

高等院校信息技术规划教材

计算机信息技术教程



唐全 主编



清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书是根据教育部制订的《大学计算机教学基本要求》(2003 年版)编写的,定位于高等学校计算机基础教育三个层次教学体系的计算机文化基础层次。

书中内容以计算机信息技术为主线,并力求简洁和实用。全书分为 8 章,包括信息社会和信息技术、计算机系统基础知识、数字媒体及其应用、办公自动化信息处理、信息数据的组织与管理、通信技术基础、局域网和因特网、信息系统的安全与管理,每章还附有小结和习题。

本书主要用作普通高等学校计算机信息技术基础课程教材,也可作为高等职业技术教育、成人高等教育、短期培训的教材或自学参考书。

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防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

计算机信息技术教程/唐全主编. —北京:清华大学出版社,2005.1

(高等院校信息技术规划教材)

ISBN 7-302-09961-8

I. 计… II. 唐… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 121355 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:王敏稚

文稿编辑:张为民

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:23.25 字数:544 千字

版 次:2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-09961-8/TP·6849

印 数:1~4000

定 价:29.00 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

编委会名单

主 任： 李文忠

副主任： 王正洪 鲁宇红 焦金生

成 员： （按拼音排序）

常晋义	邓 凯	范新南	高佳琴	高玉寰	龚运新
顾建业	顾金海	林 罡	刘训非	马正华	沈孟涛
王继水	王 骏	王 晴	王志立	吴访升	肖 玉
杨长春	袁启昌	张旭翔	张 燕	赵明生	郑成增
周凤石					

策划编辑： 张 龙

序

Preface

在科教兴国方针的指引下,我国高等教育进入了一个新的历史发展时期,招生规模 and 在校生数量都有了大幅度的增长。我们在进行着世界上规模最大的高等教育。与此同时,对于高等教育的研究和认识也在不断深化。高等学校要明确自己的办学方向和办学特色,这既是不断提高高等教育水平的必然要求,更是高校不断发展和壮大必须首先考虑的问题。

教育部领导明确提出要有相当部分的高校致力于培养应用型人才,此类院校在计算机教学中如何实现自己的培养目标,如何选择适用的应用型教材,已成为十分重要和迫切的任务。应用型人才的培养不能简单照搬研究型人才的培养方案,要在丰富的实践基础上认真总结,摸索新形势下的教学规律,在此基础上设计相关课程、改进教学方法,同时编写应用型教材。这一工作是非常艰巨的,也是非常有意义的。

在清华大学出版社的大力支持和配合下,于2003年成立了应用型教材编委会。编委会汇集了众多高校的实践经验,并经过集中讨论和专家评审,遴选了一批优秀教材,希望能够通过这套教材的出版和使用,促进应用型人才培养的实践发展,为建立新的人才培养模式作出贡献。

我们编写应用型教材的主要出发点是:

1. 适应教育部对高等教育的新要求,以及市场对应用型人才需求量的不断增加。
2. 计算机科学技术不断更新,发展速度加速,教材内容和教学方式将适时更新和改进。
3. 教育技术的发展,对教材建设提出了更高的要求,教材将呈现出纸介质出版物、电子课件以及网络学习环境等相互配合的立体化形态。



4. 突出应用,增强实训,根据不同的专业要求,加强针对性,使理论与实践紧密结合。

从上述各点出发,我们将努力建设一套全新的、有实用价值的应用型计算机教材。经过参编教师的努力,第一批教材已经面世。教材将滚动式地不断更新、修正、提高,逐渐树立起自己的品牌。希望使用本系列教材的广大师生不断反馈各类意见,逐步建设具有应用型特色的精品教材。

李文忠

2004年9月

前言

Foreword

教育部曾提出“全面推进面向 21 世纪高等教育的教学内容和课程体系改革计划,建设高水平的新教材,使其更好地适应我国社会主义现代化建设和当代科学技术发展的需要,提高教学质量,培养跨世纪人才”。

经过多年的教学实践,我们认识到:

