

高等院校信息技术规划教材

多媒体技术与应用教程

雷运发 主编 田惠英 副主编

INFORMATION TECHNOLOGY
INFORMATION TECHNOLOGY
INFORMATION TECHNOLOGY

清华大学出版社



高等院校信息技术规划教材

多媒体技术与应用教程

雷运发 主编 田惠英 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是作者根据普通工科院校培养应用型人才的需要,在长期从事多媒体技术的教学与应用开发的基础上编写的。为了适应读者的学习认知规律,在讲述多媒体技术原理的基础上,按照以其理论知识点为线索,以其实践应用为目的的思路进行编写,并配有实例的多媒体视频演示及教师课堂教学的电子课件等。全书分两部分,第一部分是基础知识和多媒体技术应用原理;第二部分为实验指导,通过实例详细指导读者掌握常用多媒体软件的操作与使用。

本书可作为高等学校应用型本科及高职高专各相关专业开设多媒体技术应用课程的教材,同时也适合工程技术人员及拥有多媒体计算机的读者自主学习。

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

多媒体技术与应用教程 / 雷运发主编;田惠英副主编. —北京:清华大学出版社, 2008.9

(高等院校信息技术规划教材)

ISBN 978-7-302-17956-6

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 093040 号

责任编辑:袁勤勇 李玮琪

责任校对:白 蕾

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:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

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

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:21.5

字 数:503 千字

版 次:2008 年 9 月第 1 版

印 次:2008 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.00 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:025330-01

读者意见反馈

亲爱的读者：

感谢您一直以来对清华版计算机教材的支持和爱护。为了今后为您提供更优秀的教材，请您抽出宝贵的时间来填写下面的意见反馈表，以便我们更好地对本教材做进一步改进。同时如果您在使用本教材的过程中遇到了什么问题，或者有什么好的建议，也请您来信告诉我们。

地址：北京市海淀区双清路学研大厦 A 座 602 计算机与信息分社营销室 收
邮编：100084 电子邮件：jsjjc@tup.tsinghua.edu.cn
电话：010-62770175-4608/4409 邮购电话：010-62786544

教材名称：多媒体技术与应用教程

ISBN：978-7-302-17956-6

个人资料

姓名：_____ 年龄：_____ 所在院校/专业：_____

文化程度：_____ 通信地址：_____

联系电话：_____ 电子信箱：_____

您使用本书是作为：☐指定教材 ☐选用教材 ☐辅导教材 ☐自学教材

您对本书封面设计的满意度：

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议_____

您对本书印刷质量的满意度：

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议_____

您对本书的总体满意度：

从语言质量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

从科技含量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

本书最令您满意的是：

☐指导明确 ☐内容充实 ☐讲解详尽 ☐实例丰富

您认为本书在哪些地方应进行修改？（可附页）

您希望本书在哪些方面进行改进？（可附页）

电子教案支持

敬爱的教师：

为了配合本课程的教学需要，本教材配有配套的电子教案（素材），有需求的教师可以与我们联系，我们将向使用本教材进行教学的教师免费赠送电子教案（素材），希望有助于教学活动的开展。相关信息请拨打电话 010-62776969 或发送电子邮件至 jsjjc@tup.tsinghua.edu.cn 咨询，也可以到清华大学出版社主页（<http://www.tup.com.cn> 或 <http://www.tup.tsinghua.edu.cn>）上查询。

前言

Foreword

多媒体技术涵盖面广泛,发展变化迅速,其应用已经遍及国民经济与社会生活的各个角落,给人类的生产和工作乃至生活方式带来了巨大的变革。学习和应用多媒体技术是广大学子和读者所期盼的。

