



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



面向 21 世纪 课程教材
Textbook Series for 21st Century

大学信息技术教程

第二版

叶锡君 主编

中国农业出版社

欢迎登录：全国农业教育教材网
<http://www.nongyejiaocai.com>

封面设计 廖 蓉

大学信息技术教程

第二版

本书采用出版物数码防伪系统
刮开涂层将16位防伪密码发短信至95881280
免费查询 辨别真伪
详情请查询中国扫黄打非网
<http://www.shdf.gov.cn>
防伪、网络增值服务说明见书内“郑重声明”页

明码 4107 6846 2759 4851
密码

ISBN 978-7-109-12771-5



9 787109 127715 >

定价：27.00 元

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
面向 21 世纪课程教材

大学信息技术教程

第二版

叶锡君 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大学信息技术教程/叶锡君主编. —2版. —北京: 中国农业出版社, 2008.7

普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 面向 21 世纪课程教材

ISBN 978-7-109-12771-5

I. 大… II. 叶… 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 (2008) 第 094903 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 甘敏敏

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2002 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 2 版

2008 年 7 月第 2 版北京第 1 次印刷

开本: 820mm×1080mm 1/16 印张: 17.25

字数: 405 千字

定价: 27.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材，主要内容包括信息与信息化的概念；计算机硬件、计算机系统组成及信息的表示；操作系统基础、常用的操作系统分类及应用；办公软件 Office 组件应用；程序设计基础和软件开发方法；多媒体技术基础；数据通信基础、计算机网络基础、局域网和 Internet 技术；信息安全技术、计算机安全防护和软件保护技术；数据库技术基础、数据模型设计、SQL 数据库设计等。全书层次清晰、内容新颖、通俗易懂，对大学信息技术知识要点、基本原理和方法进行了全面介绍。

本书可作为高等学校计算机基础课程的教材，也可供相关人员自学使用。本书的配套实验教材是《大学信息技术实验教程》。

编写人员名单

主 编 叶锡君

副主编 梁敬东 吕显强

编 者 (按姓氏笔画排序)

叶锡君 吕显强 朱淑鑫 杨文莲

赵 力 徐大华 黄 芬

主 审 牛又奇 张岳新

第二版前言

由于中小学信息教育步入正轨、社会信息化深入发展等因素,大学计算机基础教育进入一个新阶段。教育部计算机基础教学指导委员会近年来不断对高等学校计算机基础教学发布指导意见,全国高等院校计算机基础教育研究会在2004年和2006年分别出版了《中国高等院校计算机基础教育课程体系》,提出了新的计算机基础教学的指导性方案,指出计算机基础课程是一门或一组必修的基础课,其教学内容应适合各种专业领域,提出了非计算机专业计算机基础教学应达到的基本要求。由于我们先前编写的“面向21世纪课程教材”《大学信息技术教程》在多所农业院校中使用并受到好评,为了适应信息技术发展,满足大学计算机教学的新需求,我们重新编写了这套教材,并被列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

这套修订的教材覆盖了教学指导委员会意见中的“大学计算机基础”课程的全部内容和江苏省高校计算机等级考试一级大纲规定的内容。同时根据我们原教材的使用情况和近年来教学改革研究成果,充分考虑农业院校学生的计算机基础薄弱、专业门类多、后续计算机课程少等特点,内容选取上既确保教学内容的延续性,又考虑了计算机技术的最新发展和学生应该掌握的信息技术能力。我们认为大学计算机基础教育不仅要通过信息技术教育,培养学生现代信息环境下的良好的价值观、道德观、法律意识,更要强调对学生筛选和获取信息、鉴别信息、加工和处理信息以及信息发布能力的培养,使学生熟悉信息化社会中的网络环境,为他们的自主学习、终生学习以及适应未来工作环境奠定良好基础。

教材分为主教材《大学信息技术教程》和辅助教材《大学信息技术实验教程》。这本主教材分为信息与计算机、计算机的使用、办公自动化、程序设计和软件开发、多媒体技术基础、计算机网络、信息安全、数据库技术基础共8章。由于该课程内容较多,建议采用“模块化”教学,即各专业按模块开课、按模块考核。本教材作者主要来自南京农业大学和大连水产学院的一线专业教师,编写大纲经过多次集体研讨。第1章和第6章由叶锡君编写;第2章和第3章由吕显强、杨文莲编写;第4章由徐大华编写;第5章由朱淑鑫编写;第7章由赵力编写;第8章由黄芬和梁敬东编写。全书由叶锡君统稿,南京农业大学牛又奇教授和南京理工大学张岳新教授主审。为了配合教学,本书所用的多媒体教学课件及补充练习题可发电子邮件与作者联系。E-mail: yexj@njau.edu.cn。

