

21世纪高等学校数字媒体专业规划教材



向 华 主 编
吴开诚 徐爱芸 副主编

多媒体技术 与应用



清华大学出版社

21 世纪高等学校数字媒体专业规划教材

多媒体技术与应用

向 华 主 编

吴开诚 徐爱芸 副主编

清华大学出版社

主 编：向 华
副 编：甘致国、徐爱芸
参 考：杨嘉庆、徐爱芸、甘致国、徐爱芸

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书从应用角度出发,首先介绍多媒体的基本概念,然后详细介绍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、视频基本概念与视频处理方法、制作多媒体应用程序、上机实验内容。

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。

本书适合作为高等院校、独立学院、高职高专学校计算机、教育技术、传播学、广播电视、电子信息技术等专业“多媒体技术”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及掌握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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用/向华主编. —北京:清华大学出版社,2015

21世纪高等学校数字媒体专业规划教材

ISBN 978-7-302-38953-8

I. ①多… II. ①向… 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(2015)第005618号

责任编辑:魏江江 薛 阳

封面设计:杨 兮

责任校对:梁 毅

责任印制:王静怡

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:河北新华第一印刷有限责任公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:20.25 字 数:500千字

版 次:2015年7月第1版 印 次:2015年7月第1次印刷

印 数:31001~33000

定 价:39.00元

数字媒体专业作为一个朝阳专业,其当前和未来快速发展的主要原因是数字媒体产业对人才的需求增长。当前数字媒体产业中发展最快的是影视动画、网络动漫、网络游戏、数字视音频、远程教育资源、数字图书馆、数字博物馆等行业,它们的共同点之一是以数字媒体技术为支撑,为社会提供数字内容产品和服务,这些行业发展所遇到的最大瓶颈就是数字媒体专门人才的短缺。随着数字媒体产业的飞速发展,对数字媒体技术人才的需求将成倍增长,而且这一需求是长远的、不断增长的。

正是基于对国家社会、人才的需求分析和对数字媒体人才的能力结构分析,国内高校掀起了建设数字媒体专业的热潮,以承担为数字媒体产业培养合格人才的重任。教育部在2004年将数字媒体技术专业批准设置在目录外新专业中(专业代码:080628S),其培养目标是“培养德智体美全面发展的、面向当今信息化时代的、从事数字媒体开发与数字传播的专业人才。毕业生将兼具信息传播理论、数字媒体技术和设计管理能力,可在党政机关、新闻媒体、出版、商贸、教育、信息咨询及IT相关等领域,从事数字媒体开发、音视频数字化、网页设计与网站维护、多媒体设计制作、信息服务及数字媒体管理等工作”。

数字媒体专业是个跨学科的学术领域,在教学实践方面需要多学科的综合,需要在理论教学和实践教学模式与方法上进行探索。为了使数字媒体专业能够达到专业培养目标,为社会培养所急需的合格人才,我们和全国各高等院校的专家共同研讨数字媒体专业的教学方法和课程体系,并在进行大量研究工作的基础上,精心挖掘和遴选了一批在教学方面具有潜心研究并取得了富有特色、值得推广的教学成果的作者,把他们多年积累的教学经验编写成教材,为数字媒体专业的课程建设及教学起一个抛砖引玉的示范作用。

本系列教材注重学生的艺术素养的培养,以及理论与实践的相结合。为了保证出版质量,本系列教材中的每本书都经过编委会委员的精心筛选和严格评审,坚持宁缺毋滥的原则,力争把每本书都做成精品。同时,为了能够让更多、更好的教学成果应用于社会和各高等院校,我们热切期望在这方面有经验和成果的教师能够加入到本套丛书的编写队伍中,为数字媒体专业的发展和人才培养做出贡献。

21世纪高等学校数字媒体专业规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

多媒体计算机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,都需要处理各种媒体信息、制作多媒体应用程序。

多媒体应用程序制作过程中包括音频处理、图像处理、动画处理、视频处理、多媒体系统集成等内容,涉及多个应用软件。本书从实际操作入手,以任务驱动的形式,通过简洁、针对性强的实例使读者在理解多媒体基本理论知识的同时掌握使用各种多媒体声音、图像、动画、视频等信息的获取和制作方法以及多媒体应用程序的开发方法。

