

21世纪高职、高专计算机类教材系列

多媒体技术 及应用教程

(第二版)

庄燕滨 主编
张永常 副主编
石明辉 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

21 世纪高职、高专计算机类教材系列

多媒体技术及应用教程

(第二版)

庄燕滨	主 编
张永常	副主编
石明辉	主 审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书综合讲述了多媒体及多媒体技术的基本知识,介绍了多媒体应用开发工具及平台。全书分为两部分,第一部分为1~8章,介绍了多媒体基本知识,多媒体计算机及多媒体系统的组成,音频、视频数据处理,多媒体的关键技术,超文本、超媒体及多媒体数据库技术等基本概念;第二部分为9~11章,着重讲述了多媒体应用开发的素材准备,多媒体编辑和创作工具,多媒体网页制作,以及如何应用具有编程功能的、面向对象的开发平台 Visual Basic 进行多媒体应用程序设计。

本书涉及的面较广,而且侧重于应用,适用于高职、高专计算机及相关专业多媒体技术及应用课程的教材,也可作为多媒体应用培训的基础教材,还可供从事多媒体应用开发的技术人员学习、参考。

本教材的内容可根据需要选讲,参考课时为60左右。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术及应用教程/庄燕滨主编. —2版. —北京:电子工业出版社,2004.1

(21世纪高职、高专计算机类教材系列)

ISBN 7-5053-8761-8

I. 多… II. 庄… III. 多媒体技术—高等学校:技术学校—教材 IV. TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第102540号

责任编辑:龚兰方

印 刷:北京冶金大业印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:19.5 字数:502千字

印 次:2004年1月第1次印刷

印 数:5000册 定价:25.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

21 世纪高职、高专计算机类教材系列

编委会名单

主 编：张强华

副主编：常明华 华容茂 周维武 邵晓根 庄燕滨

委 员：(以姓氏笔画为序)

于永春	朱宇光	刘红玲	李志球	刘胤杰
华容茂	庄燕滨	杨文安	陈天授	张永常
陈志荣	张奉武	邵晓根	杨萃南	陈 雁
张强华	陆锦军	林全新	郑国平	林美华
周维武	顾元刚	高 波	秦敬辉	曹旭光
常明华	谢志荣			

本书编委会

主 编：庄燕滨

副主编：张永常

主 审：石明辉

编委会：庄燕滨 张永常 石明辉 汪 洋
石振国 袁德明 陆初申 高龙华

第二版序言

本套教材——《21 世纪高职、高专计算机类教材系列》自 2000 年出版以来,承蒙读者的厚爱,在短短的三年中已发行了 45 万余册,其中一些主要教材已重印了 10 余次。由此我们感到有责任把这套教材修订、扩大编写成精品,使其更符合当前高职、高专教育大发展的急需。为此,我们在第一版的基础上进行较大的修改,修改原则如下:

1. 保留了第一版教材中具有适用性和实用性的优秀内容。
2. 摒弃了第一版教材中过时的技术、不必要的理论指导和计算,增加了它的可操作性。
3. 在培养学生有较强动手能力的基础上增加了对学生创新能力的培养。
4. 为了使高职、高专学生毕业后能适应计算机技术多元化的发展趋势,本版教材特别强调基础知识和基本技术的掌握,这样就可以以不变应万变。
5. 增加了最新的、最有用的计算机技术,使学生跟上时代的步伐,在学生走向社会时,能驾轻就熟地从事自己喜爱的工作。

这就是我们修订的主要目的,但限于我们的水平,尽管我们做了最大的努力,仍有不足之处,请读者来信、来电指正,以便下次修订时补其不足。

编委会

序 言

1. 缘起与背景

20 多年来,我国应用型高等教育、高等职业教育得到了长足的发展。在这一领域从事计算机教育的工作者在教学改革和教学建设方面取得了很大成绩,有的还列为国家重点教学改革项目进行试点。1998 年 12 月 24 日教育部发布了《面向 21 世纪教育振兴行动计划》,提出“积极发展高等职业教育”以来,我国的高等职业教育进入了高速发展阶段,这一新形势向我们提出了更高的要求。认真总结应用型高职、高专的教学教改经验,制定一套适合当前改革、发展要求的应用型高等教育(含高等职业教育)的计划、大纲和教材就成了当务之急,基于这样一个认识,我们组织了十余所学校的教师进行了研讨,并组织编写这套《21 世纪高职、高专计算机类教材系列》。

