

高等学校“十一五”计算机科学与技术规划教材



HIGHER

FOR

EDUCATION



DUOMEITI JISHU JICHU JI YINGYONG

多媒体技术 基础及应用

主 编 赵春燕

副主编 安新军 闫长青 邵 杰 张 蓓

西北工业大学出版社

高等学校“十一五”计算机科学与技术规划教材

多媒体技术基础及应用

主 编 赵春燕

副主编 安新军 闫长青

邵 杰 张 蓓

西北工业大学出版社

【内容简介】 本书是为计算机和非计算机专业编写的多媒体技术及应用课程的通用教材,是普通高等学校“十一五”计算机科学与技术规划教材。

本书首先讲述多媒体技术的基本原理、概念以及多媒体数据的存储和压缩技术,使读者对多媒体技术形成一个完整的概念;其次编者考虑到多媒体技术实践性强的特点,对多媒体系统的开发技术和开发工具作了较全面系统的介绍,努力体现软硬件的结合和理论与实践的结合。

本书思路全新,例题贴近教学和应用实践,习题与练习针对性强,既可作为高等院校计算机专业和非计算机专业的实用教材,可供各类成人教育或从事多媒体应用开发技术人员参考,也可作为各层次的培训教材或相关从业人员自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术基础及应用/赵春燕主编. —西安:西北工业大学出版社,2009.8
ISBN 978-7-5612-2622-3

I. 多… II. 赵… III. 多媒体技术 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 143979 号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路 127 号 邮编:710072

电 话:(029)88493844 88491757

网 址:www.nwpup.com

印 刷 者:陕西天元印务有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:15

字 数:357 千字

版 次:2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

定 价:24.00 元

前 言

多媒体(Multimedia)从英文单词组成上来说是由 Multi 和 Media 两部分组成,一般理解为多种媒体的综合,是指用计算机综合处理文本、图形、图像和声音等多种媒体信息,使这些信息建立逻辑连接并集成为一个具有交互性的技术系统。因此多媒体技术是计算机技术、信息处理、通信网络以及影视音像等多种技术、多种学科的综合,它们互相渗透、互相影响。多媒体技术改变了人与计算机的交互方式,使人机关系变得越来越融洽。

20 世纪 90 年代以来,随着计算机应用技术的发展,多媒体技术逐渐受到人们的普遍重视,随着信息技术的发展,多媒体技术已经逐步地渗透到社会、经济、科技文化教育、军事等各个领域。与此同时,必然会有越来越多的人参与到多媒体技术的研究应用中去,越来越多的人需要掌握多媒体技术的基本原理,熟悉并掌握多媒体软件的开发工具。

本书共分 8 章,第 1 章为多媒体的基本概念,介绍了多媒体技术的基本概念以及多媒体技术的发展,还详细介绍了多媒体计算机系统的组成和关键技术。第 2 章为多媒体数据及压缩技术,介绍了多媒体数据压缩编码的必要性和可能性,常用多媒体数据压缩方法的基本原理。第 3 章为听觉媒体处理,介绍了多媒体声音基础及音频系统,重点介绍了 Windows 自带的录音机软件的使用和 CoolEdit 软件的使用。第 4 章是图像素材的处理,介绍了图像的基本知识以及图像处理软件,并重点介绍了如何使用我形我速和 CorelDRAW 软件进行简单的图像素材处理。第 5 章为动画素材的制作,首先介绍动画技术的发展和分类、制作过程等内容,并介绍、总结了目前常用的动画素材处理软件,重点选择 FlashMX 作为处理工具,介绍了 FlashMX 的基本使用。第 6 章为视频素材的处理,在介绍视频基本概念和几个典型的视频处理软件的基础上,重点介绍了 Premiere 的使用。第 7 章为多媒体创作工具,通过实例深入浅出地详细地介绍了 Authorware7.0 的制作流程以及制作技巧。第 8 章为多媒体软件开发技术,介绍了软件工程的观念和多媒体软件未来发展的特点,重点分析和介绍了如何运用工程学的方法进行多媒体软件制作。

本书由山东科技大学赵春燕担任主编,安新军、闫长青、邵杰、张蓓担任副主编。各章的编写分工如下:第 1 章张坤、范明芳,第 2 章闫长青、时秀芳,第 3 章范明芳,第 4 章和第 5 章张蓓、邵杰,第 6 章赵有俊、纪淑娟,第 7 章赵春燕、郭施祎,第 8 章安新军。赵春燕和郭施祎负责全书的策划和大纲的制定,张蓓负责全书的统纂工作。

本书在编写和出版过程中,参阅了一些专家和同行的科研资料、专著、教材,在此一并表示感谢!

