



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

教育部“高等学校教学质量与教学改革工程”立项项目

智西湖 雷治军 赵 鹏 黄海平 等编著

多媒体技术基础

计算机科学与技术专业实践系列教材

清华大学出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

计算机科学与技术专业实践系列教材

教育部“高等学校教学质量与教学改革工程”立项项目

多媒体技术基础

智西湖 雷治军 赵 鹏 黄海平 等编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书围绕多媒体的基本概念、多媒体技术应用和多媒体作品的制作进行比较系统的介绍,全书结构完善,内容丰富实用,包括多媒体技术概述、多媒体计算机系统、数字声音处理、数字图像处理、视频信息处理、数据压缩与编码、图像处理软件 Photoshop CS3、数字视频编辑软件 Premiere CS3、动画制作软件 Flash CS3、多媒体制作工具 Authorware、流媒体在网络中的应用等。

本书可作为高等学校非计算机专业多媒体技术的教学用书,也可作为计算机专业学生学习多媒体技术的参考书。

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

多媒体技术基础 / 智西湖等编著. —北京:清华大学出版社, 2011.3

(计算机科学与技术专业实践系列教材)

ISBN 978-7-302-24164-5

I. ①多… II. ①智… 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(2010)第 240539 号

责任编辑:汪汉友 王冰飞

责任校对:白 蕾

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

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

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 装 者:北京密云胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:17.25

字 数:417 千字

版 次:2011 年 3 月第 1 版

印 次:2011 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~6000

定 价:29.00 元

产品编号:039652-01

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
计算机科学与技术专业实践系列教材

编 委 会

主 任：王志英

副 主 任：汤志忠

编 委 委 员：陈向群 樊晓桢 邝 坚

孙吉贵 吴 跃 张 莉

前 言

在信息社会快速发展的今天,多媒体技术被广泛应用于各行各业、各个领域,对人们的学习、生活和工作产生了极大的影响。随着信息社会的深入发展,人们将越来越离不开计算机,将更多地借助于计算机接收和发布多媒体信息。因此,掌握多媒体基本知识,具备多媒体信息处理的基本技能,已成为信息社会对人们的基本要求。

高等学校承担着人才培养的重要任务,培养学生理解多媒体基本知识,训练学生掌握多媒体信息处理的基本能力显得非常重要。

本书是作者借助多年来多媒体技术教学经验编写而成的,可作为大学非计算机专业的教学用书,也可作为计算机专业学生的学习参考用书。本书结构完整,内容实用,由浅入深,在介绍多媒体技术基本知识的基础上,引导学生进入应用领域。本书在编写中,力求通过通俗的语言描述多媒体的基本概念,力求通过简单的例子加深对概念的理解,力求通过多媒体作品的设计案例展示多媒体作品制作的流程,使学生通过模仿,最终达到独立创作自己的多媒体作品的目标,在做的过程中逐步提高,掌握多媒体作品制作的更多方法和技巧。书中的案例,有一部分选自教学过程中在老师的指导下学生创作的作品。

全书共 11 章。第 1 章为多媒体技术概述,对多媒体技术的基本概念、应用领域及发展趋势进行介绍。第 2 章为多媒体计算机系统,对多媒体系统构成进行介绍。第 3 章为数字声音处理,主要介绍音频的基本概念和对音频文件的编辑处理。第 4 章为数字图像处理,主要介绍图像的基础知识、图像的数字化处理和图像素材的获取方法。第 5 章为视频信息处理,主要介绍视频的基本概念和视频的数字化处理。第 6 章为数据压缩与编码,主要介绍数据压缩的基本概念,数据压缩的必要性和可行性,常用压缩编码方法及数据压缩的有关标准。第 7 章为图像处理软件 Photoshop CS3,通过实例介绍基本工具的使用,以及如何使用滤镜和对图层的基本处理。第 8 章为数字视频编辑软件 Premiere CS3,通过完整的视频制作实例,介绍视频制作的基本过程。第 9 章为动画制作软件 Flash CS3,用不同的实例介绍 5 种动画形式的制作方法。第 10 章为多媒体制作工具 Authorware,通过案例介绍 Authorware 多媒体作品制作过程及打包发布方法。第 11 章为流媒体在网络中的应用,通过案例介绍网页制作和在网站中发布流媒体的方法。