全书共7章,第1章介绍多媒体的基本概念、计算机系统组成、关键技术、主要应用领域及发展方向等;第2章介绍声音的基本概念,使用 Audacity 进行音频处理的方法;第3章介绍图像的基本概念、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章介绍动画原理、使用 GIF Animator、Flash 制作动画的方法;第5章介绍视频的基本概念,视频采集的方法和 Premiere 处理视频的方法;第6章介绍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7章是针对前6章学习内容的上机实验,实验选取简单生动的实验内容,并对部分实验内容给出操作步骤和提示,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,着重提高读者的动手能力,具有很强的实用性。

本书适合作为与多媒体制作密切相关的计算机、教育技术、传播学、广播电视、电子信息技术等专业本科、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掌握多媒体技术的参考书。

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,出版社将免费提供(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。

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	2
1.1.4 多媒体技术的应用	3
1.1.5 多媒体技术的发展方向	4
1.2 多媒体计算机系统组成	5
1.2.1 多媒体计算机系统	5
1.2.2 多媒体硬件系统	6
1.2.3 多媒体软件系统	7
1.2.4 多媒体的技术规格	8
1.3 多媒体关键技术	9
1.3.1 多媒体数据压缩技术	9
1.3.2 计算机专用芯片技术	10
1.3.3 大容量信息存储技术	10
1.3.4 多媒体输入输出技术	10
1.3.5 多媒体软件技术	11
1.3.6 多媒体通信技术	12
1.3.7 虚拟现实技术	12
本章小结	13
习题	13
第 2 章 数字音频处理	15
2.1 数字音频技术基础知识	15
2.1.1 声音的基本概念	15
2.1.2 波形音频	16
2.1.3 声卡	17
2.1.4 常用音频文件格式	18
2.2 音频素材的获取	20
2.2.1 音频素材的获取方法	20
2.2.2 使用声卡录制	20
2.2.3 从 CD、DVD 中截取	22

2.2.4	从因特网上下载或从素材库获取	26
2.3	使用 Audacity 制作处理音频	27
2.3.1	音频编辑处理软件 Audacity	27
2.3.2	使用 Audacity 录音	27
2.3.3	基本音频编辑	29
2.3.4	特效处理	36
2.3.5	常用声音格式的转换	42
本章小结	44
习题	45

第3章 图像处理

3.1	图形与图像的基本概念	46
3.1.1	图形与图像	46
3.1.2	色彩基本知识	46
3.1.3	图像色彩模型	47
3.1.4	图像分辨率和颜色深度	49
3.1.5	常用图像格式	50
3.2	图像的获取	51
3.2.1	从素材库获取与从网上下载	51
3.2.2	使用扫描仪扫描素材	51
3.2.3	通过数码相机获取	52
3.2.4	屏幕截取	53
3.3	图像浏览与图像管理	61
3.3.1	图像浏览与管理工具 ACDSec	61
3.3.2	图像浏览	61
3.3.3	图像编辑	62
3.3.4	图像管理	68
3.4	图像处理	71
3.4.1	图像处理工具 Photoshop	71
3.4.2	创建选区	72
3.4.3	图像基本编辑	76
3.4.4	图层的应用	79
3.4.5	图像色彩调整	87
3.4.6	图像的绘制	94
3.4.7	矢量图形绘制与编辑	105
3.4.8	通道与蒙版	109
3.4.9	文字特效制作	114
3.4.10	使用滤镜	117
本章小结	138
习题	138

