

可下载教学资料

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



高等学校教材
计算机应用

多媒体技术与应用

向华 徐爱芸 编著

清华大学出版社

TP37/107

2007

高等学校教材
计算机应用

多媒体技术与应用

向华 徐爱芸 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书从应用角度出发,首先介绍了多媒体的基础知识,然后详细介绍了制作多媒体应用程序的基本方法和技术。全书共7章,主要内容包括多媒体基础知识、声音的基本概念与音频处理方法、图像的基本概念与图像处理方法、动画原理与动画处理方法、视频的基本概念与视频处理方法、制作多媒体应用程序、上机实验。

本书采用任务驱动方式,重点放在应用开发和制作方法上,具有很强的使用性和可操作性。

本书既可以作为高等院校计算机、教育技术、传播学、广播电视、电子信息技术等专业“多媒体素材处理”课程教材,也可以作为多媒体应用与开发人员、广大多媒体爱好者系统学习多媒体应用程序开发技术的参考书。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用/向华,徐爱芸编著. —北京:清华大学出版社,2007.12

(高等学校教材·计算机应用)

ISBN 978-7-302-15518-8

I. 多… II. ①向… ②徐… III. 多媒体技术 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 092012 号

责任编辑:魏江江

责任校对:白 蕾

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京市昌平环球印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:18.75 字 数:454 千字

版 次:2007 年 12 月第 1 版 印 次:2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:25.00 元

本书如存在文字不清、漏印、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)62770177 转 3103 产品编号:022265-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学	周立柱	教授
	覃 征	教授
	王建民	教授
	刘 强	副教授
	冯建华	副教授
北京大学	杨冬青	教授
	陈 钟	教授
	陈立军	副教授
北京航空航天大学	马殿富	教授
	吴超英	副教授
	姚淑珍	教授
中国人民大学	王 珊	教授
	孟小峰	教授
	陈 红	教授
北京师范大学	周明全	教授
北京交通大学	阮秋琦	教授
北京信息工程学院	孟庆昌	教授
北京科技大学	杨炳儒	教授
石油大学	陈 明	教授
天津大学	艾德才	教授
复旦大学	吴立德	教授
	吴百锋	教授
	杨卫东	副教授
华东理工大学	邵志清	教授
华东师范大学	杨宗源	教授
	应吉康	教授
东华大学	乐嘉锦	教授
上海第二工业大学	蒋川群	教授
浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
南京大学	骆 斌	教授
南京航空航天大学	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授

南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	龚声蓉	教授
江苏大学	宋余庆	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	王林平	副教授
	魏开平	副教授
	叶俊民	副教授
国防科技大学	赵克佳	教授
	肖 侬	副教授
中南大学	陈松乔	教授
	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
	邹北骥	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐 勇	教授
长安大学	巨永峰	教授
西安石油学院	方 明	教授
西安邮电学院	陈莉君	副教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕 强	教授
长春工程学院	沙胜贤	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
山东科技大学	郑永果	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
福州大学	林世平	副教授
云南大学	刘惟一	教授
重庆邮电学院	王国胤	教授
西南交通大学	杨 燕	副教授

改革开放以来,特别是党的十五大以来,我国教育事业取得了举世瞩目的辉煌成就,高等教育实现了历史性的跨越,已由精英教育阶段进入国际公认的大众化教育阶段。在质量不断提高的基础上,高等教育规模取得如此快速的发展,创造了世界教育发展史上的奇迹。当前,教育工作既面临着千载难逢的良好机遇,同时也面临着前所未有的严峻挑战。社会不断增长的高等教育需求同教育供给特别是优质教育供给不足的矛盾,是现阶段教育发展面临的基本矛盾。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2001年8月,教育部下发了《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》,提出了十二条加强本科教学工作提高教学质量的措施和意见。2003年6月和2004年2月,教育部分别下发了《关于启动高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作的通知》和《教育部实施精品课程建设提高高校教学质量和人才培养质量》文件,指出“高等学校教学质量和教学改革工程”是教育部正在制定的《2003—2007年教育振兴行动计划》的重要组成部分,精品课程建设是“质量工程”的重要内容之一。教育部计划用五年时间(2003—2007年)建设1500门国家级精品课程,利用现代化的教育信息技术手段将精品课程的相关内容上网并免费开放,以实现优质教学资源共享,提高高等学校教学质量和人才培养质量。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展、顺应并符合新世纪教学发展的规律、代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻

