

多媒体应用基础

庞丽娜 陈鑫玮 主 编
王 勇 徐宝玺 副主编



21 世纪高职高专规划教材·计算机专业教育系列

多媒体应用基础

庞丽娜 陈鑫玮 主 编
王 勇 徐宝玺 副主编

中国人民大学出版社
· 北京 ·

北京科海电子出版社
www.khp.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

多媒体应用基础/庞丽娜, 陈鑫玮主编.

北京: 中国人民大学出版社, 2009

21 世纪高职高专规划教材·计算机专业教育系列

ISBN 978-7-300-10498-0

I. 多…

II. ①庞…②陈…

III. 多媒体技术—高等学校: 技术学校—教材

IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 045822 号

21 世纪高职高专规划教材·计算机专业教育系列

多媒体应用基础

庞丽娜 陈鑫玮 主编

出版发行 中国人民大学出版社 北京科海电子出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

北京市海淀区上地七街国际创业园 2 号楼 14 层

邮政编码 100085

电 话 (010) 82896594 62630320

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.khp.com.cn> (科海图书服务网站)

经 销 新华书店

印 刷 北京市鑫山源印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2009 年 5 月第 1 版

印 张 15.25

印 次 2009 年 5 月第 1 次印刷

字 数 368 000

定 价 26.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

内容提要

本书本着实用、高效的宗旨，详细讲解了当前多媒体的相关技术及其应用。全书共分为8章，内容涵盖了多媒体的发展历程与发展现状，多媒体硬件与软件系统，数字图像技术及Photoshop的使用，声音编辑技术及3种音频编辑软件的使用，数字视频技术及Premiere的使用、计算机动画及Flash MX、3ds max的使用，多媒体创作软件Authorware的使用，以及网络多媒体应用技术等。

本书实例丰富，对图形图像、音频、视频、动画等多媒体素材制作过程的讲解详细、到位，突出了高职高专人才对应用能力的培养要求，即可作为高职高专院校相关专业的教材，也可作为相关工程技术人员及多媒体爱好者的自学参考用书。

前 言

随着计算机技术的不断发展,多媒体技术逐渐成为现代计算机技术发展的标志之一,在高等职业技术学院开设多媒体技术课程是适应新时代的需要。

所谓多媒体技术,是指计算机综合处理文字、声音、图形图像和视频等多种媒体数据,使它们建立起一种逻辑连接,并集成为一个具有交互性系统的技术。

本书详细讲解了当前多媒体的相关技术及其应用,全书共分为8章。

第1章是多媒体的概述,主要讲解了多媒体技术的相关基本概念,并分析了多媒体技术的发展现状及其发展前景,介绍了多媒体系统中的几种关键技术,包括视频、音频数据压缩与解压缩技术等;

第2章是多媒体硬件与软件系统,主要介绍了多媒体计算机系统上的软件与硬件,软件包括系统软件与应用软件,硬件方面介绍了一些常见的多媒体外部硬件设备,如CD-ROM驱动器、触摸屏、打印机等;

第3章详细介绍了数字图像的相关知识,并讲解了目前流行的图形图像编辑软件Photoshop的使用;

第4章首先阐述了声音的相关概念、音频技术和数字音频的获取,然后介绍了3种音频编辑软件的基本使用方法;

第5章对数字视频和视频处理的基础知识进行了详细的讲解,并介绍了视频编辑软件Premiere的使用;

第6章介绍了动画的基本概念、二维及三维动画的相关知识,并由浅入深地介绍了Flash MX与3ds max两种动画制作软件的使用;

第7章则详细讲解了多媒体创作软件Authorware的使用,包括其动画功能的实现、交互控制及程序的打包与发布;

第8章针对网络多媒体应用技术进行了详细的阐述。

本书主要面向高等职业教育,在内容上注重科学性、实用性、针对性,突出高职高专人才对应用能力的培养要求。全书力求内容安排合理,辅以图、表和典型的实例,保证知识结构的系统性和完整性,同时,在选材上兼顾了初学者的接受能力,注重对重点内容和难点内容的讲解,每一章都给出了习题,重点章节还给出了实践训练题。通过这些练习,读者可以加深对理论概念的理解,更快地将所学到的知识应用到实践中。

本书作者是从从事计算机多媒体技术工作多年的专业人员,对多媒体技术及其应用有深刻的认识和系统的研究。本书是作者在吸收和借鉴已有经典教材长处的基础上,融入了多年的实践经验与研究成果编著而成。