第 4 章 动画处理	139
4.1 动画基础知识	139
4.1.1 动画基本概念	139
4.1.2 常用动画文件格式	139
4.2 GIF 动画制作	140
4.2.1 GIF 动画制作工具 Ulead GIF Animator	140
4.2.2 逐帧动画制作	141
4.2.3 自动生成中间帧	144
4.3 Flash 动画制作	145
4.3.1 动画制作软件 Flash	145
4.3.2 绘制图形	147
4.3.3 帧类型	152
4.3.4 逐帧动画	152
4.3.5 补间动画	157
4.3.6 传统补间动画	169
4.3.7 补间形状动画	172
4.3.8 遮罩	174
4.3.9 元件	179
4.3.10 骨骼动画	183
4.3.11 为动画添加声音	188
4.3.12 导入视频文件	192
4.3.13 Flash 动画的发布与输出	193
4.4 其他动画制作工具	194
4.4.1 SWiSH Max 动画制作	194
4.4.2 Xara 3D Maker 三维动画制作	196
本章小结	198
习题	199
第 5 章 视频处理	200
5.1 视频基本概念	200
5.1.1 视频采集卡	200
5.1.2 视频文件的常见格式	200
5.2 视频采集与捕获	202
5.2.1 视频采集	202
5.2.2 屏幕动态捕获	203
5.2.3 视频文件格式转换	205
5.3 视频编辑处理	207
5.3.1 视频处理软件 Premiere	207
5.3.2 视频剪接及过渡效果使用	209

5.3.3	添加字幕	213
5.3.4	视频特效	220
5.3.5	音频处理	226
	本章小结	228
	习题	228
第 6 章	制作多媒体应用程序	229
6.1	多媒体创作工具	229
6.1.1	多媒体创作工具的功能及特点	229
6.1.2	多媒体创作工具的类型	230
6.1.3	多媒体创作工具的选择	230
6.2	多媒体应用软件的开发	231
6.2.1	多媒体应用软件的开发过程	231
6.2.2	开发多媒体应用软件时应注意的问题	232
6.3	使用 Authorware 制作多媒体作品	233
6.3.1	Authorware 简介	233
6.3.2	显示图标	235
6.3.3	等待图标和擦除图标	239
6.3.4	声音、数字电影与 DVD 图标	240
6.3.5	移动图标	242
6.3.6	交互图标	248
6.3.7	框架与导航图标	261
6.3.8	群组图标	264
6.3.9	判断图标	266
6.3.10	变量、函数与计算图标	267
6.3.11	知识对象	269
6.3.12	发布程序文件	273
	本章小结	275
	习题	275
第 7 章	上机练习	276
7.1	数字音频处理	276
实验一	音频素材的获取	276
实验二	使用 Audacity 处理音频	276
7.2	图像处理	277
实验一	图像素材的获取	277
实验二	图像浏览和管理	278
实验三	在 Photoshop 中创建图像选区	278
实验四	使用 Photoshop 编辑图像	280
实验五	使用 Photoshop 合成图像	281

实验六	图像色彩调整	282
实验七	图像的绘制与修复	283
实验八	矢量图形绘制	284
实验九	通道与蒙版	285
实验十	文字特效	286
实验十一	Photoshop 滤镜	287
7.3	动画处理	289
实验一	GIF 动画制作	289
实验二	Flash 图形绘制	290
实验三	Flash 逐帧动画	291
实验四	Flash 补间动画	292
实验五	Flash 传统补间动画与形状补间动画	293
实验六	Flash 遮罩动画	294
实验七	Flash 元件	295
实验八	骨骼动画	296
实验九	添加声音与视频	297
实验十	常用动画制作软件	297
7.4	视频处理	297
实验一	视频采集与格式转换	297
实验二	PremierePro 视频合成	298
实验三	制作字幕	298
实验四	视频特效	299
实验五	配音及音频特效	299
7.5	制作多媒体应用程序	299
实验一	显示、等待、擦除图标	299
实验二	声音图标与数字电影图标	300
实验三	移动图标	300
实验四	设置交互	302
实验五	框架与导航图标	304
实验六	判断图标和计算图标	305
实验七	知识对象	306
实验八	发布程序文件	308
	参考文献	309



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,改变着人们的生活。

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5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

显示媒体指通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换而使用的媒体。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,而且还包括处理和應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/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系统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,用户被动地接收信息,接收和利用信息的效果很差,不能自由地控制信息的获取和处理过程。多媒体技术的交互性可以增加用户对信息的注意力和理解力,延长信息保留时间,为用户提供更加自然的信息存取手段。借助交互活动,用户可以参与信息的组织和传播过程,研究自己感兴趣的东西并获得新的感受。