2. 编写原则

高职、高专有自身特色,正如“振兴计划”中指出的:“高等职业教育必须面向地区经济建设和社会发展,适应就业市场的实际需要,培养生产、服务、管理第一线需要的实用人才,真正办出特色。”培养出符合国家建设需要的高素质的人才才是高职、高专发展的根本目的。因此,在这套教材的编写中,我们遵循“适用、实用、会用、通用”的原则,避免低水平重复。

“适用”就是要符合目前行业要求的新知识、新技术、新方法。由于计算机技术始终处于高速发展中,因此,如果只讲那些已经“十分成熟”的技术,那么,学生毕业后,这些技术可能已经过时了。这样培养出来的学生,不能适应职业岗位的需要。因此,本套教材在选材上,既注意讲透基本理论,也注意讲解新技能,具有一定的前瞻性。

“实用”就是计算机行业最广泛应用的知识、方法和技能。使学生能胜任岗位工作,切实符合社会需要。

“会用”就是培养学生在具备一定理论基础的前提下,能够用自己所学的知识,解决在工作中遇到的具体问题。注重动手能力和操作技能的培养。

“通用”是指本套教材不仅限于高等职业教育,对于应用型高等院校,如技术学院、技术师范学院、职业大学等也是对口的教材。

3. 编写情况

本套教材的作者都是多年从事应用型高等教育和高等职业教育的教师,他们对应用型高等教育的实际、学生的学习情况、学生就业后面临的岗位要求等有深入的了解。在本套教材编写中,我们反复研讨,得到了许多学校领导和教师的大力支持,许多章节都是在优秀教案、讲义的基础上推敲而成的,吸收了计算机试点专业的教改经验,并由主编全文统稿。在此基础上,我们组织专家审阅、把关,以确保质量。今后还将根据各学校的使用情况,认真听取读者的意见,不断修订、补充、完善,以跟上计算机行业发展的步伐。

4. 适用学校和专业

本套教材除特别适合高等职业学校计算机类专业使用外,也可供其他应用型高等学校使用。对那些迫切需要提高自己应用技能的读者,本套教材作为自学读物,亦颇为得当。

第二版前言

根据《21 世纪高职、高专计算机类教材系列》的编写目的,遵循“适用、实用、会用、通用”的原则,结合计算机试点专业的教改经验而编写的《多媒体技术及应用教程》一书自 2000 年 5 月第一次印刷以来,受到了广大读者的厚爱,几年来重印了多次。

但由于编者水平有限,加上计算机多媒体技术发展很快,在教材内容选取上还有待改进。根据有关高校的使用情况,我们认真听取了读者的意见,决定对第一版教材进行修正、补充、调整和完善,以跟上计算机行业发展的步伐,也真正体现本教材在前言中指出的编写原则。

本版部分章节的编者也作了调整。本书第 1 章、第 5 章、第 11 章由庄燕滨编写;第 3 章、第 4 章由汪洋编写;第 2 章、第 7 章由张永常编写;第 6 章由袁德明编写;第 8 章由睦莉编写;第 9 章由陆云起(陆初申)编写;第 10 章由石振国编写。全书由庄燕滨统稿,华容茂仔细审阅了全稿,提出了许多宝贵意见,在此表示衷心的感谢。

希望广大读者继续提出宝贵意见和建议,使本教材不断完善。

主 编

2003 年 11 月

前 言

随着相关技术的突破,在 20 世纪 80 年代多媒体计算机技术的应用得到了飞速发展,成为 20 世纪 90 年代信息技术的重要发展方向之一。多媒体计算机技术、通信技术、网络技术的融合与发展标志着以计算机为核心的新技术革命,将把人类社会从依靠自然资源的工业时代推进到以信息、知识为重要资源的信息时代。