由于时间仓促,编者水平有限,不足之处在所难免,恳请广大读者指正。

编 者

2009年3月



第1章 多媒体的概述..... 1

- 1.1 多媒体技术的基本概念..... 1
 - 1.1.1 媒体的概念与类型 1
 - 1.1.2 多媒体技术的概念 3
 - 1.1.3 多媒体技术的主要特征 3
- 1.2 多媒体的发展历程、应用
与发展前景..... 4
 - 1.2.1 多媒体技术的发展历程 4
 - 1.2.2 多媒体技术的应用 6
 - 1.2.3 多媒体技术的发展前景 7
- 1.3 多媒体系统中的关键技术..... 7
 - 1.3.1 视频、音频数据压缩/
解压缩技术 8
 - 1.3.2 多媒体专用芯片技术 8
 - 1.3.3 大容量信息存储技术 8
 - 1.3.4 多媒体输入/输出技术 9
 - 1.3.5 多媒体通信技术 9
 - 1.3.6 多媒体同步技术 9
- 1.4 多媒体应用设计中的关键技术..... 10
 - 1.4.1 多媒体操作系统 10
 - 1.4.2 多媒体素材的采集和制作
技术 10
 - 1.4.3 多媒体界面设计与人机
交互技术 10
 - 1.4.4 多媒体数据库技术 11
 - 1.4.5 超文本/超媒体技术 11
 - 1.4.6 虚拟现实技术 11
 - 1.4.7 多媒体应用开发技术 12
- 1.5 本章小结..... 13
- 1.6 习题 13

第2章 多媒体硬件与软件系统 14

- 2.1 多媒体计算机系统..... 14
 - 2.1.1 多媒体计算机系统组成结构..... 14

- 2.1.2 多媒体个人计算机 (MPC) 16
- 2.2 常见多媒体外部硬件设备..... 18
 - 2.2.1 CD-ROM 驱动器 18
 - 2.2.2 触摸屏技术 21
 - 2.2.3 打印机 22
 - 2.2.4 数码相机 23
 - 2.2.5 扫描仪 23
- 2.3 常见多媒体外部设备接口卡..... 24
 - 2.3.1 声卡 25
 - 2.3.2 视频卡 25
- 2.4 多媒体软件系统..... 27
 - 2.4.1 多媒体系统软件 27
 - 2.4.2 多媒体应用软件 28
- 2.5 本章小结..... 29
- 2.6 习题..... 29

第3章 数字图像及 Photoshop

应用基础 30

- 3.1 数字图像基础知识..... 30
 - 3.1.1 数字图像类型 30
 - 3.1.2 数字图像的分辨率与颜色..... 31
 - 3.1.3 数字图像的颜色模式 32
 - 3.1.4 数字图像文件格式及其
数据大小..... 33
 - 3.1.5 数字图像的获取 35
- 3.2 图像处理技术..... 35
 - 3.2.1 图像数字化 36
 - 3.2.2 常用图像处理软件 37
 - 3.2.3 图像处理的应用 37
- 3.3 图像处理软件 Photoshop 7.0 的
使用..... 39
 - 3.3.1 Photoshop 7.0 功能简介..... 39
 - 3.3.2 Photoshop 的图层知识..... 40
 - 3.3.3 Photoshop 的通道知识..... 43



3.3.4	Photoshop 的工作界面	43
3.3.5	Photoshop 的工具选项栏	44
3.3.6	Photoshop 的工具箱	45
3.3.7	Photoshop 中的控制面板	56
3.3.8	Photoshop 的滤镜	57
3.3.9	图像处理应用实例	58
3.4	本章小结	62
3.5	习题	62
第 4 章	声音编辑及软件应用基础	63
4.1	基本概念	63
4.1.1	声音的基本特点	64
4.1.2	声音的分类	65
4.1.3	数字音频文件格式及特点	66
4.2	音频技术	68
4.2.1	音频信息的数字化	68
4.2.2	数字化音频信息的质量 与容量	70
4.2.3	音频信号的压缩编码基础	71
4.2.4	音频压缩编码标准	73
4.2.5	声音处理软件简介	74
4.3	数字音频的获取	75
4.3.1	数字音频的获取方法	75
4.3.2	利用录音机采集声音文件 的应用实例	75
4.4	音频编辑处理系统 GoldWave	78
4.4.1	GoldWave 的界面介绍	78
4.4.2	简单的音频编辑	82
4.4.3	波形文件的复杂操作	82
4.4.4	GoldWave 软件的其他功能	83
4.5	音频编辑软件 Adobe Audition	84
4.5.1	功能与窗口简介	85
4.5.2	声音采集	85
4.5.3	声音编辑操作	86
4.6	MIDI 音乐制作基础	91
4.6.1	MIDI 音乐基础	91
4.6.2	Cakewalk 功能与窗口简介	92
4.6.3	MIDI 制作音乐	94
4.7	本章小结	96