目前有关多媒体技术方面的教材琳琅满目、各具特色。本书是作者在长期从事多媒体技术的教学与应用开发的基础上,并吸取众多同类教材的精华策划和编写而成的。本书重点讲解多媒体技术中最广泛应用的知识、方法和技能,尽量用实例来说明问题,重要知识点配有动画和视频讲解。各章的实例和实验一般都是易操作的,并有一定的实际意义和趣味性。在编写时力求做到教学内容的系统性、可读性和应用性,采用学习目标、本章内容、本章小结和思考与练习来描述每章内容。为了更好地方便教学与实验,本书配有部分实例的多媒体视频演示、实验素材与源程序及教师课堂教学的电子课件等内容。

本书的第1章、第2章、第7章和实验5由雷运发编写;第5章及实验3由田惠英编写;第3章及实验1、实验6、实验7由覃伟编写;第6章及实验4由林雪芬编写;第4章及实验2由孙晓芳编写;第8章的写作由宋子明和田惠英共同完成。全书由雷运发任主编,负责总体策划和统稿;田惠英任副主编,协助完成相关工作。

本书在编写过程中,参考了大量有价值的文献与资料,吸取了许多同人的宝贵经验,在此向这些文献的作者表示敬意。另外,清华大学出版社的袁勤勇老师对本书倾注了大量的努力和提供了许多帮助,我所在大学的同事也给予了本书大力的支持,在此一并致谢。限于作者的学识和水平,书中的不当和错误之处,还望广大读者批评指正。

雷运发

2008年6月

目录

Contents

第 1 章 多媒体技术概述	1
1.1 多媒体的基本概念	1
1.1.1 媒体及其分类	1
1.1.2 多媒体与多媒体技术	2
1.1.3 多媒体系统	4
1.1.4 多媒体信息的基本元素	5
1.2 多媒体相关技术简介	7
1.2.1 多媒体数据压缩技术	8
1.2.2 多媒体信息存储技术	8
1.2.3 多媒体网络通信技术	9
1.2.4 多媒体专用芯片技术	9
1.2.5 人机交互技术	10
1.2.6 多媒体软件技术	10
1.2.7 虚拟现实技术	11
1.3 多媒体技术的发展与应用	11
1.3.1 多媒体技术的发展	11
1.3.2 多媒体技术的应用	12
本章小结	14
思考与练习	14
第 2 章 多媒体硬件环境	16
2.1 多媒体系统的组成结构	16
2.1.1 多媒体硬件系统	16
2.1.2 多媒体软件系统	18
2.2 光存储设备	19
2.2.1 光存储设备的类型	19
2.2.2 光盘存储格式标准	20

2.2.3	CD-ROM 光存储系统	21
2.2.4	CD-R 光存储系统	22
2.2.5	CD-RW 光存储系统	24
2.2.6	DVD 光存储系统	24
2.3	多媒体常用外部设备	26
2.3.1	扫描仪	26
2.3.2	数码照相机	29
2.3.3	触摸屏	30
2.3.4	数字笔输入	32
2.3.5	彩色打印机	33
	本章小结	33
	思考与练习	34

第3章 多媒体音频技术

36

3.1	数字音频的基本概念	36
3.1.1	声音与音频的概念	36
3.1.2	模拟音频与数字音频	38
3.1.3	音频信号的数字化	39
3.1.4	语音合成	41
3.1.5	音乐合成与 MIDI	42
3.1.6	声音文件格式	44
3.2	音频接口卡	45
3.2.1	声卡的功能	45
3.2.2	声卡的结构和工作原理	46
3.2.3	声卡的选择及应用	48
3.3	数字音频的压缩编码	49
3.3.1	概述	49
3.3.2	脉冲编码调制	50
3.4	音频编码标准	51
3.4.1	ITU-T G 系列声音压缩标准	51
3.4.2	MP3 压缩技术	53
3.4.3	MP4 压缩技术	54
3.5	数字音频处理软件简介	55
3.5.1	Adobe Audition 2.0	55
3.5.2	GoldWave	56
3.5.3	Cakewalk(音乐大师)	56
3.6	数字音频的获取与文件格式转换	58
3.6.1	利用“录音机”生成和编辑波形文件	58

