

21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材



“十二五” 江苏省高等学校重点教材



多媒体技术与应用

(第二版)

黄纯国 习海旭 主 编



清华大学出版社

21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材

“十二五”江苏省高等学校重点教材(编号: 2015-1-016)

多媒体技术与应用(第二版)

黄纯国 习海旭 主 编
殷常鸿 王晓跃 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是江苏省高等学校重点教材。本书系统而全面地介绍多媒体技术及其应用的基本概念、基本原理、关键技术及最新发展,理论与实践结合紧密。全书共9章,主要内容包括多媒体技术概述、多媒体计算机系统、数字音频处理技术、图形图像处理技术、动画制作技术、视频处理技术、多媒体数据压缩技术、多媒体网络技术与应用,以及多媒体应用系统的设计与开发等,附录为实验指导。

本书秉承“能力本位,知行并举”理念,优化了内容设计,理论原理和实际应用并重,实用性强。教材内容取舍符合卓越工程师教育培养计划的要求,既注重多媒体技术的基本理论和最新发展,更注重多媒体技术的实际应用。本书内容新颖,结构合理,概念清晰,原理简明,可读性强。每章都配有丰富的练习题,便于学生理解该章内容。

本书既可作为高等学校计算机类、电子信息类及教育技术学等相关专业的多媒体技术基础教材,也可供有关技术人员和自学人士进行学习参阅。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用/黄纯国,习海旭主编.--2版.--北京:清华大学出版社,2016

21世纪高等学校计算机应用技术规划教材

ISBN 978-7-302-43886-1

I. ①多… II. ①黄… ②习… III. ①多媒体技术—高等学校—教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第110976号

责任编辑:黄 芝 赵晓宁

封面设计:杨 兮

责任校对:时翠兰

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:21.75

字 数:552千字

版 次:2011年6月第1版

2016年8月第2版

印 次:2016年8月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:44.50元

产品编号:064074-01

《多媒体技术与应用》编委会

主 编 黄纯国 习海旭

副主编 殷常鸿 王晓跃

编 委 (按姓氏笔画排名)

习海旭 王晓跃 叶品菊

张 旻 吴超凳 郭庆军

殷常鸿 黄纯国 薛庆文

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和教学方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程可以有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主

题。书稿完成后要真实实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

国内多所高校和广大读者选择使用了本书第一版。教材修订的原因主要包括三个方面:

(1) 多媒体技术的发展和变化。随着网络技术、通信技术和多媒体技术的融合发展,使得多媒体技术的革新日新月异。因此,需要更新本教材的内容,紧跟时代发展。

(2) 卓越工程师培养工程的要求。“卓越工程师教育培养计划”是我国高等教育工程人才培养模式改革的重大工程,对全面提高工程教育人才培养质量具有十分重要的示范和引导作用。多媒体技术基础作为相关专业的基础课程,教学内容需要进行调整,以满足卓越工程师培养对学校按通用标准和行业标准培养工程人才,强化培养学生的工程能力和创新能力的要求。

(3) 原有教材的使用反馈需求。随着高等教育的大众化,应用型本科人才培养越来越受人重视。根据应用型本科高校人才培养需求和学生的认知和学习特点,第一版教材在内容取舍等方面表现出一定的不足,需要优化内容设计以更好地激发学生的阅读兴趣,引导学生自主学习,开展相关的探究实践。

本书对第一版教材的修订主要包括以下几个方面:

(1) 根据多媒体技术的最新发展更新了各章节的相关内容和实验指导。

(2) 完善了第1、第4和第5章的知识体系,使得理论体系更为完整。

(3) 第3~第6章增加了综合案例,使读者学以致用,理实一体化。

(4) 重构了第8章的理论架构并增加了实用案例,使得理论和实践的结合更为紧密。

本教材面向应用型本科院校学生,以卓越工程师培养为出发点,具有如下特色:

(1) 编写指导思想鲜明。教材秉承“能力本位,知行并举”理念:在课程功能的定位上注重“能力本位”,以培养多媒体作品设计与开发能力为核心目标;在课程内容的构成上要求“知行并举”,以理论性与应用性兼备为特征;在课程内容的序化组织上以面向实际问题的解决为主线,旨在使学生达到知识学习与能力提高的和谐统一。

(2) 优化了内容设计,理论原理和实际应用并重,实用性强。教材内容取舍既注重多媒体技术的基本理论和最新发展,更注重多媒体技术的实际应用,以满足学校按通用标准和行业标准培养工程人才、强化培养学生的工程能力和创新能力的需求。

(3) 面向应用型本科院校,适用面广。教材内容的组织和阐述都充分考虑了应用型本科院校学生的认知心理和阅读习惯。教材内容循序渐进,从多媒体素材的处理到多媒体应用系统的设计,以典型案例和项目驱动,理论原理融入其中,以培养学生解决实际问题的能力。

(4) 教材内容新颖,体系完整,结构清晰。教材充分吸收了新理论、新技术、新标准、新成果,反映了多媒体技术相关领域的最新研究成果和发展趋势。

在本书的编写过程中,参考、引用了大量的国内外资料及相关文献,其中的主要来源均已书末参考文献中列出。在此谨向这些文献的著作者表示敬意和感谢!本书作为江苏省高等学校重点教材,在出版过程中得到了江苏省教育厅、江苏省高等教育学会、江苏理工学院和清

华大学出版社的大力支持,在此一并表示衷心的感谢。

本书由黄纯国和习海旭担任主编。由于多媒体技术涉及的知识面广,综合性强,更新发展速度快,同时鉴于编者经验与学识有限,书中难免存在疏漏和不足之处,恳请有关专家及广大读者不吝批评和指教(我们的 E-mail: 562507122@qq.com)。

编 者

2016 年 6 月

目 录

第 1 章 多媒体技术概论	1
1.1 多媒体技术基本概念	1
1.1.1 媒体的概念与分类	1
1.1.2 多媒体与多媒体技术	1
1.1.3 多媒体技术的主要特征	2
1.1.4 多媒体信息的类型	2
1.2 多媒体技术的研究内容	4
1.2.1 多媒体软硬件平台技术	4
1.2.2 多媒体数据处理技术	5
1.2.3 多媒体网络技术	6
1.3 多媒体技术的研究热点	7
1.4 多媒体技术的发展	9
1.5 多媒体技术的应用	10
练习题	14
第 2 章 多媒体计算机系统	16
2.1 MPC 系统概述	16
2.1.1 MPC 系统组成	16
2.1.2 MPC 性能指标	17
2.2 MPC 常用多媒体板卡	20
2.2.1 音频卡	20
2.2.2 视频卡	21
2.2.3 显示卡	23
2.3 MPC 常用 I/O 设备	25
2.3.1 MPC 输入设备	25
2.3.2 MPC 输出设备	32
2.3.3 常用接口与应用	37
2.4 MPC 辅助存储设备	38
2.4.1 磁性辅助存储器	38
2.4.2 光存储	39
2.4.3 半导体存储	46
2.4.4 新型存储模式及存储介质	47
2.5 虚拟现实交互设备	52

