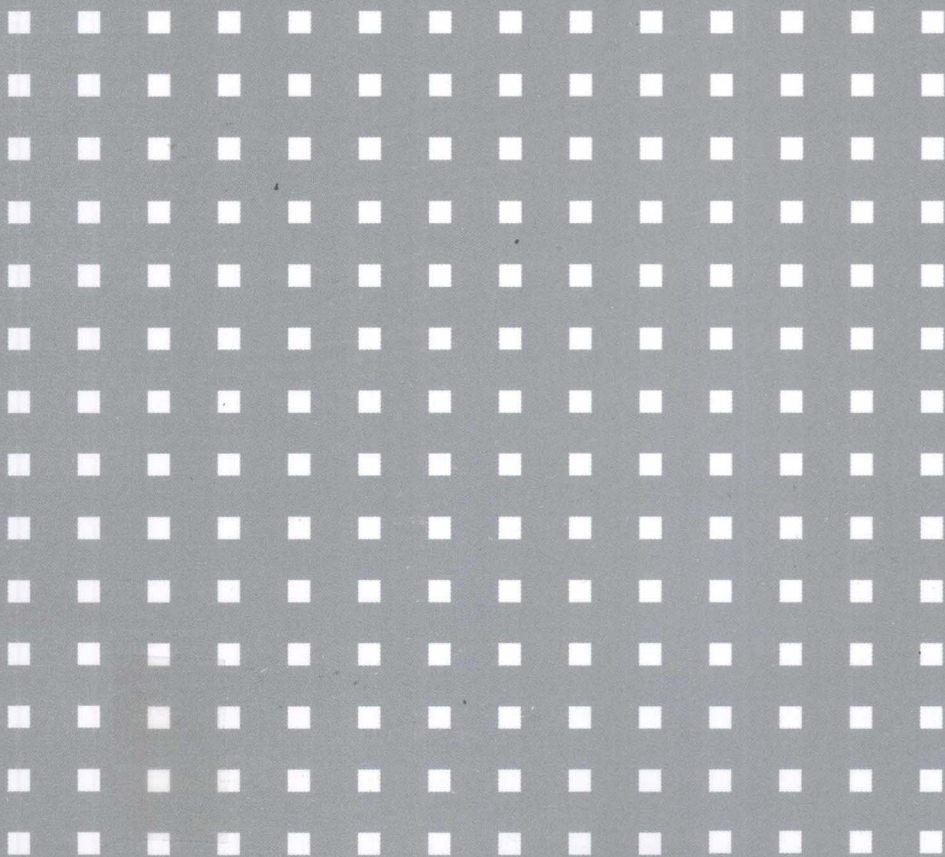


高等学校计算机专业教材精选·图形图像与多媒体技术

多媒体应用技术教程

宗绪锋 韩殿元 董辉 编著



清华大学出版社

高等学校计算机专业教材精选·图形图像与多媒体技术

多媒体应用技术教程

宗绪锋 韩殿元 董辉 编著

清华大学出版社
北京

内 容 提 要

本教材从应用的角度出发,以实例为主线,在多媒体技术基本理论和基本概念的基础上,系统地讲解了多媒体素材的处理制作以及多媒体作品的设计开发。主要内容包括图形和图像的制作、声音与影视的编辑、计算机动画制作、多媒体作品的设计与制作、网络多媒体技术及应用。运用的主要工具软件有:Illustrator CS5、Photoshop CS5、Audition 3.0、Premiere Pro CS4、Flash CS5、PowerPoint、Dreamweaver CS5。

本教材内容先进,结构合理,实例丰富,图文并茂,配有电子教案、教材实例和习题的原始素材及最终作品等教学资源,供教师和学习者使用。

本教材适合作为高等院校本科生的教材,也可供多媒体制作人员学习参考。

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

多媒体应用技术教程/宗绪锋,韩殿元,董辉编著. —北京:清华大学出版社,2011.8

(高等学校计算机专业教材精选·图形图像与多媒体技术)

ISBN 978-7-302-25688-5

I. ①多… II. ①宗… ②韩… ③董… 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(2011)第103137号

责任编辑:白立军^{*} 薛 阳

责任校对:李建庄

责任印制:王秀菊

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

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

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

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:21.75 字 数:540千字

版 次:2011年8月第1版 印 次:2011年8月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:34.00元

产品编号:037182-01

出版说明

我国高等学校计算机教育近年来迅猛发展,应用所学计算机知识解决实际问题,已经成为当代大学生的必备能力。

社会的进步与经济的发展对高等学校计算机教育的质量提出了更高、更新的要求。现在,很多高等学校都在积极探索符合自身特点的教学模式,涌现出一大批非常优秀的精品课程。

为了适应社会的需求,满足计算机教育的发展需要,清华大学出版社在进行了大量调查研究的基础上,组织编写了《高等学校计算机专业教材精选》。本套教材从全国各高校的优秀计算机教材中精挑细选了一批很有代表性且特色鲜明的计算机精品教材,把作者们对各自所授计算机课程的独特理解和先进经验推荐给全国师生。