1.1.3 多媒体中的媒体元素

多媒体元素是指多媒体应用中可以显示给用户的媒体成分。常用的媒体元素主要包括文本、图形、图像、声音、动画、视频等。

1. 文本

文本指各种文字,包括各种字体、尺寸、格式及色彩的文本。在多媒体应用系统中适当地组织使用文字可以使显示的信息更容易理解。多媒体应用中使用较多的是带有段落格式、字体格式、边框等格式信息的文字。这些文字可以先使用文本编辑软件例如 Word 制作,或使用图形图像制作软件将文字编辑处理成图片,再输入多媒体应用程序中,也可以直接在多媒体创作软件中进行制作。

2. 图形

图形是指从点、线、面到三维空间的黑白或彩色几何图。图形是计算机绘制的画面,图形文件中记录图形的生成算法和图上的某些特征点信息,例如图形的大小、形状、关键点位置、边线宽度、边线颜色、填充颜色等。图形也称为矢量图,需要显示图形时,绘图程序从图形文件中

读取特征点信息,调用对应的生成算法,并将其转换为屏幕上可以显示的图形。

图形可以移动、旋转、缩放、扭曲,在放大时不会失真。图形中的各个部分可以在屏幕上重叠显示并保持各自的特征,也可以分别控制处理。由于图形文件只保存算法和特征点信息,所以图形文件占用的存储空间较小,但在显示时需要经过调用生成算法计算,所以显示速度比图像慢。目前图形应用于制作简单线条的图画、工程制图、制作艺术字等。常用的矢量图形制作软件有 FreeHand、Illustrator、CorelDraw 等。另外,动画制作软件 Flash 和 3ds Max 中创建的对象也是矢量对象。

3. 图像

图像是由图像输入设备例如数码相机、扫描仪捕捉的实际场景画面,或者以数字化形式存储的任意画面。图像由排列成行列的像素点组成,计算机存储每个像素点的颜色信息,因此图像也称为位图。计算机存储图像中像素点的颜色信息,图像显示时通过显示卡合成显示。图像通常用于表现层次和色彩比较丰富、包含大量细节的图,一般数据量都较大,例如照片。常用的图像处理软件有 Photoshop、PhotoImpact 等。

4. 声音

声音是携带信息的重要媒体。计算机获取、处理、保存的所有声音都称为音频,它包括噪音、语音、音乐等。音频可以通过声卡和音乐编辑处理软件采集、处理。存储下来的音频文件使用对应的音频播放软件播放。

数字音频(Audio)可分为波形声音和 MIDI 音乐。波形声音是对声音进行采样量化,将声音数字化后再处理并保存,相应的文件格式是 WAV 或 VOC。MIDI 音乐是符号化了的声音,它将乐谱转变为符号媒体形式。MIDI 音乐记录再现声音的一组指令,由声卡将指令还原成声音。MIDI 音乐对应的文件格式有 MID、CMF 等。

5. 动画

动画是活动的画面,实质是一幅幅静态图像的连接播放。由于人类眼睛具有“视觉暂留”的特性,看到的画面在 1/24 秒内不会消失,所以如果在一幅画面还没有消失前播放出下一幅画面,就会给人造成一种流畅的视觉变化效果,形成动画。

计算机动画按制作方法可以分成帧动画和造型动画。帧动画由一幅幅位图组成连续的画面,快速播放位图产生动画效果。造型动画是对每一个运动的物体分别进行设计,赋予每个动元一些特征,然后用这些动元构成完整的帧画面。动元的表演和行为由脚本来控制。另外,从空间的视觉效果角度,计算机动画又可以分为平面动画和三维动画。从播放效果的角度划分,计算机动画还可以分为顺序动画和交互式动画。目前常用的动画制作软件有 Flash、3ds Max 等。

6. 视频

视频是由单独的画面序列组成的,这些画面以每秒超过 24 帧的速率连续地投射在屏幕上,使观察者产生平滑连续的视觉效果。计算机中的视频信息是数字的,可以通过视频卡将模拟视频信号转变成数字视频信号、进行压缩并存储到计算机中。播放视频时,通过硬件设备和软件将压缩的视频文件进行解压。视频标准主要有 NTSC 制和 PAL 制两种。NTSC 标准为 30fps,每帧 525 行。PAL 标准为 25fps,每帧 625 行。常用视频文件格式有 AVI、MPG、MOV 等。

