

高等学校计算机基础教材精选



王志强 李延红 编著

多媒体技术及应用



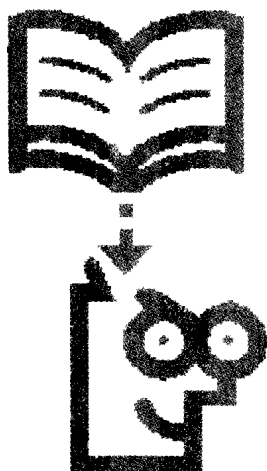
清华大学出版社

高等学校计算机基础教育教材精选

多媒体技术及应用

王志强 李延红 编著

清华大学出版社
北 京



清华大学计算机系多媒体技术课程组

内 容 简 介

多媒体计算机系统不仅需要配备一些专用板卡和设备,而且还需要有算法先进、功能丰富、界面友好的多媒体软件。对于广大读者而言,学习和应用多媒体技术除需掌握一定的基本概念和硬件知识外,主要应在多媒体应用创作和软件制作方面下功夫。本书介绍了从各种媒体创作到多媒体应用软件制作所需用到的几乎全部工具软件,如 Cool Edit、Photoshop、Flash MX、3ds max、Premiere、PowerPoint、Authorware 以及 Windows 多媒体工具和多媒体演播工具等,为读者提供了一种全方位的解决方案。

本书既可作为高等学校非计算机专业多媒体技术基础课程的教材,也可作为计算机专业多层次多媒体技术课程的教材或实验教材,还可以供从事多媒体应用软件开发的技术人员学习和参考。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术及应用/王志强,李延红编著. 北京:清华大学出版社,2004.4

(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 7-302-08183-2

I. 多… II. ①王… ②李… 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(2004)第 014378 号

出 版 者: 清华大学出版社

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

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 王听讲

文稿编辑: 王冰飞

印 刷 者: 北京嘉实印刷有限公司

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 22.5 字数: 517 千字

版 次: 2004 年 4 月第 1 版 2004 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-08183-2/TP·5911

印 数: 1~6000

定 价: 28.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、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)62770175-3103 或(010)62795704。

出版说明

—— 高等学校计算机基础教育教材精选 ——

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也必须面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全中国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次,包括面向各高校开设的计算机必修课、选修课以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本、出版一本,并保持不断更新),坚持宁缺勿滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享;同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是: jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn;联系人:焦虹。

清华大学出版社

目录

第 1 章 多媒体技术概论	1
1.1 多媒体技术的发展	1
1.2 多媒体的基本概念	3
1.2.1 媒体与多媒体	3
1.2.2 多媒体技术	4
1.2.3 多媒体计算机	5
1.3 多媒体系统的组成	5
1.3.1 多媒体系统的层次结构	5
1.3.2 多媒体系统的基本组成	6
1.4 多媒体技术的研究内容	9
1.4.1 多媒体数据压缩技术	9
1.4.2 多媒体软硬件平台	10
1.4.3 多媒体数据库技术	10
1.4.4 超文本与 Web 技术	11
1.4.5 多媒体通信与分布处理	11
1.4.6 虚拟现实技术	11
1.4.7 智能多媒体技术	12
1.5 多媒体技术的应用领域	13
1.5.1 教育与培训	13
1.5.2 出版与图书	14
1.5.3 商业与咨询	14
1.5.4 通信与网络	14
1.5.5 军事与娱乐	15
习题	15
第 2 章 多媒体音频技术	18
2.1 数字音频基础	18
2.1.1 声音的基本概念	18
2.1.2 声音的数字化	19

2.1.3	数字音频的文件格式	20
2.2	数字音频压缩标准	22
2.2.1	音频压缩方法概述	22
2.2.2	音频压缩技术标准	23
2.2.3	音频压缩工具	24
2.3	声卡与音箱	25
2.3.1	声卡	25
2.3.2	音箱	28
2.4	音频处理软件	30
2.4.1	Cool Edit 概述	30
2.4.2	音频的基本操作	34
2.4.3	调整音量大小	36
2.4.4	淡入与淡出	37
2.4.5	消除环境噪声	38
2.4.6	延迟效果	39
2.4.7	正弦波发生器	41
2.5	MIDI 与音乐合成	42
2.5.1	MIDI 技术概述	42
2.5.2	MIDI 合成方式	43
2.5.3	MIDI 音乐制作系统	43
2.6	语音识别技术	45
2.6.1	语音识别的发展历史	45
2.6.2	语音识别的基本原理	46
2.6.3	语音识别系统的分类	46
2.6.4	语音识别软件	47
2.6.5	文本-语音转换技术	49
习题		49

第3章	图形与图像处理	52
3.1	图形与图像概述	52
3.1.1	光和颜色	52
3.1.2	图形与图像	56
3.1.3	图像数字化	58
3.1.4	图像的文件格式	60
3.2	静止图像压缩标准	61
3.2.1	图像压缩方法概述	61
3.2.2	JPEG 图像压缩标准	64
3.2.3	JPEG 图像压缩工具	66