本系列教材特点如下。

(1) 编写目的明确。本套教材主要面向广大高校的计算机专业学生,使学生通过本套教材,学习计算机科学与技术方面的基本理论和基本知识,接受应用计算机解决实际问题的基本训练。

(2) 注重编写理念。本套教材作者群为各高校相应课程的主讲教师,有一定经验积累,且编写思路清晰,有独特的教学思路和指导思想,其教学经验具有推广价值。本套教材中不乏各类精品课配套教材,并力图努力把不同学校的教学特点反映到每本教材中。

(3) 理论知识与实践相结合。本套教材贯彻从实践中来到实践中去的原则,书中的许多必须掌握的理论都将结合实例来讲,同时注重培养学生分析问题、解决问题的能力,满足社会用人要求。

(4) 易教易用,合理适当。本套教材编写时注意结合教学实际的课时数,把握教材的篇幅。同时,对一些知识点按教育部教学指导委员会的最新精神进行合理取舍与难易控制。

(5) 注重教材的立体化配套。大多数教材都将配套教师用课件、习题及其解答,学生上机实验指导、教学网站等辅助教学资源,方便教学。

随着本套教材陆续出版,我们相信它能够得到广大读者的认可和支持,为我国计算机教材建设及计算机教学水平的提高,为计算机教育事业的发展做出应有的贡献。

清华大学出版社

前 言

多媒体技术是基于计算机科学的综合高新技术,具有很强的实用性,发展十分迅猛。多媒体技术的应用覆盖了人们的生活、工作、学习、娱乐等各个领域,使信息展示更加生动,人机交互更加简捷,更加接近人们自然的信息交流方式。多媒体应用技术受到了广大学生和读者的关注和喜爱。

本教材由长期从事多媒体教学和多媒体开发、有着丰富教学实践经验的一线教师编写,其内容按照“基础知识→素材制作→项目开发”的顺序编排。基础知识部分对多媒体技术及硬件设备进行了概括性的介绍,为后面内容的学习进行铺垫;素材制作部分根据媒体类型的相关性,分别介绍了图形和图像的制作、声音与影视的编辑以及计算机动画制作三个模块的内容;项目开发部分先介绍了多媒体作品设计与制作的方法,进而介绍了包括新媒体在内的网络多媒体技术及应用。整个教材在多媒体基本理论的基础上,以风筝为主题,以相关的应用实例为主线,系统介绍了素材制作和项目开发的方法和过程,注重理论知识与实际应用相结合,在保证学科体系完整的基础上,注重设计技能和动手能力的培养。

本教材共分为6章,第1章概括介绍多媒体基本概念及特性、多媒体计算机系统、多媒体计算机关键技术、多媒体的应用及发展前景;第2章介绍有关图形图像的基础知识,以及图形制作软件 Illustrator CS5、图像处理软件 Photoshop CS5、图像管理软件 Bridge CS5 的应用;第3章介绍数字声音和数字影视基础知识、数字声音编辑软件 Audition 3.0 和数字影视编辑软件 Premiere Pro CS4 的应用;第4章介绍动画的基本概念、计算机动画的主要技术与方法、GIF 动画的制作、Flash 动画制作和用 3ds max 9 制作三维动画的基本方法;第5章介绍多媒体作品的制作过程,以及用 PowerPoint 制作演示文稿和用 Flash 设计制作多媒体作品的方法;第6章介绍网络多媒体基础知识、用 Dreamweaver CS5 制作多媒体网站的方法、多媒体网络通信及应用和网络新媒体技术及应用。

本教材力求深入浅出,循序渐进,在多媒体素材制作部分选取的实例,基本是在其后多媒体作品设计制作部分所要用到的素材,有利于读者系统地学习、了解、掌握和运用多媒体应用技术。教材中涉及的多媒体制作及开发工具都是当前的主流产品和最新版本。

本教材总学时建议安排为54学时,其中理论教学28学时,实验26学时,在学习过程中可以根据专业背景和需要进行适当取舍。

教材配有电子教案、教材实例和习题的原始素材及最终作品等丰富的教学资源,供教师和学习者使用。

本教材由宗绪锋、韩殿元、董辉主编,参加编写的还有潘明寒、王磊、张峰庆、冯伟昌、王鑫、艾浩等,全书由宗绪锋负责统稿。许多同仁在本书的编写过程中给予了很多帮助,并提出了宝贵意见,在此表示由衷地感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在一些疏漏和不足,恳请广大读者批评指正。