与本书配套的还有教师授课的电子教案、书中涉及的实例和相关素材的电子资料,供师生在教学中参考使用。

全书由智西湖教授审阅,第 1 章、第 2 章、第 5 章和第 6 章由智西湖编写,第 3 章、第 4 章和第 10 章由雷治军编写,第 7 章、第 8 章和第 9 章由赵鹏编写,第 11 章及实验由黄海平编写。

本书在编写过程中参考了许多专家学者的著作,智艾娣绘制了书中全部的图形,许蕊、刘殷、贾富娟等帮助做了部分内容的录入工作。在此一并表示感谢。

多媒体技术一直处于高速发展之中,由于掌握的资料所限和作者水平所限,书中难免有不足和疏漏之处,恳请读者批评指正。

作 者

2010 年 10 月

• III •

目 录

第 1 章 多媒体技术概述	1
1.1 多媒体的基本概念	1
1.2 多媒体中的媒体元素	3
1.3 多媒体数据的特点	5
1.4 多媒体的特性	6
1.5 超文本、超媒体和流媒体	7
1.6 多媒体技术	8
1.7 多媒体技术的应用领域	11
1.8 多媒体技术的发展	13
本章小结	14
习题一	15
第 2 章 多媒体计算机系统	16
2.1 多媒体计算机系统的结构	16
2.2 多媒体计算机硬件系统	17
2.3 多媒体计算机软件系统	22
2.4 多媒体存储系统	25
2.4.1 磁盘存储系统	25
2.4.2 光盘存储系统	27
2.4.3 光盘刻录	31
2.4.4 其他多媒体存储设备	34
2.5 多媒体辅助设备	37
2.5.1 数码相机	37
2.5.2 数码摄像机	38
2.5.3 数字投影仪	39
2.5.4 扫描仪	40
2.5.5 打印机	41
2.5.6 MP3 和 MP4 播放器	42
2.6 多媒体计算机的标准及发展趋势	43
2.6.1 多媒体计算机的标准	43
2.6.2 多媒体计算机的发展趋势	44
本章小结	45
习题二	45

第3章 数字声音处理	47
3.1 音频基础知识.....	47
3.1.1 音频的基本概念	47
3.1.2 音频信号的数字化	48
3.1.3 音频文件的格式	50
3.2 音频信息采集.....	51
3.2.1 从素材库直接获取或从网站下载	51
3.2.2 从 CD、VCD 中截取声音	51
3.2.3 自己录制声音	52
3.3 音频信息编辑.....	54
3.3.1 Cool Edit 软件介绍	54
3.3.2 声音文件录制	56
3.3.3 声音文件的编辑	56
3.3.4 声音效果美化及合成作品	59
3.4 MIDI 电脑音乐创作	61
3.4.1 MIDI 规范与音乐合成	61
3.4.2 MIDI 系统	61
3.4.3 MIDI 制作工具软件 Cakewalk	62
3.4.4 几种音符输入方式	64
3.4.5 MIDI 录制与编辑	65
3.4.6 完成音乐作品	67
3.5 音频文件格式转换.....	68
3.5.1 利用音频编辑软件转换	68
3.5.2 使用格式转换工具软件转换	68
本章小结	69
习题三	70
第4章 数字图像处理	72
4.1 图像基础知识.....	72
4.1.1 图像的基本概念	72
4.1.2 色彩模型	73
4.2 图像数据的数字化.....	74
4.2.1 图像信息数字化过程	74
4.2.2 数字图像的表示	75
4.2.3 数字图像的基本属性	75
4.3 图像文件的种类与格式.....	77
4.3.1 图像文件的种类	77
4.3.2 图像文件的格式	78
4.4 图像素材的获取.....	79
4.5 数字图像处理的内容及常用软件.....	85