1.1.4 多媒体技术的应用

多媒体技术的应用领域非常广泛,已经遍布人们学习、工作、生活的各个角落。目前,多媒

体技术的主要应用领域有教育培训、通信、过程模拟、商业展示、游戏娱乐等。

1. 教育培训

教育领域是应用多媒体技术最早的领域,计算机辅助教学(CAI)是多媒体技术在教育培训领域中最常见的应用。计算机辅助教学改变了传统教学方式,多媒体教学软件可以利用文字、图像、动画、语音等使课程内容变得生动、直观,便于学生理解并留下深刻印象。多媒体技术的交互性使学生在使用多媒体教学软件学习时处于主动地位,可以根据自己的需要和学习情况调整学习进度和学习内容,取得良好的学习效果。

2. 多媒体通信

多媒体通信是利用多媒体与网络通信技术把电话、电视、计算机三者融合,集电话的双向沟通功能、有线电视的高载荷影像传输能力和计算机强大的信息处理功能于一体,使用信息压缩编码技术,确保多媒体信息能高速传输并进行交互处理。多媒体通信包括极其广泛的内容,例如可视电话、视频会议、信息点播、远程教学、远程医疗等。

3. 过程模拟

使用多媒体技术可以模拟或再现一些难以描述或再现的自然现象、操作环境,例如火山喷发、天体演化、分子运动、战斗机操纵等。使用多媒体技术模拟这些事物的发生过程,可以使人们轻松、形象地了解事物变化的原理和关键环节,使复杂、难以用语言准确描述的变化过程变得简单具体。在一些交互式过程模拟系统中,系统还可以根据用户的操作做出不同的响应,使用户与模拟环境互动,真正融入模拟环境中,例如飞行训练系统、汽车驾驶训练系统等,都能模拟实际训练环境,为用户带来身临其境的感受。

4. 商业展示

多媒体技术目前也广泛应用于商业展示、信息咨询领域,例如一些公共场合的触摸式信息查询系统,商品的三维动画展示,旅游点、楼盘的虚拟漫游等。用户通过这些多媒体展示可以更方便、快捷、直观地获取需要的信息,商家也能取得更好的展示效果。

5. 电子出版

多媒体技术的发展正在改变传统的出版业。多媒体电子出版物是一种新型信息媒体,它将文字、声音、图像、动画、视频等多种媒体与计算机程序融合。多媒体电子出版物具有查找方便迅速、携带方便、可靠性高等特点,使用多媒体电子出版物代替各种纸质图书、期刊是印刷业的一次革命。

6. 家庭娱乐

随着社会的发展,人们的娱乐需求也在不断增长。为了满足人们的娱乐需求,软件制造商开发了丰富多彩的多媒体游戏和娱乐软件。电影和电视中也越来越多地使用多媒体技术制作逼真的特效和动画,使观众得到更好的视听感受。

1.1.5 多媒体技术的发展方向

目前,多媒体技术正向网络化、智能化、标准化、多领域融合和虚拟现实等几个方向发展。

1. 网络化

随着宽带网络的快速发展,网络传输速度和质量快速提高,各种基于网络的多媒体系统,例如可视电话系统、点播系统、电子商务、远程教学和医疗等得到迅速发展。

多媒体通信网络环境的研究和建立将使多媒体从单机单点向分布、协同多媒体环境发展,将多媒体技术与宽带网络通信技术相互结合,使多媒体技术进入科研设计、企业管理、办公自

动化、远程教育、远程医疗、检索咨询、文化娱乐、自动测控等领域是未来多媒体技术发展的主要方向。

未来的多媒体通信朝着不受时间、空间、通信对象等方面的约束和限制的方向发展,其目标是“任何人(Whoever)在任何时刻(Whenever)与任何地点(Wherever)的任何人(Whomever)进行任何形式(Whatever)的通信”。人们将通过多媒体通信迅速获取大量信息,反过来又以最有效的方式为社会创造更大的效益。