编 者

2011年6月

目 录

第 1 章 多媒体技术基础知识	1
1.1 多媒体基本概念及特性	1
1.1.1 什么是多媒体	1
1.1.2 多媒体的类型	2
1.1.3 多媒体技术的特性	4
1.2 多媒体计算机系统	5
1.2.1 多媒体计算机系统组成	5
1.2.2 多媒体个人计算机及其功能	6
1.2.3 MPC 的基本配置	7
1.2.4 多媒体硬件接口标准	8
1.2.5 多媒体计算机辅助设备	10
1.2.6 多媒体光盘存储系统	18
1.2.7 多媒体移动存储器	22
1.2.8 多媒体软件系统	24
1.3 多媒体计算机关键技术	25
1.3.1 多媒体数据压缩编码与解压缩技术	25
1.3.2 多媒体数据存储技术	26
1.3.3 多媒体数据库技术	26
1.3.4 多媒体网络与通信技术	26
1.3.5 多媒体信息检索技术	26
1.3.6 人机交互技术	27
1.3.7 虚拟现实技术	28
1.4 多媒体的应用及发展前景	28
1.4.1 多媒体技术的应用	28
1.4.2 多媒体技术的发展前景	29
本章小结	30
习题	30
第 2 章 图形和图像的制作	31
2.1 计算机色彩基础	31
2.1.1 色彩三要素	31
2.1.2 三原色原理	32
2.1.3 图像色彩空间的表示及其关系	32
2.2 图形与图像基础知识	34

2.2.1	图形与图像的基本概念	34
2.2.2	图形与图像的比较	35
2.2.3	图像的属性	35
2.2.4	图像的压缩编码	36
2.2.5	图像压缩国际标准——JPEG	38
2.2.6	图形图像文件格式	38
2.2.7	图形图像转换	40
2.3	图形制作软件 Illustrator 的应用	41
2.3.1	Illustrator CS5 工作区	41
2.3.2	LOGO 图标制作	42
2.3.3	作品的输入和输出	44
2.4	图像处理软件 Photoshop 的应用	48
2.4.1	数字图像素材的获取	48
2.4.2	Photoshop CS5 工作界面及使用方法	49
2.4.3	Photoshop CS5 基本操作	52
2.4.4	调整图像	54
2.4.5	选区的基本操作	57
2.4.6	图层	59
2.4.7	通道	61
2.4.8	路径及应用	64
2.4.9	滤镜	67
2.4.10	综合应用案例	69
2.5	使用 Adobe Bridge CS5 管理图像	75
2.5.1	使用 Adobe Bridge CS5 浏览文件夹	75
2.5.2	将常用的文件夹添加到“收藏夹”面板中	75
2.5.3	查看照片元数据	77
	本章小结	77
	习题	77
第 3 章	声音与影视的编辑	79
3.1	数字声音基础知识	79
3.1.1	数字声音的基本概念	79
3.1.2	数字声音的编码技术	81
3.1.3	数字声音编码标准	82
3.1.4	数字声音信息的质量与数据量	83
3.1.5	合成声音与 MIDI 规范	86
3.1.6	声音文件的格式	88
3.2	数字影视基础知识	89
3.2.1	影视基本概念	89

3.2.2	电视信号及其标准	90
3.2.3	影视的数字化	92
3.2.4	影视的编码标准	92
3.2.5	常见的数字影视格式	93
3.3	数字声音编辑软件 Adobe Audition 的应用	95
3.3.1	Audition 3.0 工作界面	96
3.3.2	Audition 3.0 基本操作	97
3.3.3	声音的编辑	102
3.3.4	音量的调整及淡入淡出	105
3.3.5	声音的噪声处理	108
3.3.6	声音特效	111
3.3.7	声音文件格式的转换	113
3.4	数字影视编辑软件 Adobe Premiere Pro CS4 的应用	115
3.4.1	Premiere Pro CS4 的功能和特点	116
3.4.2	Premiere Pro CS4 的工作界面	117
3.4.3	用 Premiere Pro CS4 创建数字影片	120
3.4.4	编辑影视素材	124
3.4.5	影视切换	127
3.4.6	影视特效	130
3.4.7	制作字幕	133
3.4.8	设置运动	136
3.4.9	声音应用	139
3.4.10	影片输出	143
	本章小结	145
	习题	145
第 4 章	计算机动画制作	147
4.1	计算机动画技术基础	147
4.1.1	动画的基本概念	147
4.1.2	计算机动画的主要技术与方法	148
4.1.3	计算机动画制作软件工具	149
4.2	GIF 动画的制作	151
4.2.1	Ulead GIF Animator 5 基本操作	151
4.2.2	Ulead GIF Animator 5 应用实例	160
4.3	Flash 动画基础	164
4.3.1	Adobe Flash Professional CS5 的文件格式与特点	164
4.3.2	Flash Professional CS5 工作界面	165
4.3.3	Flash 动画的构成	167
4.3.4	Flash Professional CS5 基本操作	169