3.6.2	用 Adobe Audition 编辑制作波形文件	58
3.6.3	转换 CD 音轨	59
3.6.4	MP3 与 WAV 格式的互换	60
3.6.5	其他格式的互换	60
3.7	语音识别技术	61
3.7.1	语音识别系统及其工作原理	61
3.7.2	语音识别系统的应用	63
3.7.3	语音识别系统的发展方向	65
	本章小结	66
	思考与练习	66
第 4 章	多媒体图像处理技术	68
4.1	图像技术基础	68
4.1.1	色彩基础	68
4.1.2	色彩模型	69
4.1.3	图像的基本属性	70
4.1.4	图像的分类	71
4.2	图像数字化过程	72
4.2.1	采样	72
4.2.2	量化	73
4.2.3	压缩编码	73
4.3	图像文件基本格式及转换	74
4.3.1	图像文件基本格式	74
4.3.2	图像文件格式转换	76
4.4	图像处理软件 Photoshop	77
4.4.1	Photoshop 概述	77
4.4.2	图像文件基本操作	78
4.4.3	图像基本编辑操作	81
4.4.4	图像高级编辑操作	87
4.5	图像处理实例	98
	本章小结	102
	思考与练习	103
第 5 章	多媒体视频处理技术	106
5.1	视频处理技术概述	106
5.1.1	模拟视频与数字视频	106
5.1.2	线性编辑与非线性编辑	108

5.2	视频信号数字化	109
5.2.1	数字视频的采集	109
5.2.2	数字视频的输出	110
5.3	数字视频压缩标准与文件格式	111
5.3.1	数字视频数据压缩标准	111
5.3.2	数字视频文件格式	112
5.4	视频编辑软件 Premiere	113
5.4.1	Premiere 制作影片的前期工作	113
5.4.2	Premiere 编辑影片	114
5.4.3	影片的输出	124
	本章小结	124
	思考与练习	125
第6章	多媒体动画制作技术	127
6.1	动画的基本概念	127
6.1.1	动画规则	127
6.1.2	电脑动画	128
6.1.3	动画制作软件	133
6.1.4	动画文件格式	135
6.2	GIF 动画制作	136
6.2.1	GIF 动画特点	136
6.2.2	制作 GIF 动画过程	137
6.3	Flash 动画制作	139
6.3.1	Flash 窗口界面	140
6.3.2	组件应用技术	144
6.3.3	图层和帧	148
6.3.4	几类简单动画实例	152
6.3.5	基本的动作语言应用	156
	本章小结	160
	思考与练习	161
第7章	多媒体作品的设计与制作	163
7.1	多媒体作品设计	163
7.1.1	多媒体作品的设计过程与设计原则	163
7.1.2	人-机界面设计	166
7.1.3	多媒体创作工具	168
7.2	多媒体创作工具 Authorware 概述	171

7.2.1	主界面屏幕组成	171
7.2.2	图标及常用功能介绍	172
7.2.3	菜单栏	173
7.2.4	Authorware 程序设计和运行的主要流程	173
7.3	Authorware 的基本操作	174
7.3.1	显示图标的使用	174
7.3.2	等待图标的使用	177
7.3.3	过渡方式的设置与擦除图标的使用	179
7.3.4	在多媒体作品中加入声音、动画和视频	182
7.4	Authorware 的动画功能	190
7.4.1	指向固定点的动画	190
7.4.2	指向固定直线上的某点的动画	191
7.4.3	指向固定区域内的某点的动画	193
7.4.4	指向固定路径上的终点的动画	194
7.4.5	指向固定路径上的任意点的动画	195
7.5	Authorware 的交互功能	196
7.5.1	认识交互响应图标	197
7.5.2	交互响应应用实例	200
7.6	变量与函数及库和模块的使用	210
7.6.1	变量和函数的使用	210
7.6.2	库和模块	211
7.7	决策判断与框架结构设计	213
7.7.1	分支结构简介	213
7.7.2	分支结构创建与设置	215
7.7.3	框架结构设计	220
7.8	程序调试与发布	222
7.8.1	程序调试	222
7.8.2	程序发布	224
	本章小结	227
	思考与练习	228
第 8 章	虚拟现实技术与系统开发	231
8.1	虚拟现实技术概述	231
8.1.1	虚拟现实技术的概念	231
8.1.2	虚拟现实技术的特征	232
8.1.3	虚拟现实系统的分类	233
8.1.4	虚拟现实技术的应用	237
8.2	虚拟现实系统的组成	239