由于编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者
2009 年 5 月

目 录

第 1 章 多媒体的基本概念.....	1
1.1 多媒体技术的基本概念	1
1.1.1 媒体的概念及类型	1
1.1.2 多媒体技术的概念	1
1.1.3 多媒体技术的主要特征	1
1.2 多媒体技术的发展历程、应用与发展前景.....	2
1.2.1 多媒体技术的发展历程	2
1.2.2 多媒体技术的应用	3
1.2.3 多媒体技术的发展方向	5
1.3 多媒体计算机系统的组成	5
1.3.1 多媒体计算机系统的层次结构	6
1.3.2 多媒体系统的硬件要求	6
1.3.3 多媒体系统的软件要求	8
1.4 多媒体的关键技术.....	10
1.4.1 视频音频数据压缩/解压缩技术	10
1.4.2 多媒体专用芯片技术.....	10
1.4.3 大容量信息存储技术.....	11
1.4.4 多媒体输入/输出技术	11
1.4.5 多媒体软件技术.....	11
1.4.6 多媒体通信技术.....	12
1.4.7 虚拟现实技术.....	13
1.5 多媒体基本设备简介.....	13
本章小结	16
习题	17
第 2 章 多媒体数据及压缩技术	18
2.1 多媒体数据编码概述.....	18
2.1.1 多媒体数据压缩的必要性.....	18
2.1.2 多媒体数据压缩的可能性.....	19
2.1.3 压缩方法分类.....	20
2.1.4 压缩性能的衡量标准.....	20
2.2 音频数据压缩方法.....	21
2.2.1 音频信号的特点.....	21

2.2.2	模拟音频的数字化过程	21
2.2.3	音频编码基础	22
2.2.4	脉冲编码调制	24
2.2.5	预测编码	24
2.2.6	其他编码方法	26
2.2.7	音频编码标准	27
2.2.8	音频信号压缩质量评估	29
2.3	视频数据的压缩方法	29
2.3.1	色彩空间表示及其转换	29
2.3.2	常用图形、图像文件的格式	33
2.3.3	变换编码	35
2.3.4	统计编码(信息熵编码)	36
2.3.5	子带编码	39
2.3.6	小波变换编码	40
2.3.7	混合编码	40
2.4	多媒体数据的压缩标准	41
2.4.1	静态图像压缩标准 JPEG	41
2.4.2	运动图像压缩标准 MPEG	42
2.4.3	视听通信编码标准 H.26X	50
本章小结		52
习题		52
第3章	听觉媒体的处理	53
3.1	声音基础	53
3.1.1	声音三要素	53
3.1.2	波形声音的采样和量化	53
3.1.3	主要声音文件的格式	56
3.2	音频系统	58
3.2.1	声卡的选择	58
3.2.2	声卡的安装	60
3.3	声音软件简介	61
3.3.1	声音软件的分类	61
3.3.2	各单轨录音软件的比较	62
3.3.3	多轨录音软件的比较	64
3.4	波形文件的采集与制作	65
3.4.1	Windows 自带“录音机”的使用	65
3.4.2	CoolEdit Pro 软件制作波形文件	66
3.5	声音文件格式的转换	69
3.5.1	声音文件格式的选择	69