4.8	习题	97
第 5 章	数字视频及软件应用基础	98
5.1	数字视频基础	98
5.1.1	视频的基本概念	98
5.1.2	视频的数字化的	99
5.1.3	视频文件格式	99
5.2	视频处理	101
5.2.1	数字视频的获取	101
5.2.2	视频数据压缩	102
5.2.3	数字视频编辑	103
5.3	视频编辑软件 Premiere 概述	104
5.3.1	Premiere 6.5 的基本功能	104
5.3.2	Premiere 6.5 的启动和退出	105
5.3.3	Premiere 6.5 的窗口组成	105
5.3.4	Premiere 6.5 的菜单	107
5.4	装载和编辑电影	109
5.4.1	导入素材	109
5.4.2	“监视器”窗口的使用	110
5.4.3	“时间线”窗口的使用	111
5.4.4	编辑剪辑	113
5.4.5	音频编辑	115
5.5	视频特技制作	117
5.5.1	场景过渡特技	117
5.5.2	滤镜效果	121
5.5.3	叠加字幕	124
5.5.4	输出电影	127
5.6	本章小结	129
5.7	习题	129
第 6 章	计算机动画及软件应用基础	130
6.1	动画的基本概念	130
6.1.1	动画的概念	131
6.1.2	计算机动画的分类	131
6.1.3	常用的动画文件格式	132
6.2	二维动画与三维动画基础	132
6.2.1	二维动画原理	133
6.2.2	二维动画软件及文件格式	133
6.2.3	三维动画原理	133

6.2.4	三维动画软件	134	7.3.5	“声音”图标和“数字电影” 图标	174
6.2.5	三维动画的应用	134	7.3.6	“计算”图标与“群组” 图标	177
6.3	平面动画制作软件 Flash 的简介	135	7.4	Authorware 的动画功能	179
6.3.1	Flash MX 界面介绍	135	7.4.1	沿某直线到达终点的动画	179
6.3.2	Flash MX 绘制工具	138	7.4.2	点到直线的动画	180
6.3.3	Flash MX 中的层与帧	141	7.4.3	沿平面定位移动的动画	182
6.3.4	Flash MX 的动画类型	144	7.4.4	沿任意路径到终点的动画	184
6.3.5	Flash MX 动画制作实例	144	7.4.5	沿某路径定位移动的动画	186
6.4	三维动画制作常用软件 3ds max	147	7.5	交互控制的实现	188
6.4.1	3ds max 界面介绍	147	7.5.1	交互结构的建立	188
6.4.2	3ds max 视口布局及 显示方式	148	7.5.2	交互响应的有关设置	188
6.4.3	3ds max 工具栏	150	7.5.3	各种交互类型介绍	190
6.4.4	3ds max 命令面板	151	7.6	程序流程控制	190
6.4.5	3ds max 界面重置	152	7.6.1	“框架”图标	190
6.4.6	3ds max 状态栏和提示栏	152	7.6.2	“导航”图标	192
6.4.7	3ds max 视图控制按钮	153	7.6.3	“判断”图标	193
6.4.8	3ds max 综合实例	154	7.7	程序的打包与发布	195
6.5	本章小结	157	7.7.1	程序的打包	195
6.6	习题	157	7.7.2	程序的发布	197
第 7 章 多媒体创作软件 Authorware ... 159			7.8	本章小结	198
7.1	Authorware 概述	159	7.9	习题	198
7.1.1	Authorware 的主要功能 特点	160	第 8 章 网络多媒体应用技术 ... 199		
7.1.2	Authorware 的运行环境 与安装	160	8.1	多媒体通信网络系统概述	199
7.1.3	Authorware 的基本操作	161	8.1.1	多媒体通信系统的特点 及结构	200
7.2	Authorware 的主界面与菜单系统	162	8.1.2	多媒体通信的主要技术 问题	201
7.2.1	Authorware 的主界面	162	8.1.3	多媒体通信主要研究内容	201
7.2.2	Authorware 的菜单栏和 工具栏	163	8.1.4	多媒体网络的现状与发展 趋势	202
7.2.3	Authorware 的设计窗口	167	8.2	多媒体信息的特点及对网络 的要求	203
7.3	图标工具栏	168	8.2.1	多媒体信息的特点	203
7.3.1	图标工具简介	168	8.2.2	多媒体信息的传输特性	204
7.3.2	Authorware 图标的使用	169	8.2.3	多媒体信息传输对通信网络 的要求	205
7.3.3	“显示”图标和“等待” 图标	170			
7.3.4	“擦除”图标和“移动” 图标	171			



8.3 多媒体网络系统及应用.....	206
8.3.1 VOD 视频点播系统.....	206
8.3.2 视频会议系统.....	206
8.3.3 多媒体教室.....	207
8.3.4 IP 电话.....	207
8.3.5 多媒体消息业务.....	208
8.4 超文本和超媒体.....	209
8.4.1 超文本和超媒体的概念.....	209
8.4.2 超文本和超媒体的组成.....	210
8.4.3 超文本和超媒体的 结构模型.....	211
8.5 HTML 基础知识.....	212

8.5.1 HTML 概述.....	212
8.5.2 HTML 发展历史.....	213
8.5.3 HTML 语言结构.....	213
8.5.4 HTML 标签和属性.....	214
8.6 FrontPage 2003.....	215
8.6.1 FrontPage 概述.....	216
8.6.2 FrontPage 的安装及界面.....	216
8.6.3 使用 FrontPage 创建网站.....	218
8.7 本章小结.....	232
8.8 习题.....	232