4.5.1	数字图像处理的研究内容	85
4.5.2	常用图像处理软件	86
本章小结		87
习题四		87
第5章	视频信息处理	89
5.1	视频的分类	89
5.2	电视信号及标准	90
5.2.1	彩色电视信号标准	90
5.2.2	视频信号的色彩模型	91
5.2.3	模拟视频信号的类型	92
5.3	视频的数字化	93
5.4	视频数据采集	95
5.4.1	通过硬件设备进行采集	95
5.4.2	借助于软件进行视频采集	97
5.5	视频文件的格式	99
5.6	视频文件格式的转换	101
5.7	视频文件的播放	103
本章小结		106
习题五		107
第6章	数据压缩与编码	108
6.1	数据压缩的基本概念	108
6.1.1	数据压缩的概念及必要性	108
6.1.2	数据压缩的可能性	109
6.1.3	数据压缩的信息论基础	111
6.2	数据压缩的分类及评价指标	113
6.2.1	数据压缩的方法及分类	113
6.2.2	体现数据压缩性能的指标	116
6.2.3	对数据压缩算法的评价	117
6.3	常用的压缩编码方法	119
6.3.1	香农—范诺编码	119
6.3.2	赫夫曼编码	120
6.3.3	算术编码	121
6.3.4	行程编码	122
6.3.5	离散余弦变换	123
6.4	数据压缩的有关标准	125
6.4.1	静态图像压缩标准	125
6.4.2	运动图像压缩标准	127
6.4.3	H.26X	130

本章小结·····	132
习题六·····	132
第 7 章 图像处理软件 Photoshop CS3 ·····	134
7.1 Photoshop CS3 基础 ·····	134
7.2 选择工具 ·····	136
7.2.1 选择工具概述·····	136
7.2.2 选择工具实例·····	137
7.3 图像的编辑 ·····	138
7.4 图层的操作 ·····	141
7.4.1 图层概述·····	141
7.4.2 图层应用实例·····	142
7.5 图像颜色的调整 ·····	145
7.6 滤镜的使用 ·····	147
本章小结·····	150
习题七·····	150
第 8 章 数字视频编辑软件 Premiere CS3 ·····	152
8.1 Adobe Premiere CS3 基础 ·····	152
8.2 视频编辑的基本操作 ·····	153
8.3 音频编辑及特效 ·····	157
8.4 字幕制作 ·····	160
8.5 运动效果 ·····	165
本章小结·····	169
习题八·····	170
第 9 章 动画制作软件 Flash CS3 ·····	171
9.1 Flash CS3 的工作界面 ·····	171
9.2 逐帧动画 ·····	172
9.3 补间动画 ·····	176
9.4 遮罩动画 ·····	183
9.5 运动引导层动画 ·····	186
9.6 按钮动画 ·····	191
本章小结·····	195
习题九·····	196
第 10 章 多媒体制作工具 Authorware ·····	197
10.1 多媒体应用程序设计概述·····	197
10.1.1 多媒体制作工具·····	197
10.1.2 多媒体应用程序设计的一般流程·····	198
10.2 多媒体制作工具 Authorware 简介 ·····	199
10.2.1 Authorware 的特点 ·····	199

10.2.2	Authorware 的工作界面	200
10.2.3	程序的创建、保存及运行	203
10.3	利用声音图标创作 MTV	208
10.4	交互控制程序设计	210
10.4.1	利用热区响应制作选择题	210
10.4.2	利用按钮响应设计抢答型选择题	212
10.4.3	利用判断图标构建题库	214
10.4.4	利用文本响应设计填空题	216
10.4.5	利用目标区域响应设计拼图游戏	218
10.4.6	利用框架图标制作交互式电子相册	220
10.5	程序的调试与发布	224
10.5.1	调试程序	224
10.5.2	打包和发布程序文件	224
10.5.3	一键发布	226
本章小结		229
习题十		229
第 11 章 流媒体在网络中的应用		232
11.1	流媒体的基本概念	232
11.1.1	流媒体技术概述	232
11.1.2	流媒体文件格式	233
11.1.3	流媒体的传输协议及发布	234
11.2	网页基础知识	236
11.2.1	网页与 HTML	236
11.2.2	网页文件结构	237
11.2.3	网页源文件的获取	239
11.2.4	网页的制作	240
11.2.5	在静态网页中嵌入流媒体	245
11.3	在网站中发布流媒体	250
本章小结		253
习题十一		253
实验一	多媒体数据采集	254
实验二	光盘刻录	254
实验三	声音信号的获取与处理	255
实验四	图形图像素材的采集	255
实验五	借助超级解霸截取视频片段	256
实验六	利用录屏软件录制视频教程	256
实验七	制作照片梦幻效果	257

