章	文件下载	248
12.1	FTP 的基本知识	248
12.2	下载方法与软件种类	250
12.3	网页或 FTP 站点下载	252
12.4	使用 FTP 软件下载	254
12.4.1	命令行方式 FTP	254
12.4.2	图形方式 FTP	261
12.5	电子邮件下载	265
12.6	断点续传下载	265
12.6.1	断点续传软件——网络蚂蚁	266
12.6.2	下载单个文件	269
12.6.3	断点续传	271

12.6.4 使用网络蚂蚁小技巧·····	272
习题 12 ·····	273
第 13 章 电子公告牌系统 BBS ·····	274
13.1 BBS 概述 ·····	274
13.2 文本方式 BBS ·····	276
13.2.1 远程登录 BBS 站点 ·····	276
13.2.2 在 BBS 上登记 ·····	278
13.2.3 BBS 应用示例 ·····	281
13.3 Web 方式 BBS ·····	289
13.4 窗口方式综合类 BBS ·····	289
习题 13 ·····	292
第 14 章 网络寻呼 ·····	293
14.1 网络寻呼 QQ 基础 ·····	293
14.2 下载、安装与注册 QQ ·····	295
14.3 登录 QQ ·····	297
14.4 QQ 的基本使用 ·····	298
14.4.1 QQ 操作界面 ·····	299
14.4.2 添加好友与陌生人·····	299
14.4.3 收发信息·····	300
14.4.4 查找 QQ 用户与改变 QQ 状态 ·····	302
14.5 QQ 辅助功能 ·····	304
14.5.1 发送手机信息·····	304
14.5.2 传送文件·····	305
14.5.3 二人世界·····	305
14.5.4 使用 QQ 消息管理器 ·····	306
14.6 QQ 聊天室 ·····	307
14.7 QQ 设置 ·····	309
14.7.1 QQ 系统设置 ·····	309
14.7.2 个人设置·····	310
14.7.3 安全设置·····	311
习题 14 ·····	311
参考文献 ·····	312

计算机网络基础知识

计算机网络(Computer Network)是利用通信线路和通信设备,把分布在不同地理位置的具有独立功能的多台计算机、终端及其附属设备互相连接,按照网络协议进行数据通信,通过功能完善的网络软件实现资源共享的计算机系统的集合。它是计算机技术与通信技术相结合的产物。

本章介绍的主要内容有:

-
- ☒ 计算机网络的基本概念
 - ☒ 计算机网络的产生与发展
 - ☒ 计算机网络的功能与应用
 - ☒ 计算机网络的基本组成
 - ☒ 计算机网络的拓扑结构与分类
-

1.1 计算机网络概述

计算机网络是将若干台独立的计算机通过传输介质相互物理连接,并通过网络软件逻辑地相互联系到一起而实现资源共享的计算机系统。“网络”主要包含连接对象(即元件)、连接介质、连接的控制机制(如约定、协议、软件)和连接的方式与结构四个方面。

计算机网络连接的对象是各种类型的计算机(如大型计算机、工作站、微型计算机等)或其他数据终端设备(如各种计算机外部设备、终端服务器等)。计算机网络的连接介质是通信线路(如光缆、同轴电缆、双绞线、微波、卫星等)和通信设备(网关、网桥、路由器、Modem等),其控制机制是各层的网络协议和各类网络软件。所以计算机网络是利用通信线路和通信设备,把地理上分散的、并具有独立功能的多个计算机系统互相连接起来,按照网络协议进行数据通信,用功能完善的网络软件实现资源共享的计算机系统的集合。它是指以实现远程通信和资源共享为目的,大量分散但又互联的计算机的集合。“互联”

的含义是两台计算机能互相通信。

1.2 计算机网络的产生与发展

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物。计算机网络最早出现于 20 世纪 50 年代,最早的计算机网络是通过通信线路将远方终端资料传送给主计算机处理,形成一种简单的联机系统。随着计算机技术和通信技术的不断发展,计算机网络也经历了从简单到复杂、从单机到多机的发展过程,其演变过程主要可分为三个阶段。

1.2.1 第一代计算机网络

第一代计算机网络是面向终端的计算机网络。面向终端的计算机网络又称为联机系统,建于 20 世纪 50 年代初。它是由一台主机和若干个终端组成,较典型的有 1963 年美国空军建立的半自动化地面防空系统(SAGE),其结构如图 1-1 所示。在这种联机方式中,主机是网络的中心和控制者,终端(键盘和显示器)分布在各处并与主机相连,用户通过本地的终端使用远程的机。

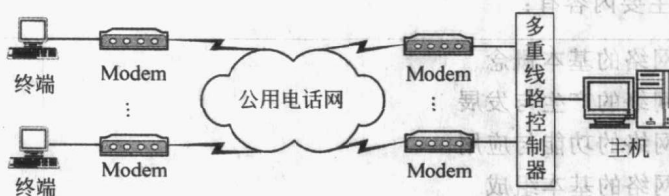


图 1-1 第一代计算机网络结构示意图

分布在不同办公室,甚至不同地理位置的本地终端或者远程终端,通过公共电话网及相应的通信设备与一台计算机相连,登录到计算机上,使用该计算机上的资源,这就有了通信与计算机的结合。这种具有通信功能的单机系统(如图 1-2(a)所示)或多机系统(如图 1-2(b)所示)被称为第一代计算机网络——面向终端的计算机通信网络,也是计算机

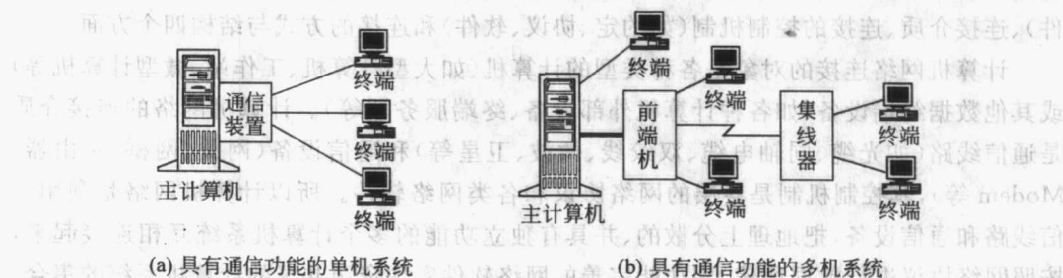


图 1-2 第一代计算机网络