参考文献.....	233
-----------	-----

第 1 章 多媒体的概述

本章要点

- ◆ 媒体的概念及类型
- ◆ 多媒体技术的基本概念
- ◆ 多媒体的发展历程、应用与发展前景
- ◆ 多媒体系统中的关键技术
- ◆ 多媒体应用设计中的关键技术

随着 21 世纪信息时代的来临,人们对各种形式的信息需求量越来越大,多媒体技术发展也越来越迅速。现在多媒体技术已深入到人们的生活中,并且广泛应用于教学、科研、工业、农业、国防等各个领域。同时,由于计算机软硬件的迅速发展,对文字、图像、声音等数据的处理能力越来越强,因此也产生了各种各样的多媒体产品,受到人们尤其是年轻一代的喜爱。

本章首先介绍多媒体的基本概念,使读者对多媒体有个全面的认识,并为今后的学习打下坚实的基础。

1.1 多媒体技术的基本概念

多媒体的英文是 **Multimedia**,以字面来看有“多”与“媒体”两种含义构成。“多”即是不止一种,“媒体”的含义通常是指信息的载体,常见的媒体有文字、图形、图像、声音、视频、动画等形式。本节主要介绍媒体的基本概念,进一步引申出多媒体的概念及其主要特点。

1.1.1 媒体的概念与类型

在计算机领域,媒体(Media)也称为媒介或媒质。通常媒体有两种含义,一是指如磁带、光盘、存储器等存储信息的实体;二是指传递信息的载体,如数字、文字、图形、图像、声音等。在多媒体技术中;媒体的概念是信息的载体,即采用第二种定义。

媒体是信息的载体,是信息存在和表现的形式。按照国际电信联盟电信标准部的建议 ITU-TL.347,将媒体分为以下 5 类:



(1) 感觉媒体 (Perception Medium) 是指人们能直接通过感觉器官感觉到的媒体, 如声音媒体、图像媒体、动画媒体、文字媒体等。

(2) 表示媒体 (Representation Medium) 是指信息的表示和表现形式, 如图形、图像、声音、视频等。

(3) 显示媒体 (Presentation Medium) 是指用于输入和输出信息的媒体, 包括输出媒体与输入媒体两类, 如显示器、打印机、喇叭、键盘、鼠标、摄像机等。

(4) 存储媒体 (Storage Medium) 是指存放数字化感觉媒体的载体, 如硬盘、光盘、软盘等。

(5) 传输媒体 (Transmission Medium) 是指将媒体从一端传送至另一端的物理载体, 如双绞线、电话线等。

在这 5 类媒体中, 其核心是表示媒体。如果不特别强调, 书中所说的媒体即是指表示媒体, 即信息的表示和表现形式。信息存在于存储信息的实体中, 如磁带、磁盘、光盘和存储器。信息的表示形式有文字、图形、图像、声音、动画或视频等。