(1) 在计算机信息技术教育方面,高等学校面临着挑战和机遇。高等学校计算机基础课程教学改革总的目标要有新思路、要上新台阶,要加强学生信息素养的培养,不断提高学生开拓创新的精神。因此,计算机基础教学要有新的理念、新的内容,要用新的方法去组织教学,不断进行教学改革,做到“与时俱进”。

2000 年教育部发布“关于加强中小学信息技术课程建设的指导意见(草案)”,是积极推进信息技术教育的重要举措。许多学生进入大学时,计算机基本知识和基本技能并非“零起点”,所以,在规划大学生第一门计算机课程时,应该充分了解并考虑到学生在中小学学习“信息技术”课程的情况,避免教学内容的重复、教育资源的浪费,有的放矢地组织教学。

(2) 对大学生进行信息技术教育的根本目的是培养创新人才,使他们更好地迎接信息化社会里信息环境的挑战。

进入 21 世纪网络时代,社会信息化日新月异,在电子政务、电子商务、数字化学习、数字化图书馆的环境中,首先必须接受信息技术教育,人们要树立终生学习的观念,要有终身学习的能力。

信息技术教育从深层意义讲,就是对学生进行信息素养教育,使他们不仅在信息技术方面而且在专业领域里具有开拓进取的学习能力、勇于探索的研究能力。现在和将来,无论从生活上、工作上还是社会信息发展中,学生都可以选取理论的或实践的课题进行研究型学习,并在研究型学习过程中主动地获取新知识,培养自己的创新意



识和创新能力。

(3) 在信息技术飞速发展的今天,计算机信息技术基础教材内容应该做到“广度优先”。一本教材内容的安排应遵循学生的认知规律,注重学生的思维特点,学生学习后,不但要“知其然”,重要内容还应“知其所以然”。计算机信息技术基础教材的内容要注重信息技术的基本原理、基本技术和基本方法的论述,使教材具有一定的稳定性。同时又要使教材在理论上和实践上都能反映当代信息科学技术的发展。这样,培养出来的学生才有跟踪信息科技发展的能力。

(4) 一门课程的目标定位应该反映在其使用的教材中,一本教材体现了一门课程的教学指导思想及对学生的基本要求。一本好的教材还是提高教学质量的关键。使用一本好的教材能使學生更好地掌握知识、提高学生分析解决问题的能力 and 创新精神。

鉴于以上几点,编写一本关于计算机信息技术方面的教材是十分必要的。两年前我们就着手策划编写一本《计算机信息技术教程》教材来替代原来教学中使用的《计算机应用基础》教材,立志通过教材建设和教学内容的更新来实现计算机信息技术课程教学改革的思想理念。这本教材应该是面向 21 世纪大学生信息素养教育,高水平、高质量的教材,它能跟踪信息科学技术的发展,并成为大学生学习信息技术的载体、步入信息技术殿堂的桥梁。

今天,本书的面世使我们感到十分欣慰。本书的编写一直得到清华大学出版社、中国药科大学基础部领导的大力支持和关心,在此谨向他们表示敬意和衷心的感谢。

全书共 8 章。第 1 章介绍了信息社会与信息技术的知识,第 2 章从实用的角度简单地介绍了计算机基础知识,计算机硬件、软件系统,第 3 章较详细地论述了数字媒体及其应用,第 4 章对办公自动化及办公信息处理软件进行了简介,第 5 章是数据库中信息数据的组织与管理,第 6 章是通信系统的基本知识,第 7 章分析了局域网、因特网的原理、组成和功能,还介绍了网络方面的具体应用,第 8 章是信息系统安全和管理,并介绍了职业道德和行为规范教育。

编写小组成员都是教学第一线的教师,大家共同研究讨论,首先制订本书的大纲,随后分工写作,加强交流,发挥团队协作精神。编写小组的成员有刘俊、杨帆、张晓峰、林栋、胡建华、郭健、唐全、海滨、韩永胜、蒋磊和廖俊。