实验八 制作视频文件.....	257
实验九 制作打字动画.....	258
实验十 简单多媒体程序设计.....	259
实验十一 综合多媒体程序设计.....	260
实验十二 在网页中发布流媒体.....	261
参考文献.....	262

第 1 章 多媒体技术概述

20 世纪 80 年代以来,多媒体技术迅速发展,目前已广泛应用于社会各行各业,对人们的学习、工作和生活产生了深远影响。本章介绍多媒体的基本概念,为后续章节的学习打下基础,内容包括:

- 多媒体的基本概念
- 多媒体中的媒体元素
- 多媒体数据的特点
- 多媒体的特性
- 超文本、超媒体和流媒体
- 多媒体技术及应用领域
- 多媒体技术的发展

在计算机发展的早期,人们主要利用计算机这一工具进行数值计算,从数值计算的结果中获得有价值的信息。随着应用的需要和计算机技术的发展,人们开始利用计算机进行非数值数据的处理,如文本、图形、图像、声音处理等,并且从这些非数值数据处理的结果中获得有价值的信息。可见,无论是数值数据,还是图形、图像、声音等非数值数据,都是承载信息的载体。有人把早期只能进行数值计算的计算机叫单媒体计算机,把后来能够做非数值数据处理的计算机叫多媒体计算机。

多媒体技术的发展起始于 20 世纪 80 年代,并迅速成为计算机发展和应用的一个重要研究方向。多媒体技术的发展和运用,使得计算机能够集声、文、图于一体,一改过去那种单一的人机界面,极大地方便了人们对计算机的操作,计算机可以向人们展示的是一个五彩缤纷的世界。

随着计算机软硬件技术的快速发展,计算机的数据处理能力越来越强。另一方面,各个领域应用需求的大幅度增加和互联网的日益发展,又极大地促进了多媒体技术的发展和完善。多媒体技术的发展和网络的普及,给人们学习、生活、工作的方式和质量带来了巨大变化。

1.1 多媒体的基本概念

1. 媒体

媒体(Media)是指承载信息的载体。客观世界包含着许多信息,它们都借助于媒体来表示、存储和传输,比如,人们称报纸、广播和电视为大众传播媒体。

在计算机技术领域中,媒体有两层含义,一是指承载信息的实际载体,如磁盘、光盘、半导体存储器、磁带等;二是指承载信息的逻辑载体,如数字、文字、图形、图像、声音等。多媒体技术中的媒体是指后者。对媒体的表述如图 1-1 所示。

2. 媒体的分类

人们可以通过媒体感知信息,也需要通过媒体存储、传输和表示信息。按照国际电信联盟(International Telecommunications Union, ITU) 下属的国际电话电报咨询委员会(Consultative Committee on International Telephone and Telegraph, CCITT)的定义,媒体可分为以下 5 类。

1) 感觉媒体

感觉媒体是指能作用于人的感觉器官,使人产生视觉、听觉、触觉和味觉等感觉的媒体,如自然界的各种声音、文本、图形、图像、温度、味道等。感觉媒体及分类如图 1-2 所示。

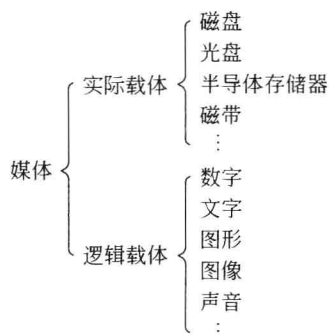


图 1-1 对媒体的表述

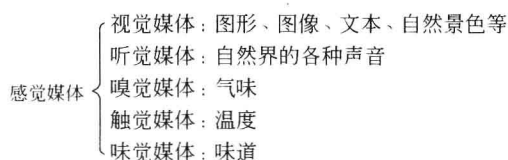


图 1-2 感觉媒体及分类

有关研究表明,人们感知客观世界,从外界感知的信息,83%是通过视觉,11%是通过听觉,6%是通过嗅觉、触觉和味觉。

2) 表示媒体(Representation Media)

表示媒体是指为了能更有效地对感觉媒体进行处理和传输而人为研究构造出来的一种媒体,如 ASCII 码(American Standard Code for Information Interchange)、语言编码、图像编码和视频编码等。