一般认为, 人类能够感知的信息按其媒体分类大致如图 1.1 所示。

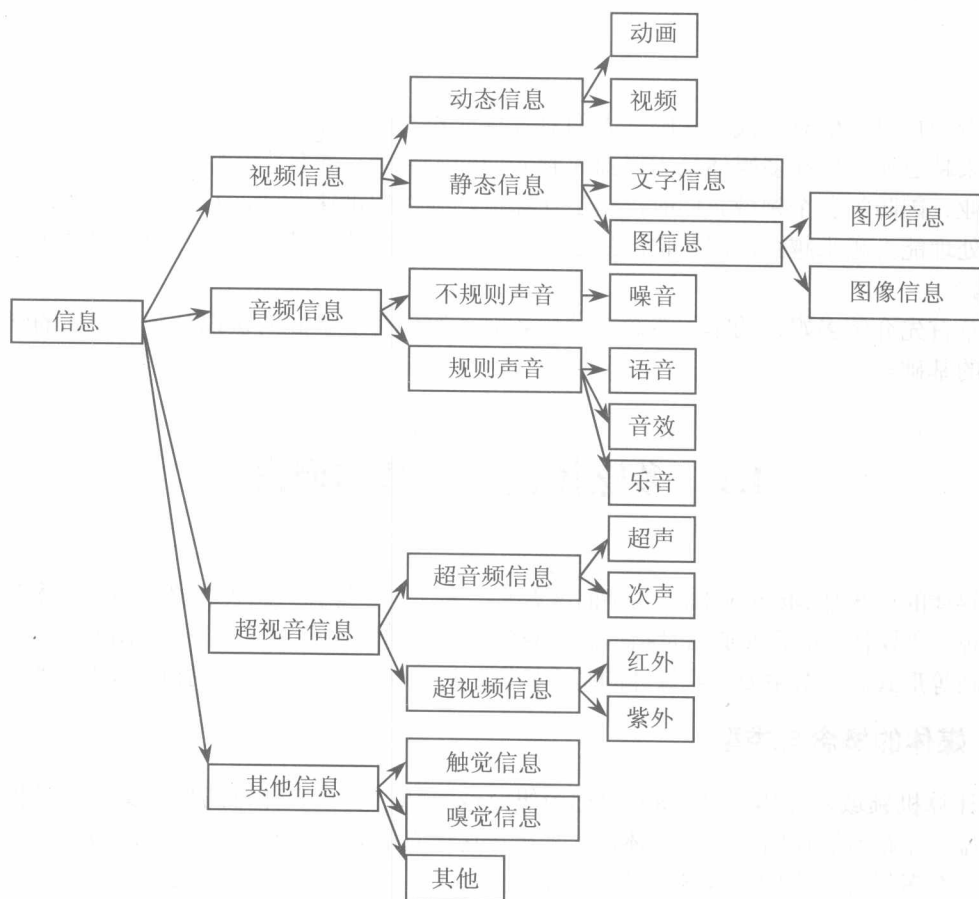


图 1.1 媒体分类

1.1.2 多媒体技术的概念

多媒体是多种信息载体的组合形式,可以全方位传递信息。多媒体给人以多种感官刺激,使信息表现得更全面、更生动、更真实、更准确。事实上,人们普遍认为多媒体是能够同时获取、处理、编辑、存储和展示两种以上不同类型信息媒体(如文字、声音、图形、图像等)的技术。因此,从这个意义上来看,多媒体最终被归结为一种技术,“多媒体”也常常被当作“多媒体技术”的同义语。

多媒体技术即多媒体计算机技术(Multimedia Computer Technology)。由于多媒体技术是一门快速发展中的新技术,因此学术界还没有一个统一的定义。1990年2月Lippincott和Robinson在《Byte》杂志上将其定义为:多媒体计算机技术是利用计算机技术综合处理多种媒体信息(如文字、图形、图像和声音等),建立逻辑连接并集成为一个具有交互性的系统的技术。

1.1.3 多媒体技术的主要特征

由多媒体的定义可知,多媒体技术是将多种信息媒体逻辑连接成一个有机整体并具有交互能力的一种技术,因此多媒体的精髓就是集成性与交互性。另外多媒体还具有多样性、实时性的特点。

1. 多样性

多样性是指多媒体信息载体是多样的。多媒体信息的载体有文字、图形、图像、声音、视频、动画等。而一种信息载体形式又可以用不同的数据格式来表示。多媒体数据的多样化意味着数据的采集、处理、存储技术也是多样化的。

信息载体的多样化相对计算机而言,是指计算机能处理的信息空间范围、种类扩大,不再局限于原来的数字、文本,而扩大到图、文、声、像的综合处理。多媒体技术使人类的思维表达不再局限于线性的、单调的、狭小的范围内,而有了更充分、更自由的余地,即计算机变得更加人性化。

2. 集成性

集成性是指可对文字、图形、图像、声音等信息媒体进行综合处理,达到各种媒体的协调统一。集成性是多媒体的重要特性之一,涉及的技术有计算机技术、超文本技术、光盘技术和图形、图像技术等。

多媒体计算机技术的集成性有两层含义:第一层含义是指多种媒体信息(如文字、图形、图像、声音)的有机集成,综合形成一个统一完整的多媒体信息;第二层含义是指操作这些媒体信息的设备和工具(如输入显示媒体、键盘、鼠标、摄像机等;输出显示媒体,显示器、喇叭、打印机等)的集成。

多种媒体信息的集成强调的是集成处理,即统一获取、统一组织、统一存储和统一加工,使这些媒体信息成为一体。而设备和工具的集成,则需要多媒体计算机具有高速及并行的CPU、大容量的存储设备、适合多媒体多通道输入/输出的外部设备及宽带通信的网络接口等。

3. 交互性

交互性是多媒体的重要特性之一。交互性是指人能方便地与系统进行交流,从而对系统



的多媒体处理功能进行控制。交互性向用户提供有效的控制和使用信息的手段,相比传统单一的媒体信息多媒体技术做到了更自由地控制和干预信息的处理,增加了对信息的注意力和理解力,延长了信息的保留时间。

例如,在教学中,教师可以任意点选多媒体课件中的视频、音频片段供学生学习;多媒体教学系统可以对学生提出问题,学生在提交问题答案后会自动判断答案的正确性。

多媒体的交互可以分为三个阶段,第一个阶段是媒体信息的简单检索与显示,是初级交互阶段;第二个阶段是用户可以通过交互进入信息的活动过程,是中级交互阶段;第三个阶段是用户可以完全进入一个与信息环境一体化的虚拟空间,是高级交互阶段。

4. 实时性

多媒体技术将多种媒体信息集成在一起,其中有与时间密切相关的媒体,如声音、视频、动画等,因此对多媒体技术具有很严格的时序要求和速度要求。当多媒体技术的应用实现在网络范围时,实时性的要求将更为严格。实时性是传统媒体发展至多媒体技术产生的新特性及新要求。

1.2 多媒体的发展历程、应用与发展前景

随着多媒体计算机技术的不断发展,其应用范围也越来越广。多媒体技术可以处理并集成文字、图形、图像、音频、视频等多种媒体,比传统媒体技术更加生动,更加人性化,更贴近人的生活、学习、工作。多媒体技术将是以后日常生活信息交流的重要手段。