本书由唐全教授任主编,胡建华、杨帆任副主编,南京大学计算机系教授、博士生导师陈兆乾主审。

由于时间仓促,作者水平和篇幅所限,本书内容难以准确地反映计算机信息技术的整体与全貌,书中不妥和错误之处,欢迎广大同仁和读者不吝赐教。

编 者

2004 年 9 月

目录

Contents

第 1 章 信息社会与信息技术	1
1.1 信息与信息处理	1
1.1.1 信息与数据	1
1.1.2 信息的分类	2
1.1.3 信息的性质	3
1.1.4 信息的功能	5
1.1.5 信息处理	6
1.2 信息化与信息社会	7
1.2.1 信息化	7
1.2.2 信息社会及其特征	9
1.2.3 计算机文化	10
1.3 信息科学与信息技术	11
1.3.1 信息科学	11
1.3.2 信息技术的产生与发展	13
1.3.3 信息技术的分类	14
1.3.4 信息革命	16
1.4 信息技术对信息社会的影响	17
1.4.1 信息技术与社会	17
1.4.2 信息技术对信息社会的作用	18
1.4.3 信息技术对信息社会的负面影响	19
1.5 信息技术的各种应用	20
1.5.1 在通信领域中的应用	20
1.5.2 在医学领域中的应用	21
1.5.3 在教育领域中的应用	23
1.5.4 在军事领域中的应用	25
1.5.5 在制造业领域中的应用	25
1.5.6 在出版领域中的应用	26

1.5.7	在金融领域中的应用	27
1.5.8	在科学领域中的应用	28
1.5.9	在办公领域中的应用	29
1.5.10	在家庭领域中的应用	29
1.5.11	在商业领域中的应用	30
1.6	信息产业	31
1.6.1	信息产业的发展	31
1.6.2	信息产业的分类和特点	33
1.6.3	我国信息产业的发展现状	35
1.7	信息系统	38
1.7.1	信息系统的发展	38
1.7.2	信息系统的开发与建设	40
小结		43
习题		43

第2章 计算机系统基础知识 **44**

2.1	计算机基本知识	44
2.1.1	计算机的发展与应用	44
2.1.2	计算机的数值信息表示	46
2.1.3	计算机的字符信息表示	52
2.1.4	计算机的文件存储	55
2.2	计算机硬件基础	56
2.2.1	PC 机的主机配置	57
2.2.2	计算机硬件系统组成	59
2.2.3	中央处理器及其工作原理	59
2.2.4	存储器	65
2.2.5	输入输出设备	69
2.3	计算机软件基础	74
2.3.1	计算机软件系统	74
2.3.2	程序设计语言	76
2.3.3	语言处理程序	80
2.3.4	计算机操作系统	82
2.3.5	计算机病毒与软件防护	86
小结		88
习题		88

第3章 数字媒体及其应用	90
3.1 多媒体技术的研究、应用和发展	90
3.1.1 媒体与多媒体	90
3.1.2 多媒体计算机技术的研究内容	91
3.1.3 多媒体计算机技术的应用	93
3.1.4 多媒体技术的发展	94
3.2 多媒体计算机系统的组成	95
3.2.1 多媒体计算机系统的层次结构	95
3.2.2 多媒体计算机系统的基本组成	96
3.2.3 多媒体个人计算机	98
3.3 多媒体数据的数字表示	102
3.3.1 图像的数据表示	102
3.3.2 视频和动画的数据表示	106
3.3.3 声音的数据表示	109
3.4 多媒体数据压缩技术	113
3.4.1 图像压缩	113
3.4.2 语音压缩	115
3.5 多媒体数据信息处理	118
3.5.1 录音机	119
3.5.2 画图软件	120
3.5.3 电影制作软件	121
3.5.4 制作多媒体复合文档	124
3.6 Flash 动画制作简介	124
3.6.1 动画与 Flash 软件	124
3.6.2 界面特点与绘制工具	125
3.6.3 动画的画法	128
3.6.4 制作帧动画	129
3.6.5 制作自动动画	131
3.6.6 为动画添加声音	135
3.6.7 保存动画	136
小结	136
习题	136
第4章 办公自动化信息处理	138
4.1 办公信息自动化	138