由于编写时间仓促,作者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,恳请广大师生在使用本书的过程中及时提出宝贵意见与建议,以便我们不断改进与完善。

编者

2008年6月

第一版前言

信息化是当今世界经济和社会发展的趋势,信息技术的飞速发展迎来了知识经济时代。在知识经济时代,信息素养已成为科学素养的重要基础和人才标准。而作为信息素养的基础,计算机应用技能和网络技术能力的培养是素质教育中创新能力培养的重要组成部分。在全社会普及信息技术教育的今天,如何对大学生开展卓有成效的信息技术教育,已成为高校教学改革的一项重要课题。本教材作者都是高校教学和科研第一线的骨干教师,长期从事计算机基础教学和研究,具有丰富的教学经验和实践体会。

大学信息技术教育起源于计算机基础教育,高等学校计算机基础教育分为三个层次:“计算机文化基础”、“计算机技术基础”和“计算机应用基础”。本教材是“计算机文化基础”层次的丰富和扩展。大学信息技术课程不仅仅是让学生了解计算机和网络的基础知识和基本原理、计算机的基本操作技能,更重要的是要通过信息技术教育,培养学生在现代信息环境下良好的价值观、道德观、法律意识,特别要求学生具备迅速地筛选和获取信息、准确地鉴别信息的真伪、创造性地加工和处理信息的能力,使学生熟悉信息化社会中的网络环境,为他们的自主学习、终生学习以及适应未来工作环境奠定良好基础。根据目前中小学信息技术教育刚刚起步,发展还很不均衡的特点,我们编写的这本《大学信息技术教程》覆盖了《高中信息技术》课程的全部内容,但在理论性和教学深度上有较大提高。

全书分为信息社会与计算机、信息处理、信息获取和发布三篇。内容选取上既确保教学内容的延续性,又考虑了计算机技术的最新发展和学生应该掌握的中文处理技术。内容涵盖了计算机基础知识(包括多媒体技术、计算机安全),汉字编码和输入技术,中文 Windows 98 操作系统,Office 2000 办公软件(包括 Word 2000、Excel 2000、PowerPoint 2000)、计算机网络基础,Internet 使用和网页制作基础。书中同时对 Windows 2000、Windows XP、Office XP 和 WPS Office 也作了简要介绍。由于该课程内容较多,学生基础差异很大,建议采用“模块化”教学,即按模块开课、按模块考核。建议讲课为 24~48 学时,上机学习 30~60 学时,总学时 72~90 学时,并采用多媒体大屏幕投影或网络教学手段。

本教材是教育部“新世纪高等农林教育教学改革工程”项目——“植物生产类人才培养方案的研究与实践”项目中计算机课程改革的阶段性成果。由叶锡君(南京农业大学)负责全书的统稿、定稿工作,并编写第一、二、三、四、八章;陈高潮(安徽农业大学)编写第六章;吴家培(广州仲恺农业技术学院)编写第五、九章;王淮亭(安徽农业大学)编写第七章;黄芬(南京农业大学)编写第十、十一章。本教材的编写和出版得到了教育部高等农林院校现代教育技术与计算机教学指导委员会的悉心指导,得到了编者所在三所高校的大力支持,得到了中国农业出版社的鼎力帮助;在编写中参考了有关作者的资料,在此一并

致谢!

为方便教师教学和学生上机练习,我们还编写了配套的《教学参考书》、多媒体教学课件、上机操作练习和自测试系统盘,需要者可发电子邮件与作者联系。E-mail: yexj@njau.edu.cn。