多媒体技术的改进、创新与计算机技术的更新、发展密切相关。随着计算机各种系统的不断改进,软硬件的开发,多媒体技术融入了更多更新的技术,其发展前景也将更加广阔。另外,随着多媒体技术的不断发展,多媒体技术也逐渐标准化、集成化,从而使多媒体信息的获取、处理、传输、存储和应用更加方便快捷。多媒体技术将枯燥复杂抽象的事物变得生动、简单、具体,给人们的工作、学习、生活带来日益显著的变化。

1.2.1 多媒体技术的发展历程

多媒体技术的发展经历了以下几个代表性的里程碑。

(1) 1984 年,美国 Apple 公司推出被认为代表多媒体技术兴起的 Macintosh 系列机。该系列计算机引入位映射图(Bitmap)的概念对图形进行处理,推出了具有图形用户界面的操作系统,开创了计算机处理图像的先河。

由于使用了窗口和图符作为用户接口,采用鼠标和菜单取代了键盘操作,这个系列的计算机受到广大用户的欢迎,使用计算机的用户进一步增多,甚至儿童也可以借助鼠标操作 Apple 计算机。Apple 公司建立的新型图形化人机交互接口的标准,为多媒体计算机技术的发展奠定了基础。

(2) 1985 年,美国 Commodore 个人计算机公司推出了世界上第一个多媒体计算机 Amiga。该计算机的结构与 68000 微机的结构相似,只是系统总线上有三个特殊的专用芯片,包括 Agnus(8370)、Paula(8364)及 Denise(8362),分别实现了动画制作、音响处理及外设

接口、多功能的彩色图形显示控制。随后该计算机不断完善,形成了一个完整的多媒体计算机系列,如 Amiga 500、1000、1500、2000、2500、3000、4000 等,使其处理文本、音频及视频信息的速度不断提高。

(3) 1986 年,荷兰的 Philips 公司和日本的 Sony 公司联合研制并推出了交互式紧凑光盘 CD-I (Compact Disc Interactive),并联合公布了激光只读存储器 CD-ROM 技术规范和文字格式,称为 ISO 国际标准,使多媒体信息的存储规范化、标准化。采用这种标准可以在 650MB 的 5 英寸只读光盘上存储高质量的声音、文字、计算机程序、图形、图像等。

用户可以通过与该系统相连的家用电视机、计算机和 CD-I 系统进行通信,并选择感兴趣的节目进行演播。CD-I 系统主要包括 5 部分:音频处理子系统,视频处理子系统,多任务实时操作系统,CD 播放机,微处理器、存储器、键盘和定位 CSD (系统结构状态描述) 字体模块。

(4) 1987 年,美国 RCA 公司推出了交互式数字视频系统 DVI (Digital Video Interactive),该技术是利用只读光盘播放视频图像和声音的 DVI 技术。其后,Intel 公司取得了这项技术的转让,并于 1989 年与 IBM 公司在国际市场上推出了 DVI 技术的第一代产品 Action Media 750,该产品是将 DVI 芯片安装在 IBMPS/2PC 的主板上。

最终 DVI 系统演变成 DVI 技术标准,该标准对交互式视频技术进行了标准化和规范化,使计算机静态图像、动态视频、声音的存储和处理有了统一标准。因此 DVI 标准的出现,使得计算机处理多媒体信息有了统一的标准。后来,Intel 和 IBM 公司推出了一系列 DVI 技术产品,推进了 DVI 技术的发展。

(5) 1990 年,美国 Microsoft 公司联合 IBM、Intel、Dell 等 10 家计算机公司成立了 Multimedia PC Marketing Council (MPC 市场委员会,即多媒体个人计算机市场委员会)。该协会制定了一系列多媒体技术的规范,为多媒体技术发展提供了方向性的指导。其中,多媒体计算机的 MPC 标准,是多媒体个人计算机系统硬件的最低标准,该标准对一般计算机升级到多媒体计算机提供了具体的规定,包括需要增加的软件、硬件的最低配置、量化指标以及升级规范等。

(6) 1991 年,多媒体个人计算机市场委员会 (MPC 市场委员会) 提出了 MPC Level-I 标准。该标准成为全球生产计算机遵守的标准,促进了多媒体个人计算机的标准化生产和销售,极大地推动了多媒体个人计算机的流行普及。继而 1993 年, MPC 市场委员会推出了 MPC Level-II。该标准对 MPC Level-I 进行了较大的修改和调整,尤其是对声音、图像、视频和动画的播放作了新的规定。