3) 显示媒体(Presentation Media)

显示媒体是指感觉媒体和用于通信的电信号之间转换的媒体。显示媒体又分为输入显示媒体和输出显示媒体。常见的输入显示媒体有键盘、鼠标、手写板、麦克、扫描仪等。常见的输出显示媒体有显示器、打印机、扬声器等。

4) 存储媒体(Storage Media)

存储媒体是指用于存放数字化后的表示媒体的物理设备,如磁盘、光盘、优盘等。

5) 传输媒体(Transmission Media)

传输媒体是指将媒体从一处传至另一处的物理介质,如双绞线、同轴电缆、光纤、红外线等。

上述媒体之间的关系构成一个媒体处理系统,如图 1-3 所示。

3. 多媒体

“多媒体”译自英文 Multimedia,该词前身为 Multiple Media,到了 20 世纪 80 年代,这两个词写成复合形式 Multi-media,后被习惯写成 Multimedia。通常所说的多媒体是指各种感觉媒体的组合,多种信息媒体的表现和传播形式。人们在日常生活中以感觉器官来感受、理解外界信息,以声、文、图、体态等方式来进行信息传递。实际上,人就是一个多媒体信息

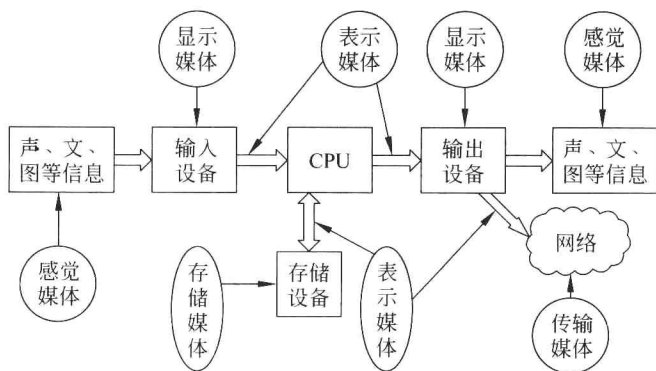


图 1-3 由媒体之间的关系构成的媒体处理系统

处理系统。

计算机的功能越来越强,人们把能够处理多媒体信息的计算机称为多媒体计算机 (Multimedia Personal Computer,MPC)。

1.2 多媒体中的媒体元素

媒体元素(Media Element)主要包括文本、图形、音频、视频和动画等。各种媒体信息通常按规定格式存储在数据文件中,对多媒体信息的处理实际上是对各种媒体元素的处理。在多媒体应用中,最终展示给用户的内容是由各种媒体元素所组成的集合体。

1. 文本

文本(Text)是各种文字和符号的集合。比如,一个计算机语言的源程序文件构成文本,一篇文章输入计算机后以文件方式保存后也构成一个文本。文本是最常用的一种符号媒体形式,也是人机交互的一种主要形式。文本通常以 ASCII 方式存储,所包含的信息量可以很大,而和其他媒体相比,占用的存储空间却很小。

文本数据可以在文本编辑软件中进行编辑处理。文本文件可以通过文本编辑软件来建立。常用的文本编辑软件有写字板、记事本、WPS、Word 字处理软件等。一些高级语言的集成环境中都包含有建立文本文件的功能。

2. 图形与图像

图形(Graphics)是指由点、线、面等元素构成的图案。计算机可以对其进行平移、对称、缩放、旋转、填充、透视、投影等操作。

图像(Image)是由数字化方法记录下来的自然景物。一幅图像由许多像素来组成,借助于计算机的外部辅助设备(如扫描仪、数码相机、视频采集卡等)可以将图像画面输入计算机形成图像文件。图像在计算机中以位图(Bitmap)形式存在。图像通常可分黑白图像、灰度图像和彩色图像等。

图形和图像有着明显的区别。到目前为止,计算机图形学和数字图像处理还是作为独立开设的两个课程。图形和图像的区别如表 1-1 所示。

表 1-1 图形与图像的区别

	图 形	图 像
数据来源不同	图形数据来自主观世界	图像数据来自客观世界
处理工具不同	AutoCAD、CorelDRAW 等	Photoshop、Photostyler 等
处理方法不同	几何变换、隐藏线和隐藏面消除、曲线和曲面拟合	几何修正、图像变换、图像增强、图像分割、图像理解、图像识别
数据量不同	数据量小	数据量大
理论基础不同	仿射与透视变换、样条几何、计算几何、分形理论等	数字信号处理、概率与统计、模糊数学等
用途不同	计算机艺术、计算机模拟、计算机动画等	遥感、医学、工业、航空航天、军事等
生成视图复杂度不同	生成视图需要复杂计算	生成视图不需要复杂计算