由于计算机知识更新快以及作者水平有限,书中难免有不足之处,恳请专家和读者向我们提出批评指正。

编者

2002年4月

目 录

第二版前言

第一版前言

第 1 章 信息与计算机	1
1.1 信息和信息化	1
1.1.1 信息和数据的概念	1
1.1.2 信息化和信息社会的主要特点	1
1.1.3 计算机的应用	3
1.1.4 计算机文化和计算机学科	7
1.2 信息编码与数据表示	8
1.2.1 数字化信息编码的概念	8
1.2.2 进位计数制	8
1.2.3 二进制、八进制、十六进制数之间的转换	10
1.2.4 二进制数在计算机内的表示	13
1.2.5 常用的信息编码	15
1.2.6 汉字编码	16
1.3 计算机的发展	20
1.3.1 电子计算机的发展简史	20
1.3.2 计算机系统组成	22
1.3.3 计算机的特点和分类	24
1.4 计算机的工作原理	28
1.4.1 计算机的基本功能及基本结构	28
1.4.2 计算机的工作原理	30
1.4.3 计算机的主要性能指标	31
1.5 微型计算机系统	32
1.5.1 主机	32
1.5.2 外围设备	41
1.5.3 输入设备	45
1.5.4 输出设备	46
1.5.5 通信设备	48
1.5.6 微机常用软件	49
习题	51

第2章 计算机的使用	52
2.1 系统软件和应用软件	52
2.2 系统软件中的资源管理	53
2.2.1 文件	53
2.2.2 目录	54
2.2.3 路径	55
2.3 交互式使用方法	56
2.3.1 命令式	56
2.3.2 菜单式	57
2.3.3 图形界面	58
2.4 操作系统的使用	59
2.4.1 操作系统的类型	59
2.4.2 操作系统提供的服务	61
2.4.3 操作系统的主要组成部分	62
2.4.4 Windows 操作系统的基本特征和功能	63
2.5 应用软件交互式使用模式	65
2.5.1 应用软件的启动与退出	65
2.5.2 应用软件的基本使用过程	66
习题	67
第3章 办公自动化	68
3.1 办公自动化综述	68
3.1.1 办公自动化的概念	68
3.1.2 办公自动化的发展	68
3.1.3 办公软件	69
3.2 文字处理	72
3.2.1 汉字编码和汉字的输入	72
3.2.2 文档管理与文字编辑	73
3.2.3 页面设置与打印	76
3.2.4 段落格式化	77
3.2.5 字符格式化	80
3.2.6 图形处理	81
3.2.7 表格处理	82
3.2.8 其他文字处理软件	84
3.3 电子表格	84
3.3.1 基本概念（工作簿、工作表和单元格）	84

3.3.2 数据录入	86
3.3.3 公式与函数的使用	88
3.3.4 电子表格中的图表	91
3.3.5 电子表格的数据管理	94
3.4 演示文稿	102
3.4.1 编辑演示文稿	103
3.4.2 格式化演示文稿	105
3.4.3 动画方案	105
3.4.4 演示文稿的播放	106
习题	107
第4章 程序设计和软件开发	108
4.1 程序和程序设计	108
4.2 程序构造的基本方法	110
4.2.1 数据的组织——数据结构	110
4.2.2 数据的处理——算法	112
4.2.3 程序设计语言	114
4.3 程序设计的基本结构	117
4.3.1 三种基本结构	117
4.3.2 函数与过程	119
4.3.3 递归思维与应用	121
4.4 软件和软件工程	122
4.4.1 软件工程概念	122
4.4.2 软件开发方法	124
4.4.3 软件开发模型	128
4.5 软件开发两大体系结构	132
4.5.1 Microsoft. NET	132
4.5.2 J2EE 简介	133
4.5.3 常用程序设计语言	136
习题	138
第5章 多媒体技术基础	140
5.1 多媒体技术概述	140
5.1.1 多媒体技术的基础知识	140
5.1.2 多媒体计算机系统的组成	141
5.1.3 多媒体的关键技术	142
5.1.4 多媒体技术的应用	144

5.2 音频信息的处理	145
5.2.1 声音信息的数字化	145
5.2.2 音频信号的数据量	146
5.2.3 电子合成音乐	147
5.2.4 声音文件的格式	147
5.2.5 声音处理工具	148
5.3 图形图像信息的处理	149
5.3.1 图像与图形数据的获取	149
5.3.2 图像的数字化	149
5.3.3 图像的输入输出设备	150
5.3.4 图像图形文件的存储格式	151
5.3.5 常用的图像处理软件	152
5.4 视频信息的处理	152
5.4.1 视频信息的获取	153
5.4.2 视频信息的数字化	153
5.4.3 视频制式标准	153
5.4.4 常见视频文件格式	154
5.4.5 视频信息的处理和使用	154
5.5 计算机动画	155
5.6 多媒体数据压缩及编码	156
5.6.1 数据压缩的必要性	156
5.6.2 数据压缩与编码	156
5.6.3 多媒体数据压缩标准	157
习题	161
第6章 计算机网络	162
6.1 计算机网络概述	162
6.1.1 计算机网络定义	162
6.1.2 计算机网络的功能	163
6.1.3 计算机网络的分类	163
6.1.4 网络体系结构	166
6.2 数据通信基础	171
6.2.1 数据通信基本概念	171
6.2.2 数据通信方式	173
6.2.3 多路复用技术	175
6.3 局域网	176
6.3.1 构成 LAN 的基本硬件	177