性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。首批推出的特色精品教材包括:

(1) 高等学校教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 高等学校教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 高等学校教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 高等学校教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 高等学校教材·信息管理与信息系统。

(6) 高等学校教材·财经管理与计算机应用。

清华大学出版社经过 20 年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会
E-mail: dingl@tup.tsinghua.edu.cn

计算机多媒体技术是一门飞速发展的现代科学技术,是信息技术的重要发展方向之一,也是推动计算机新技术发展的强大动力。随着计算机软硬件水平的迅速发展,多媒体技术已运用到各行各业中,并发挥着重要作用。在计算机、动画、广告、广播电视、教育等行业,都需要对各种媒体素材进行采集、加工、处理,并制作成多媒体作品。

多媒体应用程序开发包括音频、图像、动画、视频等素材处理以及多媒体集成等内容,制作过程涉及多个应用软件。本书从实际操作入手,以任务驱动的方式,通过实例使读者了解多媒体理论知识,掌握声音、图像、动画、视频等多媒体素材的获取和制作方法以及将各种多媒体素材集成为多媒体应用程序的方法。另外,通过本书,读者还能掌握学习计算机操作的通用方法:任务到方法(原理)再到新的任务,并将这一方法推广到其他软件的学习中。

本书共7章,分为四大部分,各部分内容如下:

第一部分:第1章。介绍了与多媒体有关的基本概念、关键技术、主要应用领域及发展方向等。

第二部分:第2~5章。详细介绍了收集、处理各种多媒体素材的方法。第2章介绍了声音的基本概念,以及使用 GoldWave 进行音频处理的方法。第3章介绍了图像的基本概念,图像采集、浏览、管理的方法,以及使用 Photoshop 进行图像处理的方法。第4章介绍了动画原理、使用 GIF Animator、Flash 处理动画素材的方法。第5章介绍了视频的基本概念,视频采集的方法和使用 Premiere Pro 处理视频素材的方法。

第三部分:第6章。介绍了多媒体应用软件的开发过程、常用多媒体创作工具的分类和选择、使用 Authorware 制作多媒体应用程序的方法。

第四部分:第7章。包括多媒体技术与应用的上机实验,采用简单生动的实验内容,对实验内容给出关键操作步骤提示,着重培养读者分析问题的能力和动手能力。

本书结构安排合理、语言通俗易懂、讲述细致、内容丰富,选用典型实例,注重基本技术和基本方法的介绍,具有很强的可操作性。书后配有实验指导,将操作方法和实际训练相结合,具有很强的实用性。

本书既可以作为与多媒体密切相关的计算机、教育技术、传播学、广播电视、电子信息技术等专业本、专科学生相关课程的教材或参考资料,也可以作为多媒体应用与开发人员、广大多媒体爱好者系统学习多媒体应用程序开发方法的参考书。