4.3.5	库、元件与实例	174
4.3.6	Flash 基本动画创作	178
4.3.7	运动引导层动画与遮罩动画	185
4.3.8	Flash 动画制作实例	189
4.4	三维动画的制作	194
4.4.1	3ds max 9 的界面布局	194
4.4.2	创建 3D 动画的基本过程	198
4.4.3	利用 3ds max 9 创建 3D 动画	199
本章小结		209
习题		210

第 5 章 多媒体作品的设计与制作

5.1	多媒体作品及制作过程	211
5.1.1	多媒体作品的应用领域	211
5.1.2	多媒体作品的基本模式	212
5.1.3	多媒体作品的制作过程	213
5.1.4	多媒体创意设计	215
5.1.5	多媒体作品的版权	216
5.2	用 PowerPoint 制作演示文稿	216
5.2.1	演示文稿的设计	217
5.2.2	素材的加工与制作	217
5.2.3	创建演示文稿文件	218
5.2.4	多媒体素材的应用	222
5.2.5	创建动画幻灯片	225
5.2.6	演示文稿的交互设计	229
5.2.7	演示文稿的播放模式	235
5.3	用 Flash 设计制作多媒体网络广告	236
5.3.1	创意与设计	236
5.3.2	素材的加工与制作	237
5.3.3	ActionScript 基础	238
5.3.4	制作片头场景动画	242
5.3.5	创建网络广告的整体框架	250
5.3.6	制作栏目内容	257
5.3.7	整合网站栏目	263
5.3.8	测试与发布	265
本章小结		268
习题		268

第 6 章 网络多媒体技术及应用	270
6.1 网络多媒体基础	270
6.1.1 计算机网络的概念	270
6.1.2 网络多媒体技术及应用领域	272
6.2 多媒体网站的建立	273
6.2.1 多媒体网站基础	273
6.2.2 网络标记语言简介	274
6.2.3 多媒体网站建立的流程	279
6.3 用 Dreamweaver CS5 制作多媒体网站	280
6.3.1 Dreamweaver CS5 及其工作环境	280
6.3.2 风筝网站设计与制作	283
6.4 多媒体网络通信及应用	305
6.4.1 多媒体网络通信技术	305
6.4.2 多媒体通信网络	306
6.4.3 流媒体技术	307
6.4.4 多媒体通信应用系统	309
6.5 网络新媒体及应用	310
6.5.1 典型的新媒体技术	311
6.5.2 博客的创建方法	316
6.5.3 微博的使用技巧	325
本章小结	333
习题	333
参考文献	335

第 1 章 多媒体技术基础知识

本章学习目标

- 理解多媒体的相关概念、类型及基本特性。
- 了解多媒体计算机系统的组成、MPC 的配置及接口标准。
- 熟悉常用的多媒体计算机辅助设备。
- 了解多媒体光盘存储系统、光盘的分类及其各种原理。
- 熟悉常用的多媒体移动存储器。
- 了解多媒体的关键技术。
- 了解多媒体的应用及发展前景。

1.1 多媒体基本概念及特性

1.1.1 什么是多媒体

在信息社会中,信息的表现形式是多种多样的,人们把这些表现形式称为媒体。在计算机技术领域中,媒体(Medium)是指信息传递和存储的最基本的技术和手段,它包括两个方面的含义:一方面是指存储信息的实体,如磁盘、光盘、磁带等,中文常称之为媒质;另一方面是指传递信息的载体,如文字、图像、声音、影视等,中文常称之为媒介。

按照 ITU(国际电信联盟)标准的定义,媒体可分为下列 5 种。

1. 感觉媒体(Perception Medium)

感觉媒体是指能直接作用于人的感官,使人产生感觉的一类媒体,如人们所看到的文字、图像,听到的声音等。

2. 表示媒体(Representation Medium)

表示媒体是指为了有效地加工、处理和传输感觉媒体而人为研究和构造出来的一种媒体,例如文本编码、语言编码、静态和活动图像编码等,都是表示媒体。

3. 显示媒体(Presentation Medium)

显示媒体是指感觉媒体与用于通信的电信号之间相互转换而使用的一类媒体,即获取信息或显示信息的物理设备,可分为输入显示媒体和输出显示媒体。键盘、鼠标、麦克风、摄像机、扫描仪等属于输入显示媒体;显示器、打印机、音箱、投影仪等属于输出显示媒体。

4. 存储媒体(Storage Medium)

存储媒体是指用于存放数字化的表示媒体的存储介质,如磁盘、光盘、磁带等。

5. 传输媒体(Transmission Medium)

传输媒体是指用来将表示媒体从一处传递到另一处的物理传输介质,如同轴电缆、双绞线、光缆、电磁波等。

由此可见,运用计算机技术对信息的处理涉及多种媒体形式,这样就自然会联想到目前

非常流行的一个词——多媒体。“多媒体”一词是 20 世纪 80 年代初出现的英文单词 Multimedia 的译文,是由词根 multi 和 media 构成的复合词。实际上,一般所说的“多媒体”,不仅指多种媒体信息本身,而且还指处理和应用各种媒体信息的相应技术,因此,“多媒体”通常是指“多媒体技术”,是“多媒体技术”的同义词。