6.3.2	LAN 的逻辑结构	179
6.3.3	以太网	180
6.3.4	无线局域网	183
6.4	Internet	187
6.4.1	Internet 简介	187
6.4.2	IP 地址和域名	188
6.4.3	Internet 的有线接入	192
6.4.4	无线接入 Internet	197
6.5	Internet 的信息服务	200
6.5.1	电子邮件	201
6.5.2	Web 服务	203
6.5.3	FTP 文件传输服务	205
6.5.4	远程登录 (Telnet) 和 BBS	207
6.5.5	搜索引擎	207
6.5.6	电子商务	208
6.5.7	博客	209
	习题	210
第 7 章	信息安全	211
7.1	信息安全概述	211
7.1.1	信息安全定义	211
7.1.2	信息安全的基本属性	212
7.2	信息安全技术	213
7.2.1	信息安全技术的发展	213
7.2.2	加密技术	214
7.2.3	鉴别技术	215
7.2.4	防火墙技术	216
7.2.5	网络安全实例	218
7.3	黑客手段及防范	218
7.3.1	黑客概述	218
7.3.2	黑客赖以生存的技术基础	219
7.3.3	黑客惯用的破坏武器及其防护措施	220
7.4	计算机病毒与防治	222
7.4.1	计算机病毒基本概念	222
7.4.2	计算机病毒现象	222
7.4.3	病毒破坏机理	223
7.4.4	计算机病毒传播途径	223

7.4.5 常见计算机病毒介绍	223
7.4.6 计算机病毒防范方法	224
7.5 信息安全实务——电子商务网络信息安全	224
7.5.1 电子商务中的信息安全技术	225
7.5.2 数字认证及数字认证授权机构	225
7.5.3 电子商务信息安全协议	227
7.5.4 电子商务中的信息安全对策	228
7.6 信息安全与计算机道德	229
7.6.1 计算机用户道德行为规范	229
7.6.2 计算机犯罪	230
7.6.3 计算机保护条例	231
习题	232
第8章 数据库技术基础	233
8.1 数据库系统概述	233
8.1.1 信息、数据和数据处理	233
8.1.2 数据管理技术的发展	234
8.1.3 数据库管理系统和数据库系统	237
8.2 数据模型	238
8.2.1 数据模型的概念	238
8.2.2 概念模型	238
8.2.3 数据模型	239
8.3 关系模型和 SQL 语言	240
8.3.1 关系模型	240
8.3.2 关系数据语言	240
8.4 关系数据库	242
8.4.1 数据定义	242
8.4.2 关系数据库操作	243
8.4.3 数据查询	248
8.4.4 数据更新	250
8.4.5 视图	251
8.4.6 数据控制	253
8.5 数据仓库和数据挖掘简介	253
8.5.1 数据仓库	253
8.5.2 数据挖掘	256
习题	257
参考文献	258

第1章 信息与计算机

以计算机的发明为标志,人类已进入了第三次产业革命——信息化技术革命的新时代。它对人类的科技、经济、政治、文化、生活等各领域带来深刻的影响和变化,人类社会正向信息化社会过渡。为了适应科学技术高速发展及经济全球化的挑战,发达国家已经开始把注意力放在培养学生的一系列新能力上,特别是迅速地筛选和获取信息、准确地鉴别信息的真伪、创造性地加工和处理信息的能力,并把运用信息技术的能力作为与读、写、算一样重要的新的终生有用的基础能力。在知识经济时代,信息素养已成为科学素养的重要基础。

在知识体系上,信息技术是以计算机技术、通信技术和电子技术为主体,涉及多学科领域的知识。随着 Internet 在全球的兴起,信息技术逐步渗入到人类社会、经济生活的各个方面,在社会发展中起着主导的作用,当今社会的主导产业将由传统工业转向信息产业和知识产业。

1.1 信息和信息化

1.1.1 信息和数据的概念

物质、能源和信息是人类社会赖以生存和发展的三大资源。什么是信息,至今还没有一个统一的定义,人们往往从不同的角度对信息给出不同的描述。一般认为,信息是人脑对客观事物的抽象反映,是通过人的感知和人脑的加工所形成的对事物的概念。数据处理和管理领域认为,信息是关于客观事实的可通信的知识,信息是可以度量的。