3.5.2 转换 CD 音轨	69
3.5.3 MP3 与 WAV 格式的互换	70
本章小结	71
习题	71
第 4 章 图像素材的处理	72
4.1 图像的基本知识	72
4.1.1 图形和图像	72
4.1.2 色彩基本知识	72
4.1.3 图像色彩模型	73
4.2 图像素材的采集与制作	76
4.2.1 图像的采集	76
4.2.2 图像的存储格式	77
4.3 图像处理软件简介	79
4.3.1 Photoshop	79
4.3.2 Illustrator	80
4.3.3 CorelDRAW Graphics Suite	80
4.3.4 光影魔术手	80
4.3.5 ACDSee	80
4.3.6 我形我速	81
4.3.7 3D Studio Max	82
4.4 我形我速处理图像	82
4.4.1 软件概述	82
4.4.2 制作个性月历	83
4.4.3 制作精彩贺卡	85
4.4.4 图片处理功能	88
4.5 CorelDRAW 绘制图形	90
4.5.1 CorelDRAW 12 界面	90
4.5.2 绘制一个水晶按钮	92
4.5.3 制作一张贺卡	93
4.5.4 绘制一个苹果	96
4.5.5 制作一幅挂历	98
本章小结	100
习题	100
第 5 章 动画素材的制作	102
5.1 动画的基本概念	102
5.1.1 动画的概念	102
5.1.2 动画的分类	103

5.1.3 动画制作过程	103
5.1.4 动画的常用格式	104
5.2 动画制作软件简介	105
5.2.1 Ulead GIF Animator	105
5.2.2 iSee 个人图片专家	105
5.2.3 硕思闪客精灵	105
5.2.4 3D Flash Animator	106
5.2.5 Softimage TOONZ	106
5.2.6 RETASPRO	106
5.2.7 USanimation	106
5.2.8 Animo	107
5.2.9 点睛辅助动画制作系统	108
5.2.10 动画软件 AXA	108
5.3 Flash MX 2004 简介	109
5.3.1 基本动画基础	109
5.3.2 简单 Flash 动画	110
5.3.3 文字工具	113
5.3.4 声音的导入	118
5.3.5 元件与实例	119
5.3.6 遮罩技术	121
5.3.7 形状补间动画	125
5.3.8 运动引导层	126
5.3.9 ActionScript 脚本简介	128
本章小结	132
习题	132
第 6 章 视频素材的处理	133
6.1 视频素材介绍	133
6.1.1 视频卡的选择	133
6.1.2 视频卡的安装	135
6.1.3 视频采集卡的工作原理	135
6.1.4 视频采集卡的性能指标	137
6.2 视频软件简介	138
6.2.1 Adobe Premiere	138
6.2.2 Ulead Video Studio(会声会影)	139
6.2.3 Ulead DVDMovieFactory(Ulead DVD 制片家)	139
6.2.4 暴风影音	140
6.2.5 豪杰超级解霸	140
6.2.6 Windows Media Player	140

6.2.7 RealPlayer	141
6.3 “超级解霸”的使用	142
6.3.1 视听技术	142
6.3.2 存储技术	143
6.3.3 使用技巧	144
6.4 “会声会影”的使用	145
6.4.1 开始	145
6.4.2 示例	150
6.5 Premiere 的使用	162
6.5.1 Premiere 5.1 入门	162
6.5.2 Premiere 的基本操作	165
6.5.3 Premiere 的高级使用	170
6.5.4 简单实例	176
本章小结.....	178
习题.....	178
第7章 多媒体创作工具.....	179
7.1 Authorware 7.0 简介	179
7.2 多媒体信息设计	179
7.2.1 文本、图形和图像的显示.....	179
7.2.2 声音设计	188
7.2.3 数字电影和视频	190
7.2.4 动画	196
7.3 运动模式设计	198
7.3.1 Authorware 的移动图标.....	198
7.3.2 升旗——点到点的移动	198
7.3.3 弹跳的小球——沿路径到终点的移动	199
7.3.4 移动的小球——沿路径到路径上的任意点的移动	200
7.3.5 指向直尺上的某刻度——沿直线到直线上的任意点的移动	200
7.3.6 桌面上运动的小球——到平面内任意点的移动	201
7.3.7 设置固定路径	202
7.4 实例	203
7.4.1 阴影特效	203
7.4.2 七巧玲珑心	207
7.4.3 文字特效	209
7.4.4 用 Authorware 制作精美菜单	213
7.4.5 在 Authorware 中做渐变效果	215
本章小结.....	217
习题.....	217