4.1.1	办公信息自动化发展的三个阶段	138
4.1.2	办公信息自动化的优点和功能	139
4.2	智能信息系统	140
4.2.1	管理信息系统	140
4.2.2	决策支持系统	140
4.2.3	专家系统	141
4.3	中文输入法的使用	142
4.3.1	安装系统自带的中文输入法	142
4.3.2	中文输入法的使用	143
4.4	中文 Word 2002	145
4.4.1	Word 2002 的主要功能	145
4.4.2	Word 2002 的窗口界面	146
4.4.3	Word 2002 的文件操作	148
4.4.4	Word 2002 的文字输入	148
4.4.5	Word 2002 的文档编辑	149
4.4.6	Word 2002 的排版功能	151
4.4.7	Word 2002 的文档打印	154
4.4.8	Word 2002 的插入	156
4.5	中文 Excel 2002	158
4.5.1	窗口界面	158
4.5.2	单元格的使用	159
4.5.3	公式的使用	162
4.5.4	数据的排序	162
4.5.5	图表的使用	163
4.6	中文 PowerPoint 2002	164
4.6.1	PowerPoint 2002 的窗口界面	164
4.6.2	编辑演示文稿	165
4.6.3	在幻灯片中插入对象	166
4.7	中文 Access 2002	169
4.7.1	Access 2002 开发环境	169
4.7.2	Access 2002 数据库对象	170
4.7.3	Access 2002 数据库的管理和安全	175
小结		177
习题		178

第 5 章 信息数据的组织与管理	179
5.1 信息、数据与数据处理	179
5.1.1 信息	179
5.1.2 数据	180
5.1.3 数据处理	180
5.2 信息数据的结构	181
5.2.1 现实世界到计算机的映射	181
5.2.2 概念模型	184
5.2.3 数据模型	185
5.3 数据管理技术和数据库技术的发展	191
5.3.1 数据管理技术的发展	191
5.3.2 数据库技术的发展	194
5.4 数据库系统和数据库管理系统	198
5.4.1 数据库系统	198
5.4.2 数据库管理系统	202
5.5 关系数据库及其标准语言	205
5.5.1 关系数据库	205
5.5.2 关系数据库标准语言 SQL	214
5.6 SQL 的操作	216
5.6.1 SQL 数据定义	216
5.6.2 SQL 数据查询	223
5.6.3 SQL 数据更新	233
5.6.4 视图	235
5.6.5 SQL 数据控制	238
5.7 数据仓库与数据挖掘	240
5.7.1 数据仓库	240
5.7.2 数据挖掘	241
5.8 信息系统应用	242
5.8.1 地理信息系统和数字地球	242
5.8.2 远程教育	243
5.8.3 远程医疗	243
5.8.4 数字图书馆	244
小结	244
习题	244

第 6 章 通信技术基础	247
6.1 通信的基础知识	247
6.1.1 通信的基本概念	247
6.1.2 通信的方式	249
6.1.3 通信的分类	249
6.2 广播系统	251
6.2.1 调幅中波广播系统	251
6.2.2 调频超短波广播系统	252
6.2.3 单边带短波广播系统	252
6.3 电视系统	253
6.3.1 PAL/D 制式电视信号	253
6.3.2 无线电视广播系统	254
6.3.3 卫星电视和有线电视系统	254
6.3.4 数字电视技术	255
6.4 固定电话 PSTN 网	256
6.4.1 话音的 PCM 数字编码技术	256
6.4.2 PCM 群通信标准	256
6.5 微波中继系统	256
6.5.1 微波中继通信及优点	257
6.5.2 微波中继通信系统	257
6.5.3 微波中继通信线路设计中的若干问题	258
6.6 卫星通信系统	258
6.6.1 卫星通信概述	259
6.6.2 卫星通信系统的组成	260
6.6.3 卫星通信系统的技术体制	261
6.6.4 卫星通信系统的应用	261
6.6.5 卫星通信的发展趋势——VSAT 技术	263
6.7 光纤通信线路与系统	264
6.7.1 光纤通信概述	264
6.7.2 光纤传输设备	266
6.7.3 波分复用技术	267
小结	267
习题	267