随后,1995 年, MPC 市场委员会公布了 MPC Level-III,对多媒体个人计算机的软硬件提出了更高的标准,并对动态图形、图像制定了相应的标准。

(7) 与此同时,1995 年,美国 Microsoft 公司开发了多媒体计算机主流的操作系统 Windows 95,该操作系统采用图形化的用户操作界面,能同时处理声音、文字、图像和视频数据。该系列多媒体个人计算机操作简单、方便,且功能强大。此后的 Windows 98、Windows 2000、Windows XP 系列操作系统更加流行,成为市场主流及多媒体操作系统事实上的标准。特别是随着 Internet 的兴起,更加促进多媒体个人及计算机的普及。

如今,随着多媒体技术的发展,计算机技术、通信技术和大众传媒技术已经逐渐融合在一起,建立起具有广泛意义的多媒体技术平台。



1.2.2 多媒体技术的应用

多媒体技术应用范围很广,深入人们的学习、生活、工作的各个方面,包括教育、培训、商业展示、信息咨询、电子出版、科学研究、家庭娱乐、远程教育、远程医疗、视频会议等。随着多媒体技术的发展,其应用领域将越来越广泛,给人们的生产生活带来巨大的变化。

1. 办公、教育领域

多媒体技术在教育领域带来了一次教育手段的变革。计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction, CAI)是通过声音、图像等多种媒体方式传达知识。与传统教育方式不同的是,学习不再是传统的读教材、听讲课、记笔记、做作业的方式,而是根据教学的基本原理,利用计算机与学生之间的交互活动,帮助教师改善教学效果,扩大教学范围,延伸教师的教育功能。

多媒体具有交互性,可以使教育具有针对性,按照具体学生的能力、特点进行教育。多媒体教学将教育模式由以老师为中心转变为以学生为中心,增加了学生的主观能动性,提供学生的学习兴趣。

多媒体在办公领域实现了办公自动化。办公自动化系统是以多媒体网络通讯技术为手段的信息处理系统,可以极大地提高办公效率,保证办公质量和工作舒适性。如采用多媒体电脑桌面印刷技术可以部分取代传统的编码印刷工作,包括工作中所需要的全部公文、报表、广告、海报、宣传单等,实现办公自动化。

2. 商业展示、信息咨询应用领域

在商业展示、信息咨询应用领域,多媒体技术结合触摸屏技术为其提供了新的手段,目前已广泛应用于街道、商场、宾馆、娱乐场所、邮电、旅游等公共场所。企业采用多媒体广告宣传可以在最短的时间将大量信息以视听全方位的方式作用于大众群体。企业同时可以利用多媒体技术制作的产品演示光盘,将产品表现得淋漓尽致,客户可以通过多媒体演示盘随心所欲地观看广告,从而对产品有更直观深入的了解。

在商场的导购系统中,顾客可以通过在触摸屏上点击,即可以查询到自己感兴趣的商品的信息,包括出售地点、售价等详细资料,极大方便了用户购物。

3. 多媒体电子出版物

多媒体电子出版物是将图像、文字、声音、图形、视频、动画等信息存储在磁盘或光盘介质上。从本质上看,多媒体电子出版物是一种应用软件产品,是由计算机软件控制,并对多媒体信息进行综合编辑处理的结果。多媒体发展正在改变着传统的出版业,CD-ROM 容量大、成本低的特点加快了电子出版物的发展。

电子图书、CAI 光盘、游戏光盘、音乐 CD 等都属于电子出版物。电子出版物以其存储信息量大、体积小、便于携带、节约大量纸张、寿命长等特点迅速发展着。一张光盘能存 30 亿个汉字,如果把一份 300 页(每页 1500 字)的文档存入,那么这张光盘可存储 6666 份这样的文档,可见电子出版物节约的纸张数量。

4. 多媒体通信与企业生产管理

多媒体技术与通信技术结合形成了新的应用领域,如视频会议、远程医疗、远程教学、

电子商务、可视电话、双向电视等。随着网络的不断发展完善,这些应用逐渐普及。

视频会议让人们可以在世界的任何地方通过显示器或电视屏幕“面对面”地讨论问题、交谈等,从而使人的工作效率提高,减小不必要的开支。远程医疗可以为偏远山区的人们提供医疗服务,可以请医学专家进行远程会诊、指导当地医生进行复杂手术等,还可以通过网络传送病人的各种化验单等,供医生诊断。而交互电视不同于传统电视的是观众可以根据自己的喜好选择点播电视节目,还可以随意设计故事情节,使电视节目更具有乐趣。

而在企业的生产过程中,多媒体技术也有极为广泛的应用。如监控具有危险性的生产现场,由于多媒体技术具有良好的交互性,因此可以监视并远程控制生产过程;又如产品生产仿真模拟,即计算机辅助制造技术(Computer Aided Manufacturing, CAM),是指应用计算机进行产品制造和制造过程模拟的统称。常见的计算机辅助制造技术有化学反应模拟、气象云图模拟、机器设备运行过程模拟、产品制造过程模拟等。利用辅助制造技术可以极大地降低生产成本,缩短生产周期,避免了无效制造。

5. 家庭娱乐

由于多媒体技术可以同时处理图文声像等,软件开发商已经开发了丰富多彩的多媒体游戏和娱乐软件。多媒体游戏真实感更强,从而更吸引游戏玩家。娱乐软件具有很好的视听效果及交互性,给人以身临其境的感觉,使得人们的生活摆脱了以往的单调。