8.2.1 虚拟现实系统的硬件设备	240
8.2.2 虚拟现实系统的开发软件	243
8.3 虚拟现实系统的开发	243
8.3.1 Virtools 软件特点及工作流程	244
8.3.2 Virtools 软件的界面与工具简介	245
8.3.3 建模与模型导入	248
8.3.4 角色动作与移动控制	252
8.3.5 场景属性设定	253
8.3.6 系统的输出	258
本章小结	258
思考与练习	258
实验 1 声音的处理与制作	260
【实验目的】	260
【实验内容】	260
【实验预备】	260
【实验步骤】	268
【实验总结与思考】	275
【课外实践】	275
实验 2 图像的编辑与处理	276
【实验目的】	276
【实验内容】	276
【实验预备】	276
【实验步骤】	276
【实验总结与思考】	283
【课外实践】	284
实验 3 视频编辑软件 Premiere Pro 1.5 的使用	285
【实验目的】	285
【实验内容】	285
【实验预备】	285
【实验步骤】	285
【实验总结与思考】	289
【课外实践】	290

实验 4 二维动画的编辑与处理	291
【实验目的】	291
【实验内容】	291
【实验预备】	291
【实验步骤】	292
【实验总结与思考】	301
实验 5 多媒体创作工具 Authorware 的使用	303
【实验目的】	303
【实验内容】	303
【实验预备】	303
【实验步骤】	304
【实验总结与思考】	313
实验 6 多媒体作品的创作	314
【实验目的】	314
【实验内容】	314
【实验预备】	314
【实验步骤】	316
【实验总结与思考】	320
【课外实践】	320
实验 7 VCD 和 DVD 光盘制作	322
【实验目的】	322
【实验内容】	322
【实验预备】	322
【实验步骤】	326
【实验总结与思考】	327
【课外实践】	328
参考文献	329

多媒体技术概述

学习目标

1. 了解媒体、多媒体的定义以及媒体的分类；
2. 了解多媒体的相关技术及其应用；
3. 掌握多媒体的特征和多媒体系统的构成；
4. 了解多媒体的发展历史及其发展趋势。

1.1 多媒体的基本概念

什么是多媒体？通俗地讲，多媒体就是通过计算机或其他数字处理手段传递给人们的文本、声音、动画和视频的艺术组合。它能够表达人们丰富的感受，人们用多媒体手段处理问题时，将会感到欢喜和愉快。

多媒体技术是 20 世纪 80 年代发展起来的一门综合电子信息技术，它给人们的工作、生活和学习带来了深刻的变化。多媒体的开发与应用使计算机改变了单一的人机界面，转向为多种媒体协同工作的环境，从而让用户感受一个丰富多彩的计算机世界。

本书除讲解多媒体技术的基本原理以外，将重点介绍其应用，主要介绍如何创建多媒体的基本元素以及如何把这些元素有机地组合起来达到你所想要的最佳效果。例如，如何录制和编辑声音、如何制作和修改图像、如何编辑处理视频、如何根据脚本需要把这些素材有机地集成起来等。

1.1.1 媒体及其分类

1. 媒体

按传统的说法，媒体(Medium)指的是信息表示和传输的载体，是人与人之间沟通及交流观念、思想或意见的中介物，如日常生活中的报纸、广播、电视、杂志等。在计算机科学中，媒体具有两种含义：一是承载信息的物理实体，如磁盘、光盘、半导体存储器、录像带、书刊等；二是表示信息的逻辑载体，如数字、文字、声音、图形、图像、视频与动画等。多媒体技术中的媒体一般指后者。