在实际应用中,图形图像技术又是相互关联的。把图形处理技术和图像处理技术相结合,可以使媒体的视觉效果和质量更加完善,更加精美。

在多媒体应用中,图形和图像具有非常重要的地位,常言道,一幅图能胜过千言万语,说明一幅图画可以生动、形象、直观地表示大量的信息。和文本相比,数字化的图像要占用非常大的存储空间。

3. 音频

音频(Audio)是指在 20Hz~20kHz 频率范围内连续变化的波形,如图 1-4 所示。声卡的出现使得计算机具有了处理音频的能力,借助于声卡,可把现实生活中的各种声音数字化后输入到计算机中。在多媒体应用中可增添语音、音乐等各种音响效果。常用的音频编辑软件有 Windows 本身带的录音机、Cool Edit 等。和文本相比,数字化的音频信息具有较大的数据量。

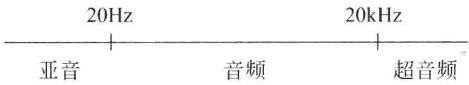


图 1-4 音频频率范围示意图

4. 视频

视频(Video)是内容随时间变化的一组动态图像。人们从电视机中或计算机上看到的视频节目实际上是一幅幅离散的图像快速地播放的结果,由于人眼视觉暂留的原因,给人留下连续的感觉,所以视频又叫做运动图像或活动图像。

视频有模拟视频和数字视频之分。模拟视频每一帧图像是实时获取的自然景物的真实图像信号。我们在日常生活中看到的电视、电影都属于模拟视频的范畴。模拟视频信号具有成本低和还原性好等优点,视频画面往往会给人一种身临其境的感觉。但它的最大缺点是不论被记录的图像信号有多好,经过长时间的存放之后,信号和画面的质量将大大地降低;或者经过多次复制之后,画面的失真会很明显。数字视频信号是基于数字技术以数字方式记录的视频信息,数字视频可以不失真地进行无数次复制,且长期存放质量也不会降低。数字视频的不足是数据量大,在存储与传输的过程中必须进行压缩编码。计算机视频以数

字信号记录,所以叫做数字视频。

模拟视频采用线性编辑处理(Linear Editing),数字视频采用非线性编辑处理(Non-Linear Editing),并可增加特技效果。常用的非线性编辑软件有 Adobe Premiere 和 EDIUS 等。模拟视频和数字视频之间可以进行模/数转换和数/模转换。

5. 动画

动画(Animation)也是内容随时间变化的一组动态图像。与视频不同的是,动画中的画面是由人工或计算机生成的画面,而视频中的画面通常来自于自然景观,Flash 是常用的动画制作软件。

1.3 多媒体数据的特点

传统的数据类型主要是文本和数值型数据,这些数据类型简单规范,便于保存和处理。比如,一个西文字符在存储时占用一个字节存储空间,一个中文字符在存储时占用两个字节存储空间;C 语言中的一个单精度类型数据在存储时占用 4 个字节存储空间等。在多媒体数据处理中,除了文本与数值型数据外,还有图形、图像、音频、视频等数据。这些数据类型复杂,不像文本和数值型数据那样简单规范,多媒体数据呈现出如下特征。

1. 数据量大

数字化的图像、音频、视频数据量特别大,需要占用大量的存储空间。如数字化后的一幅 A4 幅面的真彩色图像需要 25MB 的存储空间,1 分钟标准质量的 PAL 制式视频节目需要 1.32GB 的存储空间,1 分钟 CD 质量的双声道音频需要 84MB 的存储空间。由此可见,如果不对多媒体数据做相应处理,这将给多媒体数据的存储、处理和传输造成极大困难。