2.5.1 虚拟现实交互领域最新技术	52
2.5.2 虚拟现实交互设备	53
2.5.3 虚拟现实交互设备的最新发展	55
练习题	56
第3章 数字音频处理技术	58
3.1 数字音频概述	58
3.1.1 声音的基本特点	58
3.1.2 模拟录音	60
3.1.3 音频数字化	60
3.2 声音的输出与识别	62
3.2.1 语音输出	62
3.2.2 语音识别	63
3.2.3 语音合成	67
3.3 音频素材的获取与存储	68
3.3.1 录音	68
3.3.2 网络及素材库	68
3.3.3 转换及效果合成	69
3.3.4 数字音频文件	69
3.3.5 音质与数据量	73
3.4 音频编辑	73
3.4.1 GoldWave 软件介绍	73
3.4.2 简单音频编辑	73
3.4.3 高级音频编辑	76
3.5 综合实例	83
3.5.1 录音设置	83
3.5.2 录音	84
3.5.3 消除噪声	85
3.5.4 声音的修饰	86
3.5.5 混音	89
练习题	90
第4章 图形图像处理技术	92
4.1 图形图像处理概述	92
4.1.1 图形与图像	92
4.1.2 矢量图与位图	92
4.1.3 图形图像处理研究	93
4.2 图形图像处理相关原理	93
4.2.1 光、色特性	93
4.2.2 人的视觉特性	94

4.2.3 颜色科学	95
4.3 数字图像处理基础	99
4.3.1 图像的数字化	99
4.3.2 分辨率和颜色深度	100
4.4 计算机图形学基础	102
4.4.1 图形的生成	102
4.4.2 图形的变换	103
4.4.3 真实感图形的生成	104
4.5 图像的获取与存储	104
4.5.1 扫描图像	104
4.5.2 捕捉屏幕图像	106
4.5.3 数码拍摄	108
4.5.4 网络获取	109
4.5.5 图像文件格式	109
4.5.6 图像文件数据量	110
4.6 图像处理技术	110
4.6.1 图像的变换	110
4.6.2 图像增强	111
4.6.3 图像复原和重建	111
4.6.4 图像分割和特征提取	111
4.6.5 图像识别	111
4.7 图像处理软件 Photoshop	112
4.7.1 Photoshop 简介	112
4.7.2 图像选区	113
4.7.3 图层	116
4.7.4 图像操作基础	119
4.7.5 图像修饰技术	123
4.7.6 图像颜色、色调处理技术	125
4.7.7 图像合成技术	128
4.7.8 图像特殊效果技术	132
4.7.9 图形创作技术	134
4.7.10 图像制作综合实例	136
练习题	140
第5章 动画制作技术	142
5.1 动画概述	142
5.1.1 动画的相关概念	142
5.1.2 动画的发展历史	143
5.1.3 视觉暂留原理	144
5.2 计算机动画基础	145

5.2.1	计算机动画的分类	145
5.2.2	计算机动画的制作软件	145
5.2.3	计算机动画制作过程	146
5.2.4	计算机动画文件的格式	148
5.3	二维动画制作软件 SWiSH Max	149
5.3.1	SWiSH Max 软件介绍	149
5.3.2	绘图工具	151
5.3.3	动画特效	153
5.3.4	精灵	156
5.3.5	按钮及动作脚本	157
5.3.6	SWiSH Max 动画制作实例	159
5.4	三维对象动画制作软件 COOL 3D	164
5.4.1	COOL 3D 软件介绍	164
5.4.2	动画片头的制作	167
	练习题	169
第 6 章	视频处理技术	170
6.1	视频基础知识	170
6.1.1	视频概述	170
6.1.2	视频的分类	171
6.2	电视技术基础	172
6.2.1	电视基础	172
6.2.2	电视制式	172
6.2.3	电视扫描原理	173
6.2.4	模拟黑白视频信号	175
6.2.5	彩色电视基础	178
6.3	模拟视频信号的数字化	179
6.3.1	视频信号数字化	179
6.3.2	视频信号数字化的传输码率	181
6.4	视频获取	181
6.4.1	视频获取方法	181
6.4.2	视频文件格式	183
6.4.3	视频格式转换	184
6.5	视频编辑	186
6.5.1	基础入门	186
6.5.2	高级操作	189
	练习题	193
第 7 章	多媒体数据压缩技术	195
7.1	多媒体数据压缩概述	195