为方便教学,本书配有电子教案,任课教师如有需要,可与清华大学出版社联系(E-mail: Weijj@tup.tsinghua.edu.cn)。

由于多媒体技术发展迅速,加之编者水平有限,书中难免有错误和疏漏之处,敬请各位读者批评指正。

编 者

第 1 章 多媒体基础知识	1
1.1 多媒体基本概念	1
1.1.1 多媒体与多媒体技术	1
1.1.2 多媒体技术的特性	2
1.1.3 多媒体中的媒体元素	3
1.1.4 多媒体技术的应用	4
1.1.5 多媒体技术的发展方向	5
1.2 多媒体计算机系统组成	6
1.2.1 多媒体计算机系统	6
1.2.2 多媒体硬件系统	7
1.2.3 多媒体软件系统	8
1.2.4 多媒体的技术规格	10
1.3 多媒体关键技术	10
1.3.1 多媒体数据压缩技术	10
1.3.2 计算机专用芯片技术	11
1.3.3 大容量信息存储技术	12
1.3.4 多媒体输入输出技术	12
1.3.5 多媒体软件技术	13
1.3.6 多媒体通信技术	14
1.3.7 虚拟现实技术	15
本章小结	15
习题	16
第 2 章 数字音频处理	17
2.1 数字音频技术基础知识	17
2.1.1 声音的基本概念	17
2.1.2 波形音频	18
2.1.3 声卡	20

2.1.4	常用音频文件的格式	21
2.2	音频素材的获取	23
2.2.1	音频素材的获取方法	23
2.2.2	使用声卡录制	23
2.2.3	从 CD、DVD 中截取	25
2.2.4	从因特网上下载或从素材库获取	28
2.3	声音文件的播放	29
2.3.1	使用 Windows Media Player 播放音频文件	29
2.3.2	使用 RealPlayer 播放音频文件	31
2.4	使用录音机处理音频	32
2.4.1	使用录音机压缩音频文件	32
2.4.2	音频连接和混音	33
2.4.3	音频特效	33
2.5	使用 GoldWave 制作处理音频	34
2.5.1	音频制作处理软件 GoldWave	34
2.5.2	录音	35
2.5.3	基本音频编辑	35
2.5.4	特效处理	41
2.5.5	常用音频格式的转换	46
	本章小结	48
	习题	48
第 3 章	图像处理	49
3.1	图形图像的基本概念	49
3.1.1	图像与图形	49
3.1.2	色彩基本知识	50
3.1.3	图像色彩模型	50
3.1.4	图像分辨率和颜色深度	52
3.1.5	常用图像格式	53
3.2	图像的获取	55
3.2.1	从素材库中获取与网上下载	55
3.2.2	使用扫描仪扫描素材	55
3.2.3	从数码相机上获取	56
3.2.4	屏幕截取	57
3.3	图像浏览与图像管理	65
3.3.1	图像浏览与管理工具 ACDSee	65
3.3.2	图像浏览	66
3.3.3	图像管理	71

3.4	图像绘制	74
3.4.1	Windows 画图程序	74
3.4.2	绘制简单图像	74
3.4.3	转换图像格式	77
3.5	图像处理	78
3.5.1	图像处理软件 Photoshop	78
3.5.2	创建选区	79
3.5.3	图像基本编辑	82
3.5.4	图层的应用	85
3.5.5	图像色彩调整	92
3.5.6	图像的绘制	98
3.5.7	矢量图形绘制与编辑	106
3.5.8	通道与蒙板	111
3.5.9	文字特效制作	116
3.5.10	使用滤镜	120
	本章小结	140
	习题	140

第 4 章 动画处理 141

4.1	动画基础知识	141
4.1.1	动画基本概念	141
4.1.2	常用动画格式	141
4.2	GIF 动画制作	142
4.2.1	GIF Animator 介绍	142
4.2.2	逐帧动画制作	143
4.2.3	自动生成中间帧	145
4.3	Flash 动画制作	147
4.3.1	动画制作软件 Flash	147
4.3.2	绘制图形	148
4.3.3	逐帧动画	150
4.3.4	时间轴特效	152
4.3.5	运动动画	154
4.3.6	变形动画	157
4.3.7	遮罩	159
4.3.8	元件	162
4.3.9	为动画添加声音	164
4.3.10	导入视频文件	166
4.3.11	基本 ActionScript	168
4.3.12	Flash 动画的发布与输出	170