多媒体技术和计算机技术是密不可分的,它是一种基于计算机科学的综合高新技术。多媒体技术从不同的角度可有不同的定义,概括起来可将其描述为:“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,集成为一个系统并具有交互性。简言之,多媒体技术就是计算机综合处理声、文、图信息的技术,具有集成性、实时性和交互性”。

1.1.2 多媒体的类型

多媒体信息包括文本、图形、图像、声音、影视、动画等多种不同的形式,不同类型的媒体由于内容和格式的不同,相应的内容管理和处理方法也不同,存储量的差别也很大。

1. 文字

文字是人们在现实世界中进行通信交流的主要形式,也是人与计算机之间进行信息交换的主要媒体。在计算机中,文字用二进制的编码表示,即使用不同的二进制编码来代表不同的文字。常用的文字包括西文与汉字。

(1) 西文字符编码。在计算机中,西文采用 ASCII(American Standard Code for Information Interchange,美国信息交换标准代码)码表示。ASCII 码包括大小写英文字母、标点符号、阿拉伯数字、数学符号、控制字符等共 128 个字符,一个 ASCII 码占一个字节,用 7 位二进制数编码组成。

(2) 汉字编码。汉字编码包括:汉字的输入编码、汉字内码和汉字字模码。

① 汉字的输入编码。西文可以直接通过键盘输入到计算机中,而汉字则不同,要使用键盘输入汉字,就必须为汉字设计相应的输入编码方法,如微软拼音输入法、五笔字型输入法等。

② 汉字内码。不管用什么编码输入汉字,每个汉字在计算机内部都由唯一的编码——汉字内码来表示,汉字内码是用于汉字信息的存储、交换、检索等操作的机内代码。当前的汉字编码有二字节、三字节甚至四字节的。其中 GB2312—80(国家标准信息交换用汉字编码,简称国标码)是二字节码,用两个 7 位二进制数编码表示一个汉字。在计算机内部,汉字编码和西文编码是共存的,为了能够相互区别,国标码将两个字节的最高位都规定为 1,而 ASCII 码所用字节的最高位为 0,然后由软件(或硬件)根据字节最高位来判断。

③ 汉字字模码。字模码是用点阵表示的汉字字形代码,它是汉字的输出形式。根据汉字输出的要求不同,点阵的多少也不同。简易汉字为 16×16 点阵,提高型汉字为 24×24 点阵、 32×32 点阵,甚至更高。因此字模点阵的信息量是很大的,所占存储空间也很大。例如 16×16 点阵的每个汉字要占用 32 个字节,而 32×32 点阵的每个汉字要占用 128 个字节。

由此可见,汉字的输入编码、汉字内码、字模码是计算机中用于输入、内部处理、输出三种不同用途的编码。

传统的文字输入方法是利用键盘进行输入,目前可以通过手写输入设备直接向计算机输入文字,也可以通过光学符号识别(OCR)技术自动识别文字进行输入。较理想的输入方

法是利用语音进行输入,让计算机能听懂人的语言,并将其转换成机内代码,同时计算机可以根据文本进行发音,真正地实现“人机对话”,这正是多媒体技术需要解决的问题。

2. 图形

图形是指由点、线、面以及三维空间所表示的几何图。在几何学中,几何元素通常用矢量表示,所以图形也称矢量图形。矢量图形是以一组指令集合来表示的,这些指令用来描述构成一幅图所包含的直线、矩形、圆、圆弧、曲线等的形状、位置、颜色等各种属性和参数。

3. 图像

图像是一个矩阵,其元素代表空间的一个点,称为像素(Pixel),每个像素的颜色和亮度用二进制数来表示,这种图像也称为位图。对于黑白图用1位值表示,对于灰度图常用4位(16种灰度等级)或8位(256种灰度等级)来表示某一个点的亮度,而彩色图像则有多种描述方法。位图图像适合于表现比较细致、层次和色彩比较丰富、包含大量细节的图像。

4. 声音

声音是多媒体信息的一个重要组成部分,也是表达思想和情感的一种必不可少的媒体。

声音主要包括波形声音、语音和音乐三种类型。声音是一种振动波,波形声音是声音的最一般形态,它包含了所有的声音形式;语音是一种包含丰富的语言内涵的波形声音,人们对于语音,可以经过抽象,提取其特定的成分,从而达到对其意义的理解,它是声音中的一种特殊媒体;音乐就是符号化了的的声音,和语音相比,它的形式更为规范,如音乐中的乐曲,乐谱就是乐曲的规范表达形式。

5. 影视

人类的眼睛具备一种“视觉停留”的生物现象,即在观察过物体之后,物体的映像将在眼睛的视网膜上保留短暂的时间。因此,如果以足够快的速度不断播放每次略微改变物体的位置和形状的一幅幅图像,眼睛将感觉到物体在连续运动。影视(Video)系统(如电影和电视)就是应用这一原理产生的动态图像。这一幅幅图像被称为帧(Frame),它是构成影视信息的基本单元。