在实际社会活动中,信息常常需要被发现、认识、收集、记载、传播和利用,这就要求有一种表达和交流信息的工具。这种工具就是数据。数据是信息的具体表示,数据的形式可以是语言、文字、图形、图像和声音等。“数据”与我们通常所说的“数”是不同的概念,“数”仅仅指数值型数据。在计算机中所有数值数据和非数值数据都是采用若干位二进制数编码表示的。

信息和数据是既密切相关、又相互区别的两个不同概念。数据是一个客观事实,是记录下来可以鉴别的符号,本身没有意义。信息是对数据的一种解释,是有一定含义的,它直接而本质地反映事物的物理性质和状态。对于同一信息,可以用不同的数据形式(如中文或英文)表示;相应地,同一数据也可以有多种解释,即表示不同的信息。

1.1.2 信息化和信息社会的主要特点

信息社会与后工业社会的概念没有什么原则性的区别。信息社会也称信息化社会,是脱离工

业化社会以后,信息起主要作用的社会。在农业社会和工业社会中,物质和能源是主要资源,所从事的是大规模的物质生产;而在信息社会中,信息成为比物质和能源更为重要的资源,以开发和利用信息资源为目的的信息经济活动迅速扩大,逐渐取代工业生产活动成为国民经济活动的主要内容。信息经济在国民经济中占据主导地位,并构成社会信息化的物质基础。以计算机、微电子和通信技术为主的信息技术革命是社会信息化的动力源泉。信息技术在生产、科研教育、医疗保健、企业和政府管理以及家庭中的广泛应用,对经济和社会发展产生了巨大而深刻的影响,从根本上改变了人们的生活方式、行为方式和价值观念。

1. 信息化的特点

信息化的特点是信息的数字化。数字化的基本含义是把所有信息都转化成由 0 和 1 组成的二进制数码来表示和处理。也就是说,现实世界中的所有事物属性和特征最后都由 0 和 1 来表示和处理的。为了能够理解信息数字化,我们引进比尔·盖茨在《未来之路》一书中举的例子:

在日常生活中信息大多以模拟形式出现。例如,你想让一个房间的照明灯泡最高达到 250W,一般是用一个螺旋式调光开关使灯泡的亮度从 0~250W,这是一个通过电阻控制灯泡电压的模拟系统。那么数字化系统是如何表示的呢?在数字系统中要达到 250W 不是一个灯泡,而需要 8 个灯泡,每个灯泡的瓦数都是前一个灯泡瓦数的一倍,即从 1W 到 128W,如图 1-1 所示。

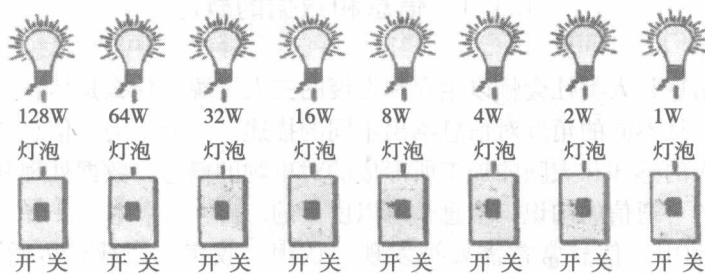


图 1-1 数字化的照明控制

这些灯泡全部都有各自的开关,通过合上或断开这些开关,可以选择从 0W (全部断开) 到 255W (全部合上) 的亮度,可以提供给你 256 种选择。例如,如果需要 100W 的亮度,只要合上第 3、6、7 共 3 个开关 ($100\text{W}=64\text{W}+32\text{W}+4\text{W}$)。

我们用数字“1”表示开关的“合上”,用数字“0”表示开关的断开,从右到左第 n 位上的灯泡亮度等于 2^{n-1} 。这就是信息的数字化表示,也就是二进制数表示法。在二进制数中“01100100”等于十进制的 100。如果需要描述更复杂的系统,只需增加二进制数的位数,如 16 位二进制数可以表示 65 536 种不同的状态,或者 6 万多个汉字的编码。

今天数字化席卷全球,冲击着所有行业,给整个社会带来了翻天覆地的变化。从波音 777 型飞机的无纸化设计,到电子出版、数字图书馆、网上政府、电子商务和网络教学等,数字