4.4 其他动画制作工具	170
4.4.1 Swish 文字动画制作	170
4.4.2 Cool 3D 三维动画制作	173
本章小结	176
习题	176
第5章 视频处理	177
5.1 视频基本概念	177
5.1.1 视频卡的种类	177
5.1.2 视频文件的常见格式	178
5.2 视频采集与捕获	180
5.2.1 视频采集	180
5.2.2 屏幕动态捕获	180
5.2.3 视频文件播放	182
5.2.4 视频文件格式转换	184
5.2.5 视频修复	186
5.3 视频编辑处理	187
5.3.1 视频处理软件 Premiere Pro	187
5.3.2 视频剪接及过渡效果使用	188
5.3.3 添加字幕	192
5.3.4 固定特效	196
5.3.5 视频特效	197
5.3.6 音频处理	198
本章小结	200
习题	200
第6章 制作多媒体应用程序	201
6.1 多媒体创作工具	201
6.1.1 多媒体创作工具的功能及特点	201
6.1.2 多媒体创作工具的类型	202
6.1.3 多媒体创作工具的选择	203
6.2 多媒体应用软件的开发	203
6.2.1 多媒体应用软件的开发过程	203
6.2.2 开发多媒体应用软件时应注意的问题	205
6.3 使用 Authorware 制作多媒体作品	206
6.3.1 Authorware 简介	206
6.3.2 显示图标	208
6.3.3 等待图标和擦除图标	212
6.3.4 声音、数字电影与 DVD 图标	213

6.3.5	移动图标	215
6.3.6	交互图标	221
6.3.7	框架与导航图标	231
6.3.8	群组图标	234
6.3.9	判断图标	235
6.3.10	变量、函数与计算图标	236
6.3.11	知识对象	238
6.3.12	发布程序文件	240
本章小结		242
习题		242
第 7 章 实验		243
7.1	数字音频处理	243
实验一	音频素材的获取、播放与转换	243
实验二	使用录音机处理音频	244
实验三	使用 GoldWave 处理音频	244
7.2	图像处理	245
实验一	图像素材获取	245
实验二	图像浏览和管理	246
实验三	使用画图程序绘制图像	247
实验四	在 Photoshop 中创建图像选区	248
实验五	使用 Photoshop 编辑图像	248
实验六	使用 Photoshop 合成图像	249
实验七	图像色彩调整	251
实验八	图像的绘制与修复	252
实验九	矢量图形绘制	254
实验十	通道与蒙板	255
实验十一	文字特效	256
实验十二	Photoshop 滤镜	257
7.3	动画处理	260
实验一	GIF 动画制作	260
实验二	Flash 图形绘制	261
实验三	Flash 逐帧动画与时间轴特效	263
实验四	Flash 运动动画	263
实验五	Flash 形变动画	265
实验六	Flash 遮罩动画	266
实验七	Flash 元件	267
实验八	添加声音与影片控制	268
实验九	常用动画制作软件	269

7.4	视频处理	270
实验一	视频采集	270
实验二	视频文件播放和转换	270
实验三	Premiere Pro 视频合成	270
实验四	制作字幕	271
实验五	视频特效	272
实验六	配音及音频特效	272
7.5	制作多媒体应用程序	273
实验一	显示、等待、擦除图标	273
实验二	声音图标与数字电影图标	273
实验三	移动图标	274
实验四	设置交互	275
实验五	框架与导航图标	279
实验六	判断图标和计算图标	279
实验七	知识对象	280
实验八	发布程序文件	281
参考文献		282

多媒体基础知识

多媒体技术是一项新兴技术,是计算机、微电子、通信和声音图像数字化等技术紧密结合的综合产物。随着计算机、微电子、通信和声音图像数字化等技术的高速发展,计算机的迅速普及,多媒体技术的应用已经普及到生活中的各个领域,改变着我们的生活。