传统的广播电视系统采用的是模拟存储方式,要用计算机对影视进行处理,必须将模拟影视转换成数字影视。数字化影视系统是以数字化方式记录连续变化的图像信息的信息系统,并可在应用程序的控制下进行回放,甚至可以通过编辑操作加入特殊效果。

6. 动画

动画和影视类似,都是由一帧帧静止的画面按照一定的顺序排列而成,每一帧与相邻帧略有不同,当帧以一定的速度连续播放时,视觉暂留特性造成了连续的动态效果。

计算机动画和影视的主要差别类似图形与图像的区别,即帧画面的产生方式有所不同。计算机动画是用计算机表现真实对象和模拟对象随时间变化的行为和动作,是利用计算机图形技术绘制出的连续画面,是计算机图形学的一个重要的分支;而数字影视主要指模拟信号源(如电视、电影等)经过数字化后的图像和同步声音的混合体。目前,在多媒体应用中有将计算机动画和数字影视混同的趋势。

7. 超文本与超媒体

在当今的信息社会,信息不断地迅猛增加,而且种类也不断增长,除了文本、数字之外,图形、图像、声音、影视等多媒体信息已在信息处理领域占有越来越大的比重;如何对海量的多媒体信息进行有效的组织和管理,以便于人们检索和查看,已成为重要课题。超文本/超

媒体技术的出现,使这一课题得到了较好的解决,目前它已成为 Internet 上信息检索的核心技术。

人类的记忆是以一种联想的方式构成的网络结构。网状结构有多种路径,不同的联想检索必然导致不同的路径。网状信息结构用传统的文本形式是无法管理的,必须采用一种比文本更高一次层的信息管理技术——超文本。

超文本(Hypertext)可以简单地定义为收集、存储和浏览离散信息,以及建立和表示信息之间关系的技术。从概念上讲,一般把已组成网(Web)的信息称为超文本,而把对其进行管理使用的系统称为超文本系统。

超文本具有非线性的网状结构,这种结构可以按人脑的联想思维方式把相关信息块联系在一起,通过信息块中的“热字”、“热区”等定义的链来打开另一些相关的媒体信息,供用户浏览。

随着多媒体技术的发展,超文本中的媒体信息除了文字外,还可以是声音、图形、图像、影视等多媒体信息,从而引入了“超媒体”这一概念,超媒体=多媒体+超文本。

“超文本”和“超媒体”这两个概念一般不严格区分,通常可看做同义词。

1.1.3 多媒体技术的特性

根据多媒体技术的定义,可以看出多媒体技术具有集成性、实时性和交互性等关键特性。这也是多媒体技术研究过程中必须解决的主要问题。

1. 集成性

人类对于信息的接收和产生,主要在视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉 5 个感觉空间内。多媒体技术目前提供了多维信息空间下的影视与声音信息的获取和表示的方法,广泛采用文字、图形、图像、声音、影视、动画等多样化的信息形式,使得人们的思维表达有了更充分、更自由的扩展空间。

对于多媒体信息的多样化,多媒体技术是把各种媒体有机地集成在一起的一种应用技术。多媒体的集成性主要表现在两个方面:多媒体信息载体的集成和处理这些多媒体信息的设备的集成。多媒体信息载体的集成是指将文字、图形、图像、声音、影视、动画等信息集成在一起综合处理,组合成一个完整的多媒体信息,它包括信息的多通道统一获取、多媒体信息的统一存储与组织、多媒体信息表现合成等各方面;而多媒体信息的设备的集成则包括计算机系统、存储设备、音响设备、影视设备等的集成,是指将各种媒体在各种设备上有机地组织在一起,形成多媒体系统,从而实现声、文、图、像的一体化处理。

2. 交互性

交互性是多媒体技术的关键特性,它向用户提供了更加有效地控制和使用信息的手段,可以增加对信息的注意和理解,延长信息的保留时间,使人们获取信息和使用信息的方式由被动变为主动。人们可以根据需要对多媒体系统进行控制、选择、检索和参与多媒体信息的播放和节目的组织,而不再像传统的电视机那样,只能被动地接收编排好的节目。

交互性的特点使人们有了使用和控制多媒体信息的手段,并借助这种交互式的沟通达到交流、咨询和学习的目的,也为多媒体信息的应用开辟了广阔的领域。

目前,交互的主要方式是通过观察屏幕的显示信息,利用鼠标、键盘或触摸屏等输入设备对屏幕的信息进行选择,达到人机对话的目的。随着信息处理技术和通信技术的发展,还

可以通过语音输入、网络通信控制等手段来进行交互。

3. 实时性

由于多媒体技术是研究多种媒体集成的技术,其中声音和活动的图像是与时间密切相关的,这就要求对它们进行处理以及人机的交互、显示、检索等操作都必须实时完成,特别是在多媒体网络和多媒体通信中,实时传播和同步支持是一个非常重要的指标。如在播放声音和图像时,不能出现停顿现象,并且要保持同步,否则会影响播放的效果。