多媒体技术使得计算机能综合处理视频、图像、文字、声音、数据等多种媒体信息,使它们集成为一个系统并具有良好的交互性。通过多种媒体的获取、交换、传递和再现信息,使计算机世界能较好地再现自然界,开拓了诱人的应用前景。目前,多媒体计算机技术的应用已涉及到五个主要的工业领域,在 21 世纪必将像微机普及一样极大地改变人们的工作和生活方式。

为让学生跟上计算机应用的发展,学习和掌握多媒体技术,在考虑编写这套《面向 21 世纪计算机类教材系列》时,决定编写面向实际应用的《多媒体技术及应用教程》。

作为应用型高校层次的教材,在编写时考虑了以下原则:

- ① 讲授多媒体及多媒体技术的概念要简明、扼要、有重点;
- ② 着重介绍目前开发多媒体应用系统的工具和平台;
- ③ 在材料组织上,力求通俗易懂、由浅入深。

本书第 1 章、第 6 章、第 13 章由庄燕滨编写,第 2 章、第 9 章由张永常编写,第 5 章由高龙华编写,第 3 章、第 4 章由汪洋编写,第 7 章、第 11 章由袁德明编写,第 8 章、第 12 章由石振国编写,第 10 章由陆初申编写。全书由庄燕滨统稿,石明辉仔细审阅了全稿,提出了许多宝贵意见和建议。在此表示衷心感谢。

由于时间仓促,水平有限,书中的不足之处敬请广大读者批评指正。

主 编
2000 年 1 月

目 录

第 1 章 多媒体及多媒体应用概述	1
第 1 节 多媒体概述	2
1. 多媒体与多媒体技术	2
2. 媒体元素	3
3. 多媒体计算机系统组成	5
第 2 节 多媒体关键技术	6
1. 多媒体关键技术概述	6
2. 多媒体数据压缩技术	8
3. 虚拟现实技术	9
第 3 节 21 世纪的热点——多媒体通信	9
1. 多媒体通信	9
2. 现有的数字通信网络	10
3. 各类网络对多媒体的传输能力	11
4. 多媒体通信的体系结构模式	11
5. 多媒体通信系统	12
6. 多媒体通信与信息高速公路	12
第 4 节 多媒体应用	13
1. 多媒体在教育中的应用	13
2. 多媒体在商业中的应用	14
3. 多媒体在通信中的应用	15
4. 多媒体在家庭中的应用	17
5. CSCW 与群件系统	17
6. 远程医疗系统	17
7. 军事中的 C4I 系统	18
8. 电子出版物	18
第 2 章 多媒体计算机硬件技术	19
第 1 节 多媒体计算机的部件及其性能指标	20
1. 主机	20
2. 显示器	32
3. 外部存储设备	32
4. 移动存储设备	38
5. 音响设备	41
6. 其他设备	42
第 2 节 多媒体计算机的安装与调试	46
1. 安装前的准备	46

2. 组装主机	47
3. 连接其他设备及检查	48
4. 软件的安装	49
5. 调试运行	49
第3章 多媒体音频技术	51
第1节 数字音频技术	52
1. 声音与多媒体	52
2. 波形声音文件	52
3. 数字录音	52
4. 数字播放	54
第2节 音频压缩编码	54
1. 语音编码质量及其评定	54
2. 语音编码标准	55
第3节 文本-语音互换	60
第4节 MIDI	61
1. MIDI 简介	61
2. MIDI 技术	62
3. MIDI 与 Windows	64
第5节 部分音频文件格式介绍	64
1. WAV	64
2. MP3	65
3. MP3Pro	66
4. Real Media	66
5. Windows Media	67
第4章 多媒体视频技术	69
第1节 数字视频技术	70
1. 图像质量评价	70
2. 图像的数字化的	71
第2节 JPEG 静态图像压缩标准	71
1. 无失真预测编码	71
2. 基于离散余弦变换(DCT)的有失真压缩编码	72
3. 基于DCT的累进操作方式编码	75
第3节 MPEG 运动图像压缩标准	76
1. MPEG 简介	76
2. 帧间编码技术	76
3. 运动补偿技术	78
4. 帧内编码技术	80
5. MPEG 硬件实现	81
6. 小波变换与图像压缩	82