1.1 多媒体基本概念

1.1.1 多媒体与多媒体技术

多媒体(Multimedia)一词来源于英文“多样的(Multiple)”和“媒体(Media)”的合成。在计算机领域中媒体指媒质和媒介。媒质是存储信息的实体,例如磁盘、光盘、磁带、半导体存储器等。媒介是传递信息的载体,例如数字、文字、声音、图形和图像等。

媒体客观地表现了自然界和人类活动中的原始信息。国际电信联盟远程通信标准化组ITU-T将媒体分成感觉媒体、表示媒体、显示媒体、传输媒体、存储媒体五种类型。

1. 感觉媒体

感觉媒体指能直接作用于人们的感觉器官,使人产生直接感觉的媒体。感觉媒体通过听觉、视觉、触觉进行表现,包括文本、图形、图像、动画、语音、音乐等。

2. 表示媒体

表示媒体是为了传送、表达感觉媒体而人为定义的媒体。借助表示媒体,可以有效地存储或传送感觉媒体。表示媒体表现为计算机中的数据格式,例如ASCII编码、图像编码、声音编码、视频编码等。

3. 显示媒体

显示媒体指用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换用的媒体。显示媒体用于输入、输出信息,例如键盘、鼠标、麦克风、显示器、打印机等输入输出设备。

4. 传输媒体

传输媒体是用于传输媒体信息的媒体。在计算机系统中传输媒体表现为保证信息传输的网络介质,例如电话线、电缆光纤等。

5. 存储媒体

存储媒体是用于存放媒体信息的媒体。使用存储媒体可以保存、读取媒体信息,常用存储媒体有纸张、磁带、磁盘、光盘等。

多媒体目前没有标准定义,通常将感觉媒体中各种成分的综合体,即文字、图像、声音以及多种不同形式的表达方式的综合称为多媒体。现在人们所说的“多媒体”不仅指多种媒体信息本身,而且还包括处理和应用各种媒体信息的相应技术。因此,“多媒体”实际已成为“多媒体技术”的同义语。

多媒体技术指把文本、图形、图像、音频、视频、动画等多种媒体信息通过计算机进行数字化采集、获取、压缩和解压缩、编辑、存储等加工处理,再以单独或合成形式表现出来的一体化技术。简而言之,多媒体技术就是计算机综合处理各种媒体信息的技术。

1.1.2 多媒体技术的特性

多媒体技术具有集成性、实时性和交互性等主要特性。

1. 集成性

多媒体技术的集成性指以计算机为中心综合处理多种信息媒体,主要表现在两个方面。一方面指将文本、图形、图像、音频、视频等各种媒体信息有机地同步组合成为一个完整的多媒体信息共同表达事物。另一方面,集成性指对处理这些媒体信息的设备或工具的集成。例如,多媒体硬件系统应包括能处理多媒体信息的高速 CPU、大容量存储器、各种输入输出接口、外围设备、宽带接口等。多媒体软件系统应该包括多媒体操作系统、处理各种媒体信息的应用软件、多媒体集成创作工具等。

2. 实时性

多媒体技术中集成的信息媒体中很多都与时间相关,例如音频、视频、动画等,这就决定了多媒体技术必须有严格的时序要求和很高的速度要求。实时性是传统的多媒体技术向更高层次的多媒体技术发展过程中产生的新的特性和问题。随着计算机网络的发展和普及,多媒体应用已经扩大到了网络范围,对多媒体系统结构、各种媒体信息传输和同步、多媒体应用服务等提出了更高的实时性要求。

3. 交互性

交互性是多媒体技术的关键特征,指用户可以与计算机的多种信息媒体进行交互操作,从而为用户提供了更加有效地控制和使用信息的手段。传统的广播、电视等媒体传递信息的方式是单向的,用户被动地接受信息,接受和利用信息的效果很差,不能自由地控制信息