第 8 章 多媒体软件开发技术.....	219
8.1 多媒体软件工程	219
8.1.1 软件工程	219
8.1.2 多媒体软件工程	220
8.2 多媒体软件的开发过程	221
8.2.1 多媒体软件的开发组	221
8.2.2 多媒体软件的设计过程与设计原则	222
8.2.3 详细制作和系统集成	224
8.2.4 系统测试和运行	224
8.2.5 系统商品化	224
8.3 多媒体软件界面设计	224
8.3.1 人机界面	224
8.3.2 人机界面设计方法	225
8.3.3 人机界面设计原则	225
本章小结.....	227
习题.....	228

第 1 章 多媒体的基本概念

自 20 世纪 80 年代以来,随着信息技术的迅速发展,高清晰度电视、高保真音响、高性能录像机等新技术产品的出现,高速信息网络也与计算机技术相结合,多媒体技术应运而生并已成为计算机技术领域又一门新兴的热门技术。

通过本章学习,使读者了解多媒体的基本概念、多媒体系统的组成、多媒体各种技术、应用领域、多媒体各种设备等,初步建立对多媒体的概念。

1.1 多媒体技术的基本概念

1.1.1 媒体的概念及类型

媒体(Media)是指信息的载体。“媒体”的概念范围相当广泛,一般分为感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体和传输媒体五大类,如日常生活中的报纸、电视、广告、杂志等,信息借助于这些载体得以交流传播。

媒体在计算机科学中有两层含义:一种含义是指信息的物理载体,如磁盘、光盘、磁带、卡片等;另一种含义是指信息的存在和表现形式,如文字、声音、图形、图像、动画、音频、视频等。多媒体技术中所称的媒体是指后者,即多媒体计算机不仅能处理文字、数据,而且还能处理声音、图形、图像、动画、音频、视频等各种各样的信息。

1.1.2 多媒体技术的概念

多媒体一词来自英文 Multimedia,该词由 Multi(多)和 Media(媒体)复合而成,意味着“多媒体”或“多方法”。日常生活中媒体传递信息的基本元素是声音、文字、图像、动画、视频和影像等,这些基本元素的组合就构成了人们平常接触的各种信息。

多媒体技术就是制作多媒体内容的技术,就是将文本、音频、图形图像、动画和视频等多种媒体信息通过计算机进行数字化采集、编码、存储、传输、处理和再现等,使多种媒体信息建立起逻辑连接,并集成为一个具有交互性的、系统的技术。

计算机的数字化及交互式处理功能极大地推动了多媒体技术的发展。通常可以把多媒体看做是先进的计算机技术与视频、音频和通信等技术融为一体而形成的新技术或新产品。正是由于计算机技术和数字信息处理技术的实质性进展,才使得多媒体成为一种现实,平时所说的多媒体常常不是指多种媒体本身,而主要是指处理和应用它的一整套技术,所以“多媒体”也常常被当做“多媒体技术”的同义词。

1.1.3 多媒体技术的主要特征

早期的计算机由于受到计算机技术、通信技术的限制,只能接收和处理字符信息。字符信

息被人们长期使用,其特点是处理速度快、存储空间小,但形式呆板,仅能利用视觉获取,靠人的思维进行理解,难于描述对象的形态、运动等特征,不利于完全真实地表达信息的内涵。图像、声音、动画和视频等单一媒体,比字符表达信息的功能更强,但均只能从一个侧面反映信息的某方面特征。

多媒体技术是一门综合的高新技术。它是集声音、视频、图像和动画等多种媒体于一体的信息处理技术,它可以接收外部图像、声音和影像等多种媒体信息,经过计算机加工处理后,以图片、文字、声音和动画等多种形式输出,实现输入、输出方式的多元化,改变了计算机只能处理文字、数据的局限,使人们的工作、生活更加丰富多彩。

多媒体技术是指利用计算机交互式综合处理多种媒体信息——文本、图形、图像和声音等,使多种媒体之间建立逻辑连接,集成为一个整体系统并具有一定的交互性。

多媒体技术主要具有以下特征。

(1)多维性。所谓多维性是指多媒体技术具有的处理信息范围的空间扩展和放大功能。利用多媒体技术能将输入的信息进行加工,增加输出信息的表现能力,丰富显示效果。多媒体信息使人们不但能看到文字说明,观察到静止的图像,还能听到声音,使人有身临其境之感。这种信息空间的多维性,使信息的表现方式不再单调,而是有声有色,生动逼真。