3.3	显示设备与扫描仪	70
3.3.1	显示设备	70
3.3.2	扫描仪	77
3.4	图像处理软件	80
3.4.1	Photoshop 概述	80
3.4.2	图像的基本操作	85
3.4.3	图层的应用	101
3.4.4	通道与蒙版	104
3.4.5	路径与矢量图	110
3.4.6	典型滤镜效果	115
	习题	124
第4章	计算机动画技术	127
4.1	计算机动画概述	127
4.1.1	什么是计算机动画	127
4.1.2	计算机动画的分类	128
4.1.3	计算机动画的应用	130
4.1.4	计算机动画的制作环境	132
4.2	计算机动画的设计方法	133
4.2.1	计算机动画创意	133
4.2.2	动画动作的设计	135
4.2.3	影视片头的设计	140
4.3	矢量动画制作软件	141
4.3.1	Flash MX 概述	142
4.3.2	Flash MX 基本操作	148
4.3.3	图形与图像	151
4.3.4	元件与图库	161
4.3.5	动画制作	163
4.4	三维动画制作软件	169
4.4.1	3ds max 概述	169
4.4.2	简单三维动画制作	171
	习题	179
第5章	多媒体视频技术	182
5.1	数字视频基础	182
5.1.1	视频的基本概念	182
5.1.2	视频的数字化	183
5.1.3	视频的文件格式	185

5.2	运动图像压缩标准	186
5.2.1	视频压缩的基本原理	186
5.2.2	MPEG 视频压缩标准	187
5.2.3	MPEG 视频压缩工具	191
5.3	数字摄像头与视频卡	193
5.3.1	数字摄像头	193
5.3.2	视频卡	196
5.4	视频编辑软件	198
5.4.1	Premiere 概述	198
5.4.2	视频的基本操作	202
5.4.3	特技切换效果	206
5.4.4	视频滤镜效果	209
5.4.5	字幕效果制作	211
5.5	VCD 制作系统	216
5.5.1	系统的基本组成	216
5.5.2	视频压缩卡	218
5.5.3	光盘刻录机	220
5.5.4	光盘刻录软件	226
	习题	231
第 6 章	多媒体著作工具	233
6.1	多媒体著作工具的功能	233
6.2	多媒体著作工具的分类	235
6.2.1	基于页或卡片的多媒体著作工具	235
6.2.2	基于图标的多媒体著作工具	235
6.2.3	基于时间的多媒体著作工具	235
6.3	多媒体著作工具的评价和选择	236
6.3.1	多媒体著作工具的评价	236
6.3.2	多媒体著作工具的选择	237
6.4	演示文稿制作工具	238
6.4.1	PowerPoint 概述	238
6.4.2	演示文稿的基本操作	241
6.4.3	图形与表格	244
6.4.4	多媒体幻灯片	246
6.4.5	幻灯片设计	248
6.5	基于图标的多媒体著作工具	252
6.5.1	Authorware 概述	252
6.5.2	图标的使用	255

6.5.3	多媒体素材管理	265
6.5.4	知识对象	267
6.5.5	分化与打包	269
习题		271
第7章 多媒体软件开发技术 273		
7.1	多媒体软件工程概述	273
7.1.1	瀑布模型	273
7.1.2	螺旋模型	274
7.1.3	面向对象开发方法	275
7.2	多媒体软件的开发过程	275
7.2.1	多媒体软件的开发人员	275
7.2.2	多媒体软件的开发阶段	276
7.3	多媒体软件的界面设计	278
7.3.1	用户界面的特性	278
7.3.2	屏幕设计的原则	278
7.4	多媒体软件的美学原则	280
7.4.1	多媒体软件的色彩	280
7.4.2	多媒体软件的画面构成	281
7.5	多媒体软件的开发实例	283
7.5.1	利用 PowerPoint 开发实例	283
7.5.2	利用 Authorware 开发实例	288
习题		294
实验指导 296		
实验 1	Windows 多媒体工具	296
实验 2	多媒体演播工具	305
实验 3	音频处理软件	314
实验 4	图像处理软件	317
实验 5	计算机动画制作	325
实验 6	数字视频获取与编辑	329
实验 7	光盘刻录技术	332
实验 8	图文声像的整合	338
习题答案 344		
参考文献 347		

多媒体技术是一种发展迅速的综合性电子信息技术,它给传统的计算机系统、音频和视频设备带来了方向性的变革,对大众传播媒介产生了深远影响。多媒体技术的发展与进步将加速社会各个方面的进程,给人们的工作、生活和娱乐带来深刻的变化。那么,多媒体技术究竟是一种什么样的技术?如何应用多媒体技术?如何制作多媒体软件?这正是本书所要讨论的内容。