第 7 章 局域网和因特网	269
7.1 计算机网络概述	269
7.1.1 计算机网络的概念	269
7.1.2 计算机网络发展的阶段	271
7.1.3 计算机网络的体系结构	272
7.2 局域网概述	276
7.2.1 局域网的概念	276
7.2.2 局域网的拓扑结构	276
7.2.3 局域网的组成	278
7.2.4 局域网的发展历史	281
7.3 局域网技术	283
7.3.1 局域网的传输媒体	283
7.3.2 局域网的结构类型	284
7.3.3 局域网的操作系统	290
7.4 因特网	294
7.4.1 因特网概述	295
7.4.2 因特网的发展	295
7.4.3 因特网的特点与构成	295
7.4.4 TCP/IP 协议	296
7.4.5 因特网的地址和域名	298
7.4.6 因特网的服务	300
7.4.7 用户与因特网的连接方法	303
7.4.8 搜索引擎	305
7.5 电子商务与电子政务	308
7.5.1 电子商务的概念	308
7.5.2 电子商务的分类	309
7.5.3 电子商务中的三种流	310
7.5.4 电子商务中的安全问题	310
7.5.5 电子政务与电子政府	311
7.5.6 国外电子政务发展情况	313
7.5.7 中国电子政务的政策法律架构	316
小结	321
习题	321

第 8 章 信息系统的安全与管理	322
8.1 信息系统安全概述	322
8.1.1 信息安全基本概念	322
8.1.2 信息安全分类	323
8.1.3 安全可靠性等级	324
8.1.4 信息系统安全保护措施分类及其相互关系	325
8.1.5 信息系统安全技术发展	326
8.2 信息安全技术简介	326
8.2.1 信息安全技术概述	326
8.2.2 加密技术	327
8.2.3 私钥与公钥	328
8.2.4 认证技术	330
8.2.5 防火墙技术	331
8.2.6 鉴别技术	333
8.3 安全威胁与防护措施	334
8.3.1 计算机犯罪	334
8.3.2 黑客手段及其防范	335
8.3.3 计算机病毒及其防范	337
8.4 电子商务中网站信息安全技术	341
8.4.1 概述	341
8.4.2 公开密钥基础设施简介	342
8.4.3 电子商务交易的协议	342
8.5 计算机信息系统安全法规和行为规范	344
8.5.1 用户的行为规范	345
8.5.2 计算机信息系统安全法规	346
小结	347
习题	348
参考文献	349
参考网址	351

第1章

chapter 1

信息社会与信息技术

当今世界正发生着人类历史上最迅速、最广泛、最深刻的变化。以信息技术为代表的高新技术突飞猛进,以信息化和信息产业发展水平为主要特征的经济高速发展,催生了大量的新兴产业,形成了先进的生产力。由此,人类社会进入了信息时代。全球化和信息化是当今世界发展的两大趋势。

信息技术给人类带来的最明显的变化之一,就是人类的工作必须以众多的信息系统来支持,信息系统已经渗透到人类社会的各个方面。

1.1 信息与信息处理

人类越来越多地接触和使用信息,信息是人类一切生存活动和自然存在所传达出来的信号和消息。随着社会的进步和发展,信息量骤增,信息间的关联也日益复杂,人们对信息的开发利用不断深入,因此对信息的处理就显得越来越重要。而计算机的出现,使得对大容量信息进行高速处理成为可能。

1.1.1 信息与数据

1. 信息

信息作为物质世界的三大组成要素之一,其定义的适用范围是非常宽泛的。作为与物质、能量同一层次的信息,它的定义可表述为:“信息是事物运动的状态和改变状态的方式,是自然界、人类社会和人类思维活动中普遍存在的一切物质和事物的属性”。这个定义具有普遍性,不仅能涵盖各种其他的信息定义,而且通过引入约束条件可以转换为几乎所有其他的信息定义。

信息对每个人来说具有不同的价值。低级信息是对部分事物较片面的反映,人们不需要花费大量的精力就可以收集到,如广告、电视节目预告等;高级信息需要人们经过努力,深入加工处理才能得到,如某公司的年度报表;更高级的信息则需要人们通过发明创造才能收集到,如机器的发明、国家的战略规划以及重大工程项目的决策等。