(2)集成性。所谓多媒体技术是结合文字、图形、声音、图像和动画等各种媒体的一种应用,是一个利用计算机技术来整合各种媒体的系统。媒体根据其属性的不同可分成文字、音频和视频。文字又可分成字符与数字;音频可分为语言和音乐;视频又可分为静止图像、动画和影像。多媒体系统是将它们集成在一起,经过多媒体技术处理,使它们能综合发挥作用。

(3)交互性。所谓交互性是指人的行为与计算机的行为互为交流沟通的关系。这也是多媒体与传统媒体最大的不同。电视教学系统虽然也具有“声、图、文”并茂的多种信息媒体,但电视节目的内容是事先安排好的,人们只能被动地接受播放的节目,而不能随意选择感兴趣的内容,这个过程是单向的,而不是双向交互性的。如果用多媒体技术制作教学系统,学生可根据自己的需要对不同的章节、难易各异的内容进行有选择的学习。对于重点的或一次未能明白的内容,还可重复播放。学生可参与练习、测验和实际操作等。如果学生有错,多媒体教学系统能及时评判、提示和纠正。

多媒体之所以能够迅速发展和广泛应用,是由于计算机技术和数字信息处理技术的突破性进展,因此,通常广义上的“多媒体”并不仅仅指多媒体本身,而是指处理和应用它的,包括硬件和软件在一起的一整套技术,即多媒体技术。

1.2 多媒体技术的发展历程、应用与发展前景

1.2.1 多媒体技术的发展历程

多媒体计算机技术在 20 世纪 80 年代兴起,在 90 年代得到了迅速的发展和广泛的应用。

多媒体计算机简称为 MPC(Multimedia Personal Computer),是指具有多媒体功能,符合多媒体计算机规范的计算机。

1990 年 11 月,在 Microsoft 公司的主持下,Microsoft, IBM, Philips 和 NEC 等较大的多媒体计算机厂商召开了多媒体开发者会议,成立了多媒体个人计算机市场协会(Multimedia

PC Marketing Council),进行多媒体标准的制定和管理。该组织根据当时计算机的发展水平制定了多媒体计算机的基本标准 MPC1,对多媒体计算机硬件规定了必需的技术规格。1995年6月,该组织更名为“多媒体 PC 工作组”(Multimedia PC Working Group),公布了新的多媒体计算机标准,即 MPC3。MPC3 规定的多媒体计算机配置示意图如图 1.1 所示。

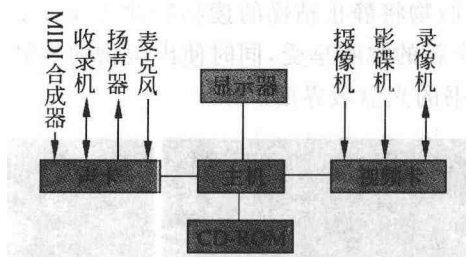


图 1.1 MPC3 配置示意图

MPC3 的基本要求如下:

- (1)微处理器:Pentium 75MHz 或更高主频的微处理器。
- (2)内存:8MB 以上内存。
- (3)磁盘:1.44MB 软驱,540MB 以上的硬盘。
- (4)图形性能:可进行颜色空间转换和缩放;视频图像子系统在视频允许时可进行直接帧存取,以 15 位/像素、352×240 分辨率、30 帧/秒播放视频,不要求缩放和裁剪。
- (5)视频播放:编码和解码都应在 15 位/像素、352×240 分辨率、30 帧/秒(或 352×288 分辨率、25 帧/秒),播放视频时支持同步的音频/视频流,不丢帧。
- (6)声卡:支持 16 位声卡,波表合成技术,MIDI 播放。
- (7)CD-ROM:4 倍速光驱,平均访问时间 250ms,符合 CD-XA 规格,具备多段式功能。