7.1.1	多媒体数据压缩的必要性	195
7.1.2	多媒体数据压缩的可能性	196
7.1.3	数据压缩编码方法分类	197
7.2	常用的数据压缩方法	198
7.2.1	统计编码	198
7.2.2	预测编码	204
7.2.3	变换编码	206
7.2.4	分析-合成编码	208
7.3	数据压缩国际标准	211
7.3.1	音频压缩技术标准	211
7.3.2	图像压缩编码标准	212
7.3.3	视频压缩编码标准	213
	练习题	219
第 8 章	多媒体网络技术与应用	221
8.1	多媒体网络信息概述	221
8.1.1	多媒体网络信息的基本特点	221
8.1.2	多媒体网络信息的传输特性	222
8.1.3	多媒体网络信息传输的技术指标	222
8.2	多媒体网络和通信技术	223
8.2.1	多媒体网络的性能要求	223
8.2.2	多媒体通信网络	224
8.2.3	多媒体网络通信的关键技术	226
8.3	多媒体通信系统	228
8.3.1	可视电话	228
8.3.2	视频会议	230
8.3.3	视频点播/交互式电视系统	233
8.3.4	IP 电话	235
8.3.5	即时通信系统	237
8.4	基于 HTTP 的 Web 系统	238
8.4.1	Web 概述	238
8.4.2	HTML	240
8.4.3	XML	244
8.4.4	IIS	245
8.5	流媒体技术	249
8.5.1	概述	249
8.5.2	Windows Media 流媒体开发	252
8.5.3	Real 流媒体开发	269
8.5.4	SMIL 实现 Real 流媒体	275
	练习题	279

第 9 章 多媒体应用系统的设计与开发	281
9.1 多媒体应用系统设计原理	281
9.1.1 软件工程概述	281
9.1.2 多媒体软件开发模型	282
9.1.3 多媒体应用系统开发步骤	283
9.2 多媒体教学软件的制作	287
9.2.1 多媒体教学软件的特点	287
9.2.2 多媒体教学软件的类型	287
9.2.3 多媒体教学软件的开发过程	288
9.3 多媒体作品设计美学基础	293
9.3.1 平面构图规则	293
9.3.2 色彩构成与视觉效果	298
9.3.3 多媒体元素的美学基础	300
9.4 多媒体著作工具	308
9.4.1 多媒体著作工具的种类	308
9.4.2 常用多媒体著作工具介绍	309
9.5 多媒体作品的发布	314
练习题	317
附录 实验指导	319
实验 1 调查 MPC 外设性能指标及市场行情	319
实验 2 电子书的制作	319
实验 3 音频素材的获取与语音识别	320
实验 4 GoldWave 的使用	321
实验 5 图形/图像素材的获取及图文教程的制作	322
实验 6 Photoshop 的使用	323
实验 7 SWiSH Max 的使用	323
实验 8 COOL 3D 的使用	324
实验 9 视频素材的获取及视频教程的制作	325
实验 10 Premiere 的使用	326
实验 11 Authorware 的使用	326
实验 12 VOD 点播系统的实现	327
实验 13 流媒体作品的制作	328
实验 14 多媒体应用系统光盘的制作	328
参考文献	330

第1章

多媒体技术概论

随着信息技术的发展,传统的信息处理方式和表现手段已经难以适应社会的需要。作为现代科学技术发展的新产物,多媒体技术为信息的集成和传播提供了丰富的手段,其应用已经渗透到社会文化生活的各个方面,并成为计算机技术应用和发展的一个主要方向。

1.1 多媒体技术基本概念

1.1.1 媒体的概念与分类

媒体(Media)即媒介、媒质,是指承载或传播信息的载体。在计算机领域中媒体有两层含义:一是指承载信息的物理载体,如磁盘和光盘等;二是指表述信息的逻辑载体,如文字、图像和声音等。通常人们称报纸、电视、电影和各种出版物为大众传播媒体。

按照国际电信联盟(International Telephone and Telegraph Consultative Committee, CCITT)标准的定义,媒体可分为以下5种:

(1) 感觉媒体(Perception Medium)。是指能直接作用于人的感官、使人能直接产生感觉的一类媒体,如声音、图形、静止图像、动画、活动图像和文本等。

(2) 表示媒体(Representation Medium)。为能更有效地加工、处理和传输感觉媒体而人为研究和构造出来的一种媒体。它以编码的形式反映不同的感觉媒体,如文本编码、声音编码、图像编码、动画和视频编码等。

(3) 显示媒体(Presentation Medium)。是指感觉媒体和用于通信的电信号之间转换的物理设备,可分为两种:一种是输入显示媒体,如键盘、鼠标、扫描仪、数码照相机及摄像机等输入设备;另一种是输出显示媒体,如电视机、显示器、打印机及音箱等输出设备。

(4) 存储媒体(Storage Medium)。用于存储表示媒体的物理介质,如磁盘和光盘等。

(5) 传输媒体(Transmission Medium)。又称为传输介质,是指能够传输数据信息的物理载体,如同轴电缆、双绞线、光纤和无线电波等。

1.1.2 多媒体与多媒体技术

“多媒体”译自英文单词 multimedia,该词由 multiple(多)和 media(媒体)复合而成,是指融合两种或两种以上媒体的一种人机交互式信息交流和传播的媒体。一般来说,多媒体的“多”是指多种媒体表现,多种感官作用,多种设备组合,多学科交汇,多领域应用;“媒”是指人与客观事物的中介;“体”是指其综合、集成一体化。

多媒体技术在不同的时间段和从不同的角度有着不同的定义,目前被广泛采用的是

Lippincott 和 Robinson 发表在《Byte》杂志上的两篇文章中所给出的定义:“多媒体技术就是计算机交互式综合处理多种媒体信息——文本、图形、图像和声音,使多种信息建立逻辑连接,集成成为一个系统并具有交互性”。简言之,多媒体技术就是一种基于计算机科学的综合技术,它把文字、图形、图像、音频、动画及视频等多种媒体信息通过计算机进行数字化采集、获取、压缩/解压缩、编辑和存储等加工处理,再以单独或合成形式表现出来的一体化技术。它包括数字化信息处理技术、音频和视频技术、计算机软件和硬件技术、人工智能和模式识别技术、通信和网络技术等。或者说,以计算机为中心,把多种媒体处理技术集成在一起的技术即计算机多媒体技术。具有这种功能的计算机通常被称为多媒体计算机。

1.1.3 多媒体技术的主要特征

多媒体技术的内涵、范围和所涉及的技术极其广泛,其特征主要包括信息媒体的多样性、集成性、交互性和同步性几个方面。

1. 多样性

多媒体技术涉及多样化的信息,信息载体自然也随之多样化。多种信息载体使信息在交换时有更灵活的方式和更广阔的自由空间。多样性使得计算机处理的信息空间范围扩大,不再局限于数值、文本或特殊对待的图形和图像,而是可以借助于视觉、听觉和触觉等多感觉形式实现信息的接收、产生和交流,进而能够根据人的构思和创意,进行交换、组合和加工来综合处理文字、图形、图像、声音、动画和视频等多种形式的媒体信息,以达到生动、灵活和自然的效果。

2. 集成性

多媒体的集成性主要表现在多媒体信息(文字、图形、图像、语音及视频等信息)的集成和操作这些媒体信息的软件和设备的集成。多媒体不仅仅是媒体形式的多样性,而且各种媒体形式在计算机内是相互关联的,如文字、声音和画面的同步等。多媒体计算机系统应具有能够处理多媒体信息的高速 CPU、大容量的存储设备及适合多媒体数据传输的输入输出设备等。

3. 交互性

交互性是多媒体技术的关键特征。它使用户可以更有效地控制和使用信息,增加对信息的关注和理解。众所周知,一般的电视机是声像一体化的、把多种媒体集成在一起的设备。但它不具备交互性,因为用户只能使用信息,不能自由地控制和处理信息。当引入多媒体技术后,借助于交互性,用户可以获得更多的信息。借助于交互性,人们不是被动地接受文字、图形、声音和图像,而是可以主动地进行检索、提问和回答,这种功能是一般的家用电器所不能实现的。