第4节 视频卡	83
1. 视频卡的功能特点	83
2. Video Blaster 硬件结构	85
3. Video Blaster 安装与配置	86
第5章 超文本与超媒体技术	89
第1节 超文本和超媒体的概念	90
1. 超文本	90
2. 超媒体	91
第2节 超文本和超媒体的系统结构原理与特征	91
1. 超文本和超媒体的系统结构与模型	91
2. 超文本和超媒体系统的节点	92
3. 超文本和超媒体系统的链	93
4. 超文本与超媒体系统	93
5. 超文本系统的导航	93
第3节 网络超文本	95
1. 概述	95
2. Web 的语言——HTML	95
第6章 多媒体数据库技术	97
第1节 概述	98
1. 多媒体数据库的特点	98
2. 多媒体数据库带来的一些问题	98
3. 多媒体数据库的层次特点	98
第2节 多媒体数据库管理系统的基本功能和结构形式	99
1. 多媒体数据库管理系统的基本功能	99
2. 对非格式化数据的基本操作	100
3. 多媒体数据库管理系统的结构形式	100
第3节 多媒体数据库管理系统简介	101
1. 多媒体数据库的实现方法	101
2. 典型的扩充关系型多媒体数据库管理系统——ITBase 简介	103
第7章 多媒体素材准备软件	105
第1节 文字制作软件	106
1. 用 Word 制作艺术字	106
2. 添加特殊的艺术字效果	107
第2节 音频数据应用软件	107
1. 录音和放音	107
2. 修改声音文件	108
3. 将声音添加到其他声音文件	109
4. 在文档中放置声音文件	109
第3节 图像数据应用软件 Photoshop	110

1. Photoshop 的特点概述	110
2. Photoshop 的菜单应用	112
3. 绘图工具箱的应用	119
第4节 动画制作软件 3DS MAX	120
1. 3DS MAX 的菜单简介	121
2. 3DS MAX 的动画编辑实例	122
第5节 视频数据应用软件	125
1. Adobe Premiere 简介	125
2. Adobe Premiere 窗口的结构和应用	125
第8章 多媒体网页交互动画制作工具——Flash	133
第1节 Flash 5.0 的特色	134
1. 新的用户界面	134
2. 标准的 Macromedia 用户界面	137
第2节 Flash 入门	138
1. 工作环境	138
2. 生成符号	138
3. 设置运动	140
4. 插入新层	141
5. 改变球体的大小	142
6. 制作渐变背景	144
7. 文字处理	145
8. 遮蔽层	145
第3节 Flash 基本操作	146
1. 物体变形	146
2. 添加标签	148
3. 制作按钮	148
第4节 输出与发布	151
1. 输出	151
2. 发布	152
第9章 多媒体编辑与创作工具——Authorware	155
第1节 Authorware 简介	156
1. Authorware 6.0 的工作环境	156
2. 工具栏按钮	160
第2节 设计	160
1. 显示设计	160
2. 交互设计	166
3. 结构设计	173
4. 声音与视频	179
第3节 基本技巧介绍	183