MPC 标准规定了多媒体计算机的最低配置,同时对主机的 CPU 性能、内存容量、外存容量以及屏幕显示功能等做了相应的规定。可用一个简单的公式表示为

$$\text{MPC} = \text{微型机(PC)} + \text{CD-ROM} + \text{声卡}$$

一台普通 PC 加上声卡和 CD-ROM 驱动器,就能处理声音和获取较大容量的数据,具备了多媒体的基本特性。多媒体计算机是随着 Pentium CPU 的出现而出现的,是随着 Pentium MMX(Multi Media eXtension)指令集中包含了 57 条多媒体处理指令而发展起来的。多媒体是将多种信息媒体有机组合,能够全方位传递包括文字、声音、图形、动画和视频等媒体信息,并具有人机交互功能的一种综合技术。

1.2.2 多媒体技术的应用

多媒体技术已经日益渗透到不同行业的多个应用领域,影响到人们工作、学习、生活及娱乐的各个方面,使我们的社会发生了日新月异的变化。

1. 教育、培训应用领域

在多媒体的应用中,教育、培训占了很大比重,由文字、音频、图形、图像和视频组成的多媒体教学课件图、文、声、形并茂,给学生带来更多的学习体验,交互式的学习环境充分调动了学生学习的积极性,提高了学习的兴趣和接受能力。随着网络技术的发展与普及,多媒体技术在

远程教育中同样扮演着重要的角色。这种跨越时空的新的学习方式强烈地冲击着传统的教育。

2. 电子出版物

光盘作为超大容量的存储媒体和多媒体技术相结合,使出版业突破了传统出版物的种种限制进入了新时代。光盘出版物将静止枯燥的读物转化为文字、声音、图像、动画和视频相结合的多种形式,给读者提供全新的视听享受,同时使出版物的容量增大而体积大大缩小。如图 1.2 所示为一个考试指导用书的光盘版界面。

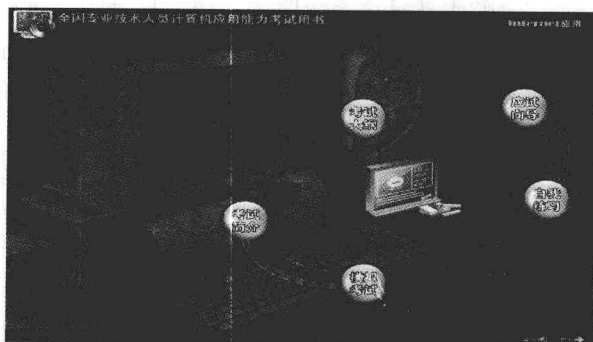


图 1.2 电子出版物

3. 商业展示

以多媒体技术制作的产品演示软件为商家提供了一种全新的广告形式,商家可以为客户展示新产品的造型、特点及功能等。对移动电话、新款汽车及大型机械设备等使用较复杂的产品,商家可运用多媒体动画最直观、最有效地教会客户如何使用该产品。公司企业还可以利用多媒体的图像、声音及动画来充分表达自己的商业计划、年度报告和企业宣传等,都具有较好的说服力。

4. 信息咨询

利用多媒体技术制作信息咨询服务系统为公众提供各种服务。用户利用多媒体终端,从数据库中查询需要的信息。例如北京街头的“数字北京信息亭”,可以为市民提供新闻、公交、旅游指南、天气预报和订购机票等服务。如图 1.3 所示为某市政务服务中心的办事群众通过电子触摸屏查询信息、办理政务。



图 1.3 多媒体触摸屏

5. 多媒体娱乐和游戏

多媒体技术在娱乐和游戏领域里应用也十分广泛。游戏的种类很多,有角色扮演类的,也有益智类的及棋牌休闲类的,它们都使用了多媒体技术。绚丽的画面和音效,方便、易懂的交互和提示帮助,使游戏者在精致的虚拟空间中体验游戏带来的快乐。

随着多媒体技术的发展,计算机不再只是办公室和实验室的专用品,而是进入了家庭、商业、旅游、娱乐、教育乃至艺术等几乎所有的社会与生活领域。在日常生活中,常会看到人性化的计算机,它可提供任何你想要得知的信息,可以演奏你想要听的乐曲,甚至像人一样和你交