2. 媒体的分类

现代科技的发展给媒体赋予了许多新的内涵,根据国际电信联盟电信标准局 ITU-T (原国际电话电报咨询委员会 CCITT) 建议的定义,将媒体划分为以下 5 种类型。

(1) **感觉媒体**(Perception Medium): 指能直接作用于人的听觉、视觉、触觉等感觉器官,使人能直接产生感觉的一类媒体,如语言、音乐、声音、图形、图像等。

(2) **表示媒体**(Representation Medium): 指传输感觉媒体的中介媒体,为加工、处理和传输感觉媒体而人为研究、构造出来的一种媒体,即用于数据交换的编码,是感觉媒体数字化后的表示形式,如语音和图像编码等。构造表示媒体的目的是更有效地将感觉媒体从一地向另外一地传送,便于加工和处理。表示媒体有各种编码方式,例如,文本可用 ASCII 码编制;音频可用 PCM 脉冲编码调制的方法来编码;静态图像可用静止图像压缩编码标准 JPEG 编码;运动图像可用运动图像压缩编码标准 MPEG 编码;视频图像可用不同的电视制式如 PAL、NTSC、SECAM 制式进行编码。

(3) **表现媒体**(Presentation Medium): 指将感觉媒体输入到计算机中或通过计算机展示感觉媒体的物理设备,即获取和还原感觉媒体的计算机输入和输出设备,如键盘、摄像机、显示器、喇叭等。

(4) **存储媒体**(Storage Medium): 指存储表示媒体信息的物理设备,即存放感觉媒体数字化后的代码的媒体称为存储媒体,如硬盘、CD-ROM、磁带、唱片、光盘、纸张等。

(5) **传输媒体**(Transmission Medium): 指传输表示媒体的物理介质。传输信号的物理载体称为传输媒体,如同轴电缆、光纤、双绞线、电磁波等。

在上述的各种媒体中,表示媒体是核心,计算机信息处理过程就是处理表示媒体的过程。

从表示媒体与时间的关系来分,不同形式的表示媒体可以被划分为静态媒体和连续媒体两大类。静态媒体是信息的再现与时间无关,如文本、图形、图像等;连续媒体具有隐含的时间关系,其播放速度将影响所含信息的再现,如声音、动画、视频等。

从人机交互的角度可把媒体分为:视觉类媒体、听觉类媒体和触觉类媒体等几大类。在人的感知系统中,视觉所获取的信息占 60% 以上;听觉获取的信息占 20% 左右;另外触觉、嗅觉、味觉等占其余部分。

1.1.2 多媒体与多媒体技术

1. 多媒体

多媒体(Multimedia)是由两种以上单一媒体融合而成的信息综合表现形式,是多种媒体的综合、处理和利用的结果。概括来说,是多种媒体表现、多种感官作用、多种设备支持、多种学科交叉、多种领域应用。

多媒体的实质是将不同表现形式的各种媒体信息数字化,然后利用计算机对数字化的媒体信息进行加工或处理,通过逻辑连接形成有机整体,同时实现交互控制,以一种友好的方式供用户使用。

多媒体与传统传媒有以下几点不同：多媒体信息都是数字化的信息，而传统传媒基本是模拟信号；传统传媒只能让人们被动地接受信息，而多媒体可以让人们主动与信息媒体交互；传统传媒一般是单一形式，而多媒体是两种以上不同媒体信息的有机集成。

2. 多媒体技术

通常人们常说的多媒体技术都是和计算机联系在一起的，是以计算机技术为主体，结合通信、微电子、激光、广播电视等多种技术而形成的用来综合处理多种媒体信息的交互性信息处理技术。具体来说，多媒体技术是以计算机(或微处理芯片)为中心，将文本、图形、图像、音频、视频和动画等多种媒体信息通过计算机进行数字化综合处理，使多种媒体信息建立逻辑连接，并集成一个具有交互性的系统技术。这里说的“综合处理”主要是指对这些媒体信息的采集、压缩、存储、控制、编辑、变换、解压缩、播放、传输等。在应用上，多媒体一般泛指多媒体技术。