2. 智能化

未来的多媒体系统会具有越来越高的智能性,可以与人类进行自然的交互,系统本身不仅能主动感知用户的交互意图,而且还可以根据用户的需求做出相应的反应。目前正在研究的图像理解、语音识别、全文检索、基于内容处理的多媒体系统是使多媒体系统智能化的主要手段。

3. 标准化

多媒体标准仍然是现在多媒体研究的重点。对各类多媒体标准的研究有利于产品规范化,使应用更方便。多媒体技术涉及多个行业,而多媒体系统的集成性对标准化提出了很高的要求。开展标准化研究是实现多媒体信息交换和大规模产业化的关键。

4. 多领域融合

多媒体技术的进一步发展将会充分地体现出多领域应用的特点,各种多媒体技术手段将不仅仅是科研工作的工具,而且还可以是生产管理的工具、生活娱乐的方式。例如计算机、电信、电器通过多媒体数字技术将相互渗透融合,媒体终端部件化、智能化和嵌入化,开发出智能化家电。

5. 虚拟现实

多媒体技术与三维图形技术、模拟技术、传感技术、人机界面技术、显示技术、伺服技术等结合,能够生成一个逼真的三维视觉、触觉以及嗅觉等虚拟感觉世界,让用户可以从自己的视点出发,对产生的虚拟世界进行交互式浏览。

多媒体技术作为一种综合性的技术,它的研究和发展需要多方面专家的合作,它的完善与成熟将是多学科、多领域、多技术共同发展的结果。

1.2 多媒体计算机系统组成

1.2.1 多媒体计算机系统

多媒体计算机系统不是单一的技术,而是多种信息技术的集成,是把多种技术综合应用到一个计算机系统中,实现信息输入、信息处理、信息输出等多种功能的技术。多媒体计算机系统由多媒体硬件系统和多媒体软件系统组成。其中硬件系统包括计算机主要配置、各种外部设备以及接口;软件系统包括多媒体操作系统、驱动软件、多媒体数据处理软件、多媒体创作工具、多媒体应用软件等。多媒体计算机系统的组成结构如图 1.1 所示。

第一层是多媒体外围设备,包括各种输入输出设备及网络。

第二层是多媒体计算机硬件,包括多媒体计算机基本配置与各种外部设备的控制接口卡。

第三层是多媒体核心系统软件,包括操作系统和驱动程序。操作系统提供对多媒体计算机的硬件、软件控制与管理。驱动程序负责驱动、控制硬件设备,提供输入输出控制界面程序,

多媒体应用软件	第六层	多媒体软件系统
多媒体创作软件	第五层	
多媒体数据处理软件	第四层	
多媒体核心系统软件	第三层	
多媒体计算机硬件	第二层	多媒体硬件系统
多媒体外围设备	第一层	

图 1.1 多媒体计算机系统的组成结构

即 I/O 接口程序。

第四层是多媒体数据处理软件。设计者利用多媒体数据处理软件可以采集、处理各种媒体数据。

第五层是多媒体创作软件。该层是编辑制作多媒体应用系统的工具,设计者可以利用这些创作软件制作各种教育、娱乐、商业等多媒体应用软件。

第六层是多媒体应用软件。它是由开发人员利用多媒体数据处理软件、多媒体创作软件制作的面向最终用户的多媒体产品。

1.2.2 多媒体硬件系统

多媒体计算机系统由计算机主机、音频输入输出处理设备、视频输入输出处理设备、存储设备等部分组成,多媒体硬件系统的组成结构如图 1.2 所示。

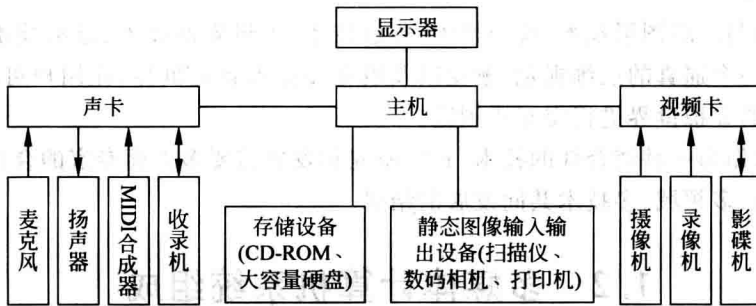


图 1.2 多媒体硬件系统的组成框图

主机是多媒体硬件系统的核心。多媒体计算机主机可以是中、大型机,也可以是工作站,目前更普遍的是多媒体个人计算机。多媒体计算机中 CPU 的性能和内存容量大小直接影响计算机处理多媒体信息的速度。