2. 类型不规范

多媒体数据的数据量大小不定,并且难以预先估计。比如,利用 AutoCAD 设计的图形,可以是一个简单的零件图,也可以是一个大型设备的总装图,这类数据不可能用定长格式进行存储。再如,一段音频、一段视频,可以比较短,也可以比较长。这样,在对多媒体数据存储时,不像文本和数值型数据那样规范。对多媒体数据中对象的检索,也不像检索文本和数值型数据那样简单,需要基于知识的模式匹配等,其方法要复杂得多。

3. 输入输出复杂

多媒体数据的输入输出需要相应的设备支持。多媒体数据的输入方法分为两种:多通道异步输入方式和多通道同步输入方式。多通道异步输入方式较为流行,它是在通道、时间不同的情况下输入各种媒体并进行处理和存储,最后进行有机集成,在相应设备上输出;多通道同步输入方式是同时输入媒体数据并进行处理和存储,最后将合成结果在相应设备上输出。对于多数据流的这种输入和处理方式,每种数据类型媒体可以单独存储,也可以一起存储,单独存储时还应考虑保证多媒体信息的同步。

4. 有时间上的顺序性和数据流的连续性要求

多媒体数据通常是包含时间成分的数据信息。比如视频、音频和动画,必须按时间先后顺序连续不断地进行记录和播放,如果在时间上应该靠前的数据在稍后时刻出现,即使内容正确也毫无意义。数据流在播放时如果断断续续,也将大大影响效果。

1.4 多媒体的特性

多媒体系统主要有以下特性。

1. 多样性

多媒体技术提供了多维信息空间下视频与音频信息的获取方法,人们利用计算机处理的媒体信息不再局限于传统的文本和数字,可以扩展到图形、图像、音频和视频信息。媒体信息的多样性包括输入和输出的多样性,对多种媒体信息进行组合、加工、制作,丰富信息表现力,增强信息表现效果。

2. 集成性

集成性表现在多媒体信息的集成和处理这些媒体的设备的集成两个方面,如图 1-5 所示。

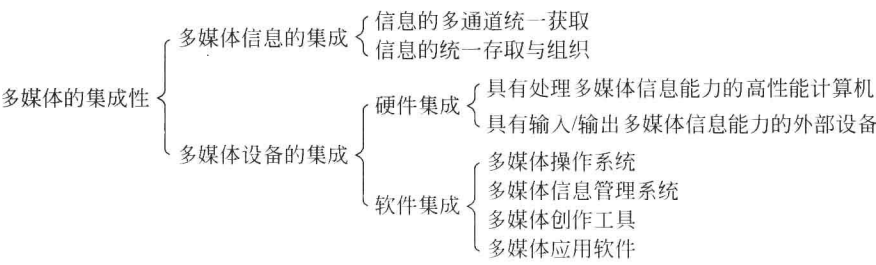


图 1-5 多媒体的集成性

3. 交互性

交互性是指相互的交流。比如,传统的电视机不具有交互性,人们只能被动地接收声、文、图信息。交互性是多媒体计算机的主要特性,交互性向人们提供了有效控制和使用信息的手段,使人们使用信息的方式由被动变为主动。交互性可分为初级、中级和高级交互水平。比如,在多媒体信息检索中,初级交互水平可使操作者快速跳过不感兴趣的部分,查找到感兴趣的部分;中级交互水平可使操作者进入到信息的处理过程中,对所关心的内容进行编辑和说明等,比如,借助于 Office 办公软件和非线性编辑软件可以对文本和音频、视频进行编辑;高级交互水平可以使操作者完全进入到一个与信息环境一体化的虚拟信息空间中,充分利用各种感觉器官和控制能力,对空间进行控制和支配,这就是虚拟现实(Virtual Reality)。

交互性技术给人们的学习、工作和生活带来了深刻影响。比如,把几十卷的百科全书存储在一张光盘上,在超文本、超媒体的支持下,读者可以方便快速地查询相关信息,选取感兴趣的内容阅读。再如,在引入机顶盒(Set Top Box,STB)后,可使传统的电视机具有交互性,人们坐在电视机前,通过红外遥控器可以随时选择不同的节目(称为节目间的交互)或购物,或对电视节目的故事情节进行指定,使节目的故事情节按指定方向发展(称为节目内的交互)。

4. 实时性

在多媒体信息中,最重要的是与时间有关的媒体信息。由于多媒体技术是多种媒体集