除了上述三个特性之外,数字化也是多媒体技术的一个基本特性。因为在多媒体计算机系统中,各种媒体信息都是以数字的形式存放到计算机中并对其进行处理。多媒体计算机技术就是建立在数字化处理的基础上的。由于多媒体信息种类繁多,包括文字、图形、图像、动画、声音、影视信号等,它们的表示形式在现实中也都不相同,因此必须把这些多媒体的信息数字化,才能按一定结构存储,使各种信息之间建立逻辑关系,利用计算机对这些信息进行处理,实现多媒体信息的一体化,进而通过有线或无线网络进行传输。因此,多媒体信息的数字化是多媒体技术发展的基础。

1.2 多媒体计算机系统

1.2.1 多媒体计算机系统组成

多媒体计算机系统是一个能综合处理多种媒体信息的计算机系统,由多媒体硬件系统和多媒体软件系统组成。多媒体硬件系统的核心是一台高性能的计算机系统,包括计算机主机及其外部设备,而外部设备除包括基本的输入输出设备和存储设备外,主要还包括能够处理声音、影视等的多媒体配套设备。多媒体软件系统包括多媒体操作系统与应用系统。

多媒体计算机系统是对基本计算机系统的软、硬件功能的扩展,作为一个完整的多媒体计算机系统,应该包括 6 个层次的结构,如图 1-1 所示。

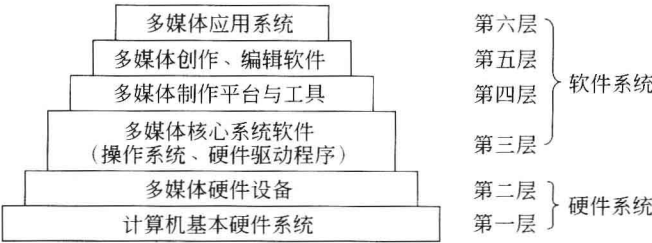


图 1-1 多媒体系统的层次结构

第一层是整个多媒体计算机系统的最底层,由计算机的基本硬件组成。

第二层为多媒体硬件设备。在计算机基本硬件的基础上添加可以处理各种媒体的硬件,就形成了多媒体硬件系统,从而能够实时地综合处理文、图、声、像信息,实现全动态视像和立体声的处理,并对多媒体信息进行实时的压缩与解压缩。

第三层包括多媒体操作系统和多媒体硬件的驱动程序。该层软件为系统软件的核心,用于对多媒体计算机的硬件、软件进行控制与管理,而驱动程序除与硬件设备打交道外,还要提供 I/O 接口程序。

第四层是多媒体制作平台和媒体制作工具软件,支持开发人员创作多媒体应用软件。设计者利用该层提供的接口和工具采集、制作媒体数据。常用的有声音采集与编辑系统、图像设计与编辑系统、影视采集与编辑系统、动画制作系统以及多媒体公用程序等。

第五层是多媒体编辑与创作系统。该层是多媒体应用系统编辑制作的环境,根据所用工具的类型来区分,有的是脚本语言及解释系统,有的是基于图标导向的编辑系统,还有的是基于时间导向的编辑系统。它们通常除编辑功能外,还具有控制外设播放多媒体的功能。设计者可以利用这层的开发工具和编辑系统来创作各种教育、娱乐、商业等应用的多媒体节目。

第六层是多媒体应用系统的运行平台,即多媒体播放系统。该层可以在计算机上播放硬盘上的节目,也可以单独播放多媒体产品,如消费性电子产品中的 CD-I 等。

多媒体计算机系统可分为:多媒体个人计算机、专用多媒体系统和多媒体工作站。其中多媒体个人计算机系统应用最为广泛。

1.2.2 多媒体个人计算机及其功能

多媒体个人计算机简称 MPC(Multimedia Personal Computer)。同时,MPC 也代表多媒体个人计算机的工业标准。所谓多媒体个人计算机,是指符合 MPC 标准的具有多媒体功能的个人计算机。从多媒体计算机系统的组成可以看出,MPC 并不是一种全新的个人计算机,它是在传统个人计算机的基础上,通过扩充使用影视、声音、图形处理软硬件来实现高质量的图形、立体声和影视处理。与通用的个人计算机相比,多媒体计算机的主要硬件除了常规的硬件,如主机、内存存储器、硬盘驱动器、显示器、网卡之外,还要有光盘驱动器、音频信息处理硬件和影视信息处理硬件等部分。

MPC 的主要功能包括:

1. 声音处理功能

在 MPC 中必须包括一块声卡,它提供了丰富的声音信号处理功能。

(1) 录入、处理和重放声波信号。声波信号经过拾音器以后转换成连续的模拟电信号。这样的信号要经过数字化处理,转换成离散的数字信号,形成波形文件后才能进入计算机进行存储和处理。声卡也可以将数字信号转换成模拟信号通过音箱或耳机播放。

(2) 用 MIDI(Musical Instrument Digital Interface,乐器数字接口)技术合成音乐。与波形的声音不同,MIDI 技术不是对声波的本身进行编码,而是把 MIDI 乐器上产生的每一个活动编码记录下来存储在 MIDI 文件中。MIDI 文件中的音乐可通过声卡中的声音合成器或与 PC 连接的外部 MIDI 声音合成器产生高质量的音乐效果。MIDI 技术的优点是可以节省大量的存储空间,并可方便地配乐。

2. 图形处理功能

MPC 有较强的图形处理功能,在 VGA 显示硬件的 Windows 软件配合下,MPC 可以产生色彩丰富、形象逼真的图形,并且在此基础上实现一定程度的 2D 动画。

3. 图像处理功能

MPC 通过 VGA 接口卡和显示器可以逼真、生动地显示静止图像。如果原始图像是真彩色的图像,即每个像素用 24 位来表示,而 VGA 显示接口卡是 256 色的,这时可以利用调色板技术,并应用彩色选择算法,从图像中选择出现最频繁的 256 种颜色。这样仍可很逼真

地显示彩色图像。但如果要自行输入图像,就需要增加图像输入设备和相应的接口卡。

4. 影视处理功能

MPC 一般不能实时录入和压缩影视图像,只能播放已压缩好的影视图像,而且质量也较低。随着压缩算法的改进和 CPU 运算速度的提高,播放的影视图像的质量也将不断提高。对影视图像的压缩软件的性能也在改善,现在已出现可按 MPEG 运动图像压缩算法非实时地逐帧压缩影视图像序列的软件包。这时要求把每帧图像都做一个文件存储。压缩处理时对每个图像文件顺序逐个处理,并完成整个图像序列的压缩。

1.2.3 MPC 的基本配置

目前多媒体计算机和一般计算机在硬件组成上已没有太大差别,只不过多媒体计算机针对多媒体信息处理的不同要求进行了相应的功能扩展。如果要进行图像处理,则需要配备数码照相机、扫描仪和彩色打印机等,若要进行影视处理,则需要配备高速、大容量的硬盘和视频卡、摄像机等。下面简要介绍几种常见的 MPC 硬件配置和接口。

1. 光盘驱动器

光盘驱动器是多媒体计算机必需的配置,分为 CD-ROM 驱动器、WORM 光盘驱动器和可重写光盘驱动器。其中 CD-ROM 驱动器为 MPC 带来了价格便宜的 650MB 存储设备,存有文本、图形、图像、声音、影视、动画以及程序等资源的 CD-ROM 早已得到广泛使用。WORM 光驱为刻录、保存数据提供了极大的方便。可重写光盘价格较贵,目前还不是非常普及。另外,DVD 也早已出现在市场上,它的存储量更大,双面双层可达 17GB,是升级换代的理想产品。

2. 声卡

声卡(Sound Card)是多媒体计算机的主要部件之一,它包含记录和播放声音所需的硬件。连接声卡的声音输入输出设备包括话筒、声音播放设备、MIDI 合成器、耳机、扬声器等。对数字声音处理是多媒体计算机的重要功能,声卡具有 A/D 和 D/A 声音信号的转换功能,可以合成音乐、混合多种声源,还可以外接 MIDI 电子音乐设备。从硬件上实施声音信号的数字化、压缩、存储、解压和回放等功能,并提供各种声音、音乐设备的接口与集成能力。

Sound Blaster(声霸卡)是一个计算机声卡系列产品,曾经是 IBM 个人计算机声效的非正式标准,由新加坡创新科技开发。首张 Sound Blaster 声卡在 1989 年 11 月面世,其后推出过多代版本,如 Sound Blaster 16、Live 系列及 Audigy 系列,其接口也由 ISA 经 PCI 演变为更高效能的 PCI-E。近年其他音效标准的出现,加上主板内置音效的流行,令 Sound Blaster 的地位不如往日。现时 Sound Blaster 主要生产较高价的声卡产品,提供 3D 立体声等特殊音效。

声卡的输入输出(I/O)接口是声卡中与用户关系最密切的部分,它用来连接计算机外部的声音设备。如图 1-2 所示为一款 SB Live 声卡。

该声卡与外部声音设备连接的 I/O 接口有:

(1) 线路输入插孔(LINE IN): 该接口为蓝色,作用是将来自收音机、随身听或电视机等外部声音设备的声音信号输入计算机。可用于录制电视节目伴音、将磁带转成 MP3 等。

(2) 话筒输入插孔(MIC IN): 该接口为红色,可接连适合计算机使用的话筒作为声音