流,在多媒体技术迅猛发展的今天,这一切正在变成现实。

1.2.3 多媒体技术的发展方向

目前,多媒体技术主要向以下几个方向发展。

1. 多媒体通信网络的研究和建立

多媒体通信网络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,在世界范围内建立一个可全球自由交互的通信网。这对该网络及其设备的研究和网上分布应用与信息服务研究将是热点。未来的多媒体通信将朝着不受时间、空间和通信对象等方面的任何约束和限制的方向发展,其目标是“任何人,在任何时刻,与任何地点的任何人,进行任何形式的通信”。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社会效益。

2. 智能处理

利用图像理解、语音识别、全文检索等技术,研究多媒体基于内容的处理方式,开发能进行基于内容处理的系统,是多媒体信息管理的重要方向。

3. 多媒体标准的规范

各类标准的建立将有利于产品规范化。以多媒体为核心的信息产业突破了单一行业的限制,涉及诸多行业,而多媒体系统集成特性对标准化提出了更高的要求,所以必须开展标准化研究,它是实现多媒体信息交换和大规模产业化的关键所在。

4. 多学科交互

多媒体技术与其他技术相结合,提供了完善的人机交互环境。同时多媒体技术将继续向其他领域扩展,并使其应用范围进一步扩大。多媒体仿真、智能多媒体等新技术层出不穷,扩大了原有技术领域的内涵,并不断创造出新的概念。

多媒体技术与外围技术构造的虚拟现实研究仍在继续进展。多媒体虚拟现实与可视化技术需要相互补充,并与语音、图像识别和智能接口等技术相结合,建立高层次虚拟现实系统。

未来多媒体技术将向着以下6个方向发展。

- (1)高分辨化,以提高显示质量。
- (2)高速度化,以缩短处理时间。
- (3)简单化,便于使用操作。
- (4)高维化,三维、四维或更高维发展。
- (5)智能化,进一步提高信息识别功能。
- (6)标准化,便于信息交换和资源共享。

多媒体技术正在向自动控制系统、人机交互系统、人工智能系统以及仿真系统等技术领域渗透,所有具有人机界面的技术领域都离不开多媒体技术的支持。这些相关技术在发展过程中创造出许多新的概念,产生了许多新的观点,正在被人们所接受,并成为新的研究方向。

1.3 多媒体计算机系统的组成

多媒体计算机系统是多种信息技术的集成,它把多种技术综合应用到一个计算机系统中,实现信息输入、信息处理及信息输出等多种功能,它是进行多媒体作品创作的物质基础。

1.3.1 多媒体计算机系统的层次结构

一个完整的多媒体计算机系统由多媒体计算机硬件和多媒体计算机软件两部分组成,如图 1.4 所示。

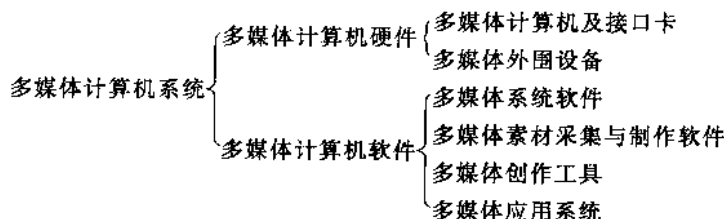


图 1.4 多媒体计算机系统的层次结构

1. 多媒体计算机及接口卡

多媒体计算机接口卡作为多媒体计算机与各种外部设备的控制接口,完成数据的转换,是建立多媒体工作环境必不可少的硬件设施。常用的接口卡有音频卡、显示卡及视频卡等。

2. 多媒体外围设备

多媒体外围设备提供了人机对话的手段,分为输入设备和输出设备。输入设备负责采集外部世界的的数据并将其送入计算机,如扫描仪、数码相机、绘图板、数码摄像机、麦克风和数据手套等;输出设备负责把系统的处理结果以操作者需要的方式输出,如打印机、投影仪和音箱等。