声卡的主要功能是将声音采样,保存到计算机中或将数字声音转换为模拟信号播放。声卡通过主板扩展槽与主机相连,卡上的输入输出接口可以与麦克风、扬声器、MIDI 合成器、收录机等外部设备连接。

视频卡采集来自输入设备的视频信号,将模拟信号转换为数字信号,压缩、处理并存储到计算机中。视频卡通过主板扩展槽与主机相连,卡上的输入输出接口可以与摄像机、影碟机、录像机、电视机等设备相连。

静态图像输入输出设备负责采集、加工、处理各种格式的图像素材,包括数码相机、扫描

仪、打印机等。

存储设备用于保存多媒体信息。多媒体信息的信息量大,需要大容量的存储设备保存。常用的大容量存储设备有 CD-ROM、DVD-ROM 和大容量硬盘等。

目前使用最广泛的是多媒体个人计算机(Multimedia Personal Computer, MPC),即具有多媒体功能的个人计算机。多媒体个人计算机可以根据应用需要有选择地进行配置。通常把配置了声卡和 CD-ROM 驱动器的个人计算机称为多媒体个人计算机。

1990 年微软等公司筹建了多媒体 PC 市场协会(Multimedia PC Marketing Council),并于 1991 年 10 月 8 发表了第一代多媒体计算机的技术规格 MPC1.0。1993 年 5 月发表了 MPC2.0 技术规格。随着计算机技术的不断发展,MPC 的标准也在提高,1996 年发表了 MPC4.0 技术规格,如表 1-1 所示。

表 1-1 MPC 技术规格

	MPC1.0	MPC2.0	MPC3.0	MPC4.0
CPU	80386 SX/16	80486 SX/25	Pentium 75	Pentium 133
内存容量	2MB	4MB	8MB	16MB
硬盘容量	80MB	160MB	850MB	1.6GB
CD-ROM 速度	1X	2X	4X	10X
声卡	8 位	16 位	16 位	16 位
图像	256 色	65 535 色	16 位真彩	32 位真彩
分辨率	640×480	640×480	800×600	1280×1024
软驱	1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.44MB
操作系统	Windows 3. x	Windows 3. x	Windows 95	Windows 95

MPC 规定了多媒体个人计算机系统的最低要求,凡符合或超过这种规范的个人计算机系统均是多媒体个人计算机系统。现在普通多媒体个人计算机的配置已经远远超过了 MPC4.0 标准,并且还将迅速发展。

1.2.3 多媒体软件系统

多媒体软件系统包括多媒体操作系统、驱动程序、多媒体数据处理软件、多媒体创作软件、多媒体应用软件等。

1. 多媒体操作系统

多媒体操作系统是计算机的核心,负责控制和管理计算机的所有软硬件资源,对各种资源进行合理的调度和分配,改善资源的共享和利用情况,最大限度地发挥计算机的效能。操作系统还控制计算机的硬件和软件之间的协调运行,改善工作环境并向用户提供友好的人机交互界面。多媒体操作系统就是具有多媒体功能的操作系统。除了完成操作系统的基本工作以外,多媒体操作系统还必须具备对多媒体数据和多媒体设备的管理和控制功能,负责多媒体环境下多任务的调度,保证音频、视频同步控制以及信息处理的实时性,提供多媒体信息的各种基本操作和管理,使多媒体硬件和软件协调地工作。

多媒体操作系统分为通用多媒体操作系统、定制的多媒体操作系统和智能手机多媒体操作系统。

通用多媒体操作系统是广泛应用的面向多数用户的操作系统。例如 Windows 系统适用于多媒体个人计算机, Linux、UNIX 适用于对稳定性、可靠性、处理性要求较高的企业用户和