3. 多媒体技术的特征

从研究和发展的角度看，多媒体技术具有多样性、集成性、交互性、实时性和数字化 5 个基本特征，这也是多媒体技术要解决的 5 个基本问题。

1) 多样性

多样性指媒体种类及其处理技术的多样化。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。多样性指两个方面：

一方面指信息媒体的多样化。多样化的信息载体包括磁盘介质、磁光盘介质、光盘介质、语音、图形、图像、视频、动画等。计算机无失真处理和再现多样化信息的能力还有待于提高。

另一方面是指多媒体计算机在处理输入的信息时，不仅仅是简单获取及再现信息，而是能够根据人的构思、创意，进行加工、组合与变换来处理文字、图形及动画等媒体信息，产生艺术创造表现力，以达到生动、灵活、自然的效果。

多样化不仅是指多种信息的输入，即信息的获取(Capture)，而且还指信息的输出，称为表现(Presentation)。输入和输出并不一定相同，若输入与输出相同，就称为记录或重放。如果对输入进行加工、组合与变换，则称为创作(Authoring)。创作可以更好地表现信息，丰富其表现力，使用户更准确更生动地接收信息。这种形式过去在影视制作过程中大量采用，现在多媒体技术中也采用这种方法。

2) 集成性

集成性主要表现在两个方面，即多种信息媒体的集成和处理这些媒体的软硬件技术及其设备和系统的集成。在多媒体系统中，各种信息媒体不是像过去那样，采用单一方式进行采集与处理，而由多通道同时统一采集、存储与加工处理，更加强调各种媒体之间的协同关系及利用它所包含的大量信息。在硬件方面，多媒体硬件系统(包括能处理多媒体信息的高速并行的 CPU 多通道输入输出接口及外设、宽带通信网络接口及大容量的存储器等)将这些硬件设备集成为统一的系统。在软件方面，则应有多媒体操作系统

来管理多媒体开发与制作的软件系统、高效的多媒体应用软件和创作工具软件等。这些多媒体系统的硬件和软件在网络的支持下,集成为处理各种复合信息媒体的信息系统。

3) 交互性

交互性是指通过各种手段,有效地控制和使用信息,使参与的各方(不论是发送方还是接收方)都可以进行编辑、控制和传递。除了操作上的控制自如(可通过键盘、鼠标、触摸屏等操作)外,在媒体综合处理上也可做到随心所欲。

当人们完全进入一个与信息环境一体化的虚拟信息世界时,全方位的交互将使得人们能够体验到逼真的感觉,这才是交互式应用的高级阶段,这种技术称为虚拟现实技术。

4) 实时性

由于声音及活动的视频图像是和时间密切相关的连续媒体,所以,多媒体技术必须要支持实时处理。

5) 数字化

处理多媒体信息的关键设备是计算机,所以,要求不同媒体形式的信息都要进行数字化。因为计算机所能理解的就是数字化的东西,也就是由一连串的二进制形式“01010101”所呈现的数据。

在将各种媒体信息处理为数字化信息后,计算机就能对数字化的多媒体信息进行存储、加工、控制、编辑、交换、查询和检索,所以,多媒体信息必须是数字化信息。由比特流组成的数字媒体通过计算机和网络进行信息传播,改变了传统信息传播者和受众的关系以及信息的组成、结构、传播过程、方式和效果。

1.1.3 多媒体系统

多媒体系统(Multimedia System)是指由多媒体网络设备、多媒体终端设备、多媒体软件、多媒体服务系统及相关的多媒体数据组成的有机整体。多媒体系统是一种趋于人性化的多维信息处理系统,它以计算机系统为核心,利用多媒体技术,实现多媒体信息(包括文本、声音、图形、图像、视频、动画等)的采集、数据压缩编码、实时处理、存储、传输、解压缩、还原输出等综合处理功能,并提供友好的人机交互方式。