4. 同步性

由于多媒体系统需要处理各种复合的信息媒体,因此多媒体技术必然要支持实时处理。接收到的各种信息媒体在时间上必须是同步的,其中语音和活动的视频图像必须严格同步,因此要求实时性。

1.1.4 多媒体信息的类型

在多媒体信息的表示中含有多种不同的数据类型,基本类型包括文本、音频、图像、图形、动画和视频。本书中的音频、图像、动画和视频处理技术等章节研究的对象就是这 6 种多媒体信息。

1. 文本

文本是用的最多的一种符号媒体形式,是最简单的数据类型,其占用的存储空间最少。文本也是文档的基本构成,其属性主要包括字符风格、段落风格、文字种类和大小,以及文字在语言文档中的相对位置。

超文本是索引文本的一个应用,它能在一个或多个文档中快速地搜索特定的文本串。超文本是超媒体文档不可缺少的部件。从多媒体应用的角度看,超媒体文档是基本的复合对象,文本是它的子对象。

2. 音频

音频对象包括音乐、语音、语音命令、电话交谈等。音频对象具有与之相关的时间维。

为使音频让人听起来正常,保持最初录音时的频率和音高是很重要的。以比录音时快的速度播放音频,会使它听起来音调更高而不正常。如果播放速度太慢,就会使音调低的难以听懂。以正确的速度回放,要求回放必须保持一个固定的速度。

一个音频对象需要存储与声音片段有关的信息,如声音片段的长度、它的压缩算法、回放特性及与原始片段相关的任何声音注释,这些注释必须作为叠加内容与原始片段同时播放。

由此可见,声音具有过程性,适合在一个时间段中表现。可以这样说,没有时间也就没有声音。由于时间性,声音数据具有很强的前后相关性,数据量相对于文本而言要大得多,实时性要求也比较高。因为声音是连续的,所以又称为连续型时基媒体类型。

3. 图像

图像对象是除了文本和与时间相关数据(即随时间改变而变化的数据)之外的所有数据形式,即所有图像对象都以图形或编码的形式表现。图像在一定的时间间隔内以完整位图形式存在,位图中包括由输入设备捕获的每个像素。每个像素包括颜色和强度信息。一般情况下,都需要使用某种类型的压缩方法来减少图像的整体容量。除此之外,还需要存储其所使用的压缩算法类型,压缩算法取决于图像的类型和来源。

图像除了采集、存储以外,还有处理、传递、输出等复杂的过程。就图像处理而言,包括有图像数据压缩、优化、编辑及格式转换。因此,图像的处理是一个十分复杂的问题。

4. 图形

图形是一种抽象化的图像,是对图像依据某个标准进行分析而产生的结果。它不直接描述数据的每一点,而是描述产生这些点的过程及方法。

图形具有如下特征:

(1) 图形是对图像进行抽象的结果,即用图形指令取代了原始图像,去掉不相关的信息,也就是在格式上做了一次变换。

(2) 图形的矢量化使得有可能对图中的各个部分分别进行控制。

(3) 图形的产生需要计算时间。

5. 动画

动画可以认为是运动的图画,具有时间连续性、数据量大、相关性和对实时性要求高的特点。计算机动画就是利用计算机生成一系列可供实时演播的画面的技术。它可辅助传统卡通动画片的制作,也可通过对三维空间中虚拟摄像机、光源及物体运动和变化的描述,逼真地模拟客观世界中真实或虚构的三维场景随时间而演变的过程。由计算机生成的一系列画面可在显示屏上动态演示,也可将它们记录在电影胶片上或转换成视频信息输出到录像带上。计算机动画分为计算机辅助动画和模型动画(又称为三维计算机动画)。用计算机实现动画的方法