1. 外部程序调用	183
2. 模块的组成与使用	185
3. 库的建立与调用	186
4. 光标	188
5. 打包与发行	189
第4节 变量	193
1. 变量	193
2. 函数	197
3. 表达式、运算符以及编程	200
第10章 多媒体网页制作	205
第1节 Web 的基本概念及制作 Web 的主要工具	206
1. Web 的基本概念	206
2. 制作 Web 页的主要工具	206
第2节 HTML 与网页源代码	207
1. HTML 的基本结构	207
2. HTML 元素	207
3. HEAD 元素	207
4. BODY 元素	207
5. HTML 字符集与数据类型	207
6. 网页设计方案举例	208
第3节 FrontPage 与网页制作	216
1. FrontPage 的基本操作	216
2. 基本网页元素处理	229
3. 高级网页元素处理	236
4. 多媒体网页元素处理	241
5. 活动网页元素处理	244
6. 网页设计方案举例	245
第4节 Java 与动态网页制作	251
第11章 多媒体程序设计——Visual Basic	255
第1节 VB 多媒体程序设计基础	256
1. 基本概念	256
2. MCI 简介	257
第2节 VB 多媒体程序设计初步	259
1. VB 的定位	259
2. 各种特殊效果的程序实例	259
3. 使用 OLE 开发多媒体程序	262
4. MCI 控件详解	267
5. MCIWnd 控件	273
第3节 MCI 指令详解	276

1. MCI 指令使用概念	277
2. MCI 指令详解	280
第 4 节 调用 API 多媒体函数	293
1. VB 的 API 函数调用	293
2. 一些 API 函数的具体说明	294
参考文献	297

第 1 章 多媒体及多媒体应用概述

本章要点

- ◆ 掌握多媒体及多媒体技术的概念
- ◆ 了解各媒体元素的特点
- ◆ 了解多媒体计算机系统的组成
- ◆ 了解多媒体关键技术，特别是数据压缩技术
- ◆ 了解多媒体通信的基本情况
- ◆ 了解一些典型的多媒体应用

第1节 多媒体概述

20 世纪 80 年代发展最迅速、最活跃的计算机技术是什么？毫无疑问是以多媒体计算机技术为核心、改善人机界面、缩短人机距离的计算机应用技术，多媒体计算机技术已是 20 世纪 90 年代计算机时代的特征。多媒体计算机技术、通信技术、网络技术的融合与发展打破了时空和环境的限制，使人类能够跨越时空，自由地进行交流，当然也成为推动现代社会进步的关键技术，这是进入信息社会的重要标志之一。毫无疑问，“多媒体”已成为 20 世纪 90 年代以来使用最广泛的术语之一，它涉及了五个主要的工业范畴：计算机出版业、远程通信、家用音像电子产品和电视、电影与广播工业，为计算机在 21 世纪的应用注入了新的活力，开拓了诱人的应用前景。

1. 多媒体与多媒体技术

多媒体译自英文“Multimedia”，它是由两部分单词复合而成的：前缀“Multi”和字根“Media”，“Multi”源自拉丁文字“Multius”，其意思是“大量的”，也引申为“多的”，使用 Multi 做前缀是最近的事；Media 是拉丁文 Medium 的复数形式，意为“介质”、“中间”，其表示“媒体”之意。根据 CCITT 的定义，媒体有以下五种：感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体、传输媒体，其核心是表示媒体，也即信息的存在形式和表示形式。因此，媒体可理解为人与人或人与外部世界之间进行信息沟通及交流传递的载体（中介物），其表现形式为文字、图形、动画、声音和影像等，并直接作用于人们的感观。单一的媒体也称单媒体（Monomedia）。从字面上看，多媒体是由单媒体复合而成的，意味着“多媒介”或“多方法”。一种通俗的、直观的解释即是将文本、音频、视频、图形、图像、动画等多种不同形式的信息表达方式的有机综合称为“多媒体”。

但是必须注意，在科学技术领域使用的“多媒体”术语同人们直观的生活体验有着深层次上的区别。它不仅仅是指信息本身，更主要的是指处理和应用它的一系列技术、一整套系统。

科技新词“多媒体”，应该涵盖两方面的意义：

- ① 多媒体意味着在信息的发信方和收信方之间的“多媒介”；
- ② 多媒体意味着实现信息的储存、传递、再现或者感知的“多手段”。

多媒体的提出，不仅仅是人们有了把多种信息媒体统一处理的需要和愿望，更重要的是其发展技术条件的成熟，是人类已经拥有其科学技术和产业发展能力的标志之一。在 1992 年 7 月的 Computer Graphics 国际会议上，SGI 总裁 Jim Clark 在其题为“Tele Computer”的报告中十分明确地指出：“多媒体意味着将音频、视频、图形和计算机技术集成到一个数字环境中，它可以拓展许多能利用这种组合技术的新的应用。”