3. 多媒体系统软件

多媒体系统软件包括驱动程序和操作系统。多媒体操作系统对多媒体计算机进行软、硬件控制与管理,完成实时任务调度、多媒体数据转换及图形用户界面管理等功能。目前计算机大都采用多媒体操作系统,例如 Apple 公司为 Macintosh 计算机配置的操作系统 Mac OS, Microsoft 公司的 Windows 系列操作系统都属于多媒体操作系统。

4. 多媒体素材采集与制作软件

开发人员利用该层工具软件采集、加工多媒体数据。常用的有图像设计与编辑系统,二维、三维动画制作系统,声音采集与编辑系统,视频采集与编辑系统以及多媒体公用程序与数字剪辑艺术系统等。

5. 多媒体创作工具

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分为脚本语言及解释系统、基于图标导向的编辑系统和基于时间导向的编辑系统。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、娱乐及商业等应用的多媒体节目。

6. 多媒体应用系统

多媒体应用系统是根据多媒体系统终端用户的要求而定制的应用软件或面向某一领域的用户应用软件系统,是面向大规模用户的系统产品,如交互式多媒体计算机辅助教学系统、飞行员模拟训练系统、商场导购系统及多媒体广告系统等。

1.3.2 多媒体系统的硬件要求

多媒体计算机(Multimedia PC,MPC)是指强调多媒体功能和应用的个人计算机,它的标

准最初是由软件出版商联合组织(Software Publishers Association, 现在被 Software and Information Industry Association, 即软件和信息产业联合组织取代, 该组织由微软、戴尔和富士通等公司成立)下属的一个多媒体个人计算机市场理事会(Multimedia PC Marketing Council)制定的。这个标准经历了三个阶段, 如表 1.1 所示。

表 1.1 多媒体计算机标准的发展

年 代	配 置
1990 年	16MHz 386SX CPU, 2MB RAM, 30MB 硬盘 256 种颜色, 640×480 VGA 显卡 1 速的 CD-ROM 光驱(读/取不消耗多过 40% 的 CPU 资源, 小于 1 秒的搜索时间) 声卡(支持输出 22kHz, 8 位; 输入 11kHz, 8 位) 操作系统: Windows 3.0 扩展有多媒体功能
1993 年	25MHz 486SX CPU, 4MB RAM, 160MB 硬盘 16 位颜色, 640×480 VGA 显卡 2 速 CD-ROM 光驱(读/取不消耗多过 40% 的 CPU 资源, 小于 400 毫秒的搜索时间) 声卡(支持输出 44kHz, 16 位) 操作系统: Windows 3.0 扩展有多媒体功能, 或者 Windows 3.1
1996 年	75MHz Pentium CPU, 8MB RAM, 540MB 硬盘 显卡分辨率为 352×240, 速度为 30 帧, 16 位颜色播放动态视频 支持 MPEG-1 的硬件和软件视频回放 4 速的 CD-ROM 光驱(读/取不消耗多过 40% 的 CPU 资源, 小于 250 毫秒的搜索时间) 声卡(支持输出 44kHz, 16 位) 操作系统: Windows 3.11

由于多媒体技术和普通大众对多媒体功能的需求发展得很快, 消费者难以把对多媒体的认同和仅配有光驱的个人计算机联系起来, 因此这个标准很快就落伍了, 但是从中可以看出多媒体计算机的一些基本要求。

因此, 多媒体个人计算机系统应该拥有高性能的 CPU、大容量内存和硬盘, 能够进行高速的信息传输, 配有显卡、声卡和光驱, 能够为操作者提供多种感官刺激和享受, 另外操作系统的多媒体性能也应是较强的。例如, 2007 年联想推出的一款定位多媒体数字娱乐方向的产品: 天骄系列 S 6020i, 它的配置如表 1.2 所示, 代表了目前家用多媒体计算机市场的主流配置。

近年来兴起的家庭多媒体中心扩展了原先多媒体计算机的概念, 以计算机为核心实现家庭各种设备及信息的管理, 不但可以像普通多媒体计算机一样播放视频光盘, 而且还包括高清电视、音响及游戏等传统家电功能。如海尔公司的家庭多媒体中心产品可以使家庭成员, 无论老少和学识水平高低都可以通过遥控器操作实现点播录制电影电视、欣赏图片和音乐、上网收发邮件、浏览新闻和网上购物等。