随着计算机网络技术与多媒体技术的迅猛发展,多媒体系统已逐渐发展成通过网络获取服务,并与外界进行联系的网络多媒体系统。

由于多媒体数据的多样性,原始素材往往分布在不同的空间和时间里,这使得分布式多媒体数据库的建立和管理以及多媒体通信等成为多媒体计算机系统的关键技术。

由于多媒体资源具有一些特殊性质,因此,多媒体系统往往需要涉及一些专门的技术,如多媒体的计算机表示与压缩、多媒体数据库管理、多媒体逻辑描述模型、多媒体数据存储技术、多媒体通信技术。

从目前多媒体系统的开发和应用趋势来看,多媒体系统大致可以分为两类:一类是具有编辑和播放双重功能的开发系统,这种系统适合于专业人员制作多媒体软件产品;另一类则是面向实际用户的多媒体应用系统。

1.1.4 多媒体信息的基本元素

目前,多媒体信息在计算机中的基本形式可划分为:文本、图形、图像、音频、视频和动画等,这些基本信息形式也称为多媒体信息的基本元素。

1. 文本

文本(Text)是以文字、数字和各种符号表达的信息形式,是现实生活中使用最多的信息媒体,主要用于对知识的描述。

文本有两种主要形式:格式化文本和无格式化文本。文本文件中,如果只有文本信息,没有其他任何有关格式的信息,则称为非格式化文本文件或纯文本文件;而带有各种文本排版信息等格式信息的文本文件,称为格式化文本文件。文本内容的组织方式都是按线性方式顺序组织的,文本信息的处理是最基本的信息处理。文本可以在文本编辑软件里制作,如 Word 等编辑工具中所编辑的文本文件大都可被输入到多媒体应用设计之中,也可以直接在制作图形的软件或多媒体编辑软件中一起制作。

2. 图形

图形(Graphic)是指用计算机绘图软件绘制的从点、线、面到三维空间的各种有规则的图形,如直线、矩形、圆、多边形以及其他可用角度、坐标和距离来表示的几何图形。

在图形文件中只记录生成图的算法和图上的某些特征点,因此也称矢量图。通过读取这些指令并将其转换为屏幕上所显示的形状和颜色而生成图形的软件通常称为绘图程序。在计算机还原输出时,相邻的特征点之间用特定的诸多段小直线连接就形成曲线。若曲线是一条封闭的图形,也可靠着色算法来填充颜色。图形的最大优点在于可以分别控制处理图中的各个部分,如在屏幕上移动、旋转、放大、缩小、扭曲而不失真,不同的物体还可在屏幕上重叠并保持各自的特性,必要时仍可分开。因此,图形主要用于表示线框型的图画、工程制图、美术字等。绝大多数 CAD 和 3D 造型软件使用矢量图形来作为基本图形存储格式。

微机上常用的矢量图形有“.3ds”(用于 3D 造型)、“.dxf”(用于 CAD)、“.wmf”(用于桌面出版)等。图形技术的关键是图形的制作和再现,图形只保存算法和特征点,所以,相对于图像的大数据量来说,它占用的存储空间也就较小,但在屏幕每次显示时,它都需要经过重新计算。另外在打印输出和放大时,图形的质量较高。

3. 图像

这里指的是静止图像。图像(Image)可以从现实世界中捕获,也可以利用计算机产生数字化图像。图像是由单位像素组成的位图来描述的,每个像素点都用二进制数编码,用来反映像素点的颜色和亮度。

图形与图像在多媒体中是两个不同的概念,其主要区别如下。

(1) 构造原理不同:图形的基本元素是图元,如线、点、面等元素;图像的基本元素是像素,一幅位图图像可考虑为由一个个像素点组成的矩阵。