归纳起来，多媒体是将两个或两个以上的媒体“有机”地组合在一起，其相关技术就是多媒体技术。多媒体技术是计算机综合处理图像、文字、声音、视频等多种媒体数据，使它们集成为一个系统并具有交互性的信息处理技术。其中强调了多媒体技术如下：

- ① 一种计算机处理技术；
- ② 一种信息处理技术；

③ 一种人机交互技术;

④ 关于多种媒体和多种应用综合的技术(集成)。

其主要特点是综合性(集成性)和交互性。综合性是指将原来独立的电话、电报、传真、广播、电视、音像等技术与计算机融合为一体。交互性是指人机可以对话,即人们可以利用多媒体系统,自由地选择、加工、处理和利用图像、文字、声音、数据等多种信息。

不难看出,多媒体技术的发展,改变了人们对计算机和传媒机原有的概念。多媒体技术既是一种高技术,又具有强烈的渗透性,可以扩展到各个应用领域,用“无孔不入”形容并不过分。从硬件上讲,它包括现有的计算机、通信、广播和图像、视频等方面的设备,从软件上看,包括信息处理、储存、检索、文娱、教育、通信、播放、出版、医疗、金融、交通、军事、公安等方面的软件。这些领域原先是分开的服务领域,但通过多媒体技术的发展和运用,它们正在互相渗透,互相联合,并逐渐统一起来。因此,多媒体技术不仅集现有技术之大成,而且也改变了人们的生活方式。

2. 媒体元素

多媒体应用的根本目的是以自然习惯的方式,有效地接受计算机世界的信息,并通过媒体展现。多媒体元素就是指多媒体应用中可以显示给用户的媒体组成元素。目前,多媒体大多只利用了人的视觉和听觉,即使在“虚拟现实”中也只用到触觉,而味觉、嗅觉尚未集成进来。媒体元素一般包括文本、图形、图像、声音、动画和视频图像等。

2.1 文本

文本就是习惯使用的文字集合,是人和计算机交互作用的主要形式,而且不仅仅在计算机领域,传统上,人们通过书本、报纸、信函等进行交流。文本作为计算机文字处理的基础,也是多媒体应用程序的基础。在人机交互中,文本主要有两种形式:

① 非格式化文本。类似于.TXT格式的文本,字符的大小是固定的,仅能按一种形式和类型使用,不具备排版功能。

② 格式化文本。可对文本进行编排,包括各种字体、尺寸、格式及色彩等。可以进行文字处理(编辑格式化文本)的软件很多,像Word、WPS及Notepad等,这些软件也称做文本编辑软件。其编辑的文本文件大都可的多媒体应用程序中使用,此外,一般的图形、图像处理及多媒体编辑软件都带有一定的文字处理能力。

2.2 图像与图形

(1) 图像

图像和图形是多媒体应用中最活跃的媒体元素。有的资料将图像定义为:“凡是能为人类视觉系统所感知的信息形式或人们心目中的有形想像”。在媒体展现时,无论是传统的文字,还是图形、视频,最终都是以图像的形式出现,更确切地讲是以“像素点”的形式展现的。与像素点对应的图像称位图(Bitmap)图像(简称位图),这是图像最基本的一种格式。

可以把图像进行二维空间(行、列)分割,每个行、列的交点就称为“像素点”(Pixel)。位图中的每个像素点是基本数据单位(可用一定位数的二进制表示,二进制位数也称为图像深度),用来定义每个像素点的颜色和亮度。将图像分割成像素点,并用数值来表示像素点的