1.2.3 多媒体技术的发展前景

关于多媒体技术的发展前景有许多不同的观点,但是一般认为以下几点趋势具有必然性。

(1) 计算机支持的实时分布式协同环境将进一步完善。计算机支持的协同工作环境(Computer Supported Collaborative Work, CSCW)是指基于计算机支持的共享环境中,一个团体协同工作完成一项工作。目前多媒体计算机的硬件体系结构、音频/视频接口软件不断完善,使多媒体计算机的性能指标不断提高。另一方面,满足计算机支持的协同工作环境的要求,还需要增强计算机实时处理能力,及进一步研究多媒体信息空间的组合方法等问题。

(2) 增强计算机智能化。多媒体计算机充分利用计算机快速计算的能力,综合处理图形、图像、声音、文字等信息,用交互式弥补计算机智能的不足,但还需要进一步增强计算机的智能。它主要包括文字识别与输入、汉语语音的识别与输入、自然语言的理解和机器翻译、图形的识别和理解、机器人视觉和计算机视觉、知识工程和人工智能等方面。

(3) 将与通信功能集成。计算机产业的发展趋势应该是把多媒体通信的功能继承到CPU芯片中,是计算机具有综合处理声音、文字等信息及通信的功能。

多媒体技术促进了网络、通信、娱乐和计算机技术的融合,并且多媒体技术呈现了简单化、智能化、标准化、高维化(三维、四维或更高维)的发展趋势。

1.3 多媒体系统中的关键技术

多媒体技术是基于计算机技术的综合技术。它包括数字化信号处理技术、音频/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、图像处理技术等,是一门不断发



展的跨学科的技术。本节将介绍多媒体系统中的关键技术。

1.3.1 视频、音频数据压缩/解压缩技术

信息时代的重要特征是信息的数字化。如今,数字化的数据量相当庞大,特别是音频和视频的数据量,这样给数据的存储、传输和处理带来了极大的压力。例如,一幅具有中等分辨率(640×480)、彩色(24bit/像素)、数字化视频图像的数据量大约为1MB,若帧速率为25帧/秒,则一秒钟的数据量为25MB,一张640MB的光盘只能存放大约25秒的动态图像。

而另一方面,多媒体的图形、文字、声音、图像等信息有着极大的冗余性,存在着大量的冗余信息。若把这些冗余的信息去掉,就可以减少数据量,从而实现数据的压缩。人在感官上对音频、视频信息在细节表现方面具有一定的宽容度,也就是说人们对多媒体产品的质量要求是宽泛的,在某些情况下人们对质量要求较低,以便获取其他好处。例如,在网络带宽受限的情况下,用户可以接受略为低质量的图像而获取更流畅的视频效果。

多媒体数据压缩编码技术就是为了解决大数据量存储与传输问题。采用压缩编码算法,对数字化的音频和视频信息进行压缩,既节省了存储空间,又提高了传输效率,同时也使计算机实时处理和播放音频、视频信息成为可能。

视频、音频数据的压缩采取了许多相同的技术,如量化技术、预测技术等。这些技术通常分为有损压缩、无损压缩两大类。它们分别应用于不同的场合,各有优缺点。

无损压缩又称为冗余压缩法或熵编码法,这种算法的特点就是去掉或减少数据中的冗余,但不破坏数据中包含的信息。有损压缩又称为熵压缩法,是指在压缩过程中减少了数据量,在解压缩过程中恢复的数据与原来的数据不一样,产生了一定的失真。

在当前的网络时代,视频和图像编码的目标正从产生适合存储的固定尺寸的编码转变为产生适合一定的传输码率范围的可扩展性的编码,因此今后的多媒体数据压缩编码必然要具有可扩展性。

1.3.2 多媒体专用芯片技术

多媒体技术的快速发展与大规模集成电路(Very Large Scale Integration, VLSI)技术的发展是相辅相成的。为了实现视频、音频数据的实时压缩/解压缩及多媒体信息的播放处理,需要对大量数据进行计算,仅仅依靠计算机的软件是做不到的,必须有具有多媒体功能的快速运算硬件支持。

专用芯片是多媒体计算机硬件体系结构的关键。为了实现音频、视频信号的快速压缩、解压缩和播放处理,需要大量的快速计算,只有采用专用芯片,才能取得较好的效果。多媒体计算机专用芯片可归纳为两种类型:一种是固定功能的芯片,另一种是可编程的数字信号处理器(DSP)芯片。

通过固定功能的芯片,可以实现音频信号的采集、加工、播放处理和图像变形、叠加、合成、淡入淡出等效果。

1.3.3 大容量信息存储技术

数字化的媒体信息虽然经过压缩处理,仍然数据量很大。例如,视频图像经过现有算法压缩后,存储一个小时的影视节目约需要500MB以上,因此存储技术也是多媒体技术发展的关键技术之一。