本章简要介绍多媒体技术的发展历程、基本概念、层次结构、基本组成以及研究内容 and 应用领域。

1.1 多媒体技术的发展

多媒体技术的发展是社会需求的结果,是计算机技术不断成熟和扩展的结果。在多媒体技术的整个发展进程中,有以下几个具有代表性的阶段:

1984年,美国 Apple 公司推出被认为是代表多媒体技术兴起的 Macintosh 机,它首先引入了位映射(Bitmap)的概念来对图形进行处理,使用窗口(Window)和图标(Icon)作为用户界面,并将鼠标(Mouse)作为交互设备,从而大大地方便了用户的操作。

1985年,美国 Commodore 公司将世界上第一台多媒体计算机系统 Amiga 展现在世人面前。它采用 Motorola 公司生产的 M68000 微处理器,自己研发了 3 个专用芯片,即图形处理芯片 Agnus8370、音频处理芯片 Paula8364 和视频处理芯片 Denise8362,因此具有动画、音响和视频等功能。Commodore 公司还提供一个多任务 Amige 操作系统,具有菜单、多窗口和图标等功能。

1986年,荷兰 Philips 公司和日本 SONY 公司联合推出了交互式紧凑光盘系统(Compact Disc Interactive,CD-I),同时还公布了 CD-ROM 文件格式,后经国际标准化组织 ISO 的承认而成为国际标准。该系统将各种多媒体信息以数字化的形式存放在 650MB 的 CD-ROM 上,用户可以通过读取光盘中的内容来进行播放。

1987年,美国 RCA 公司推出了交互式数字视频系统(Digital Video Interactive, DVI),它以计算机技术为基础,使用光盘来存储和检索静止图像、活动图像、声音和其他数据。后由美国 Intel 公司和 IBM 公司于 1989 年联合将 DVI 技术发展成为新一代多媒

体开发平台 Action Media 750,该平台的硬件系统由音频板、视频板和多功能板组成,软件是基于 DOS 的音频视频支撑系统(Audio Video Support System,AVSS)。到 1991 年它们又推出了改进型的 Action Media 750 II,其硬件部分由采集板和用户板组成,软件采用基于 Windows 的音频视频内核(Audio Video Kernel,AVK)。因此,其扩展性、可移植性和视频处理能力等均获得大大改善。

随着多媒体技术的迅速发展,特别是多媒体技术向产业化发展,1990 年 11 月,由美国 Microsoft 公司会同多家厂商召开了多媒体开发者会议,会议成立了多媒体计算机市场协会,其主要任务是对计算机的多媒体技术进行规范化管理和制定相应的标准,并制定了多媒体个人计算机 MPC1.0 标准。该标准对计算机增加多媒体功能所需的软硬件规定了最低标准和量化指标等,它为计算机整机、外设制造商、软件商提供了共同遵循的标准,促进了多媒体计算机及其软件的发展。随着计算机和多媒体技术的进一步发展,多媒体计算机市场协会于 1993 年和 1995 年先后发布了多媒体个人计算机标准 MPC2.0 和 MPC3.0,其具体性能指标见表 1-1。随着应用要求的提高,多媒体技术的不断改进,多媒体功能已成为新型个人计算机的基本功能,因此 MPC 的新标准也无继续发布的必要性。

表 1-1 多媒体个人计算机三级标准

标准	MPC1.0	MPC2.0	MPC3.0
RAM	2MB 或更多	4MB 或更多	8MB 或更多
CPU	386SX/16MHz 以上	486SX/25MHz 以上	Pentium/75MHz 以上
磁盘	30MB 硬盘 1.44MB 软驱	160MB 硬盘 1.44MB 软驱	540MB 硬盘 1.44MB 软驱
CD-ROM	单速(150KB/s) 符合 CD-DA 规格	2 倍速(300KB/s) 符合 CD-XA 规格	4 倍速(600KB/s) 符合 CD-XA 规格
音频	8 位声卡 8 音符合成器	16 位声卡 8 音符合成器 MIDI 播放	16 位以上声卡 波表合成技术 MIDI 播放
视频图形	640×480/16 色	640×480/65535 色	MPEG-1 播放
用户接口	101 键 IBM 兼容键盘 鼠标	101 键 IBM 兼容键盘 鼠标	101 键 IBM 兼容键盘 鼠标
I/O	MIDI 游戏杆串口,并口	MIDI 游戏杆串口,并口	MIDI 游戏杆串口,并口
系统软件	DOS CD-ROM 扩展 Windows 3.0 扩展	Windows 3.1	DOS 6.0 Windows 3.11

1992 年,Microsoft 公司推出的 Windows 3.1 不仅综合了原先的多媒体扩展技术,还增加了多媒体应用软件和一系列支持多媒体技术的驱动程序、动态链接库以及 OLE 技术,使得 Windows 3.1 成为事实上的多媒体操作系统。1995 年 8 月,Microsoft 公司又推出 Windows 95 操作系统,Windows 95 以其友好的界面、简便的操作和全面支持多媒体

功能,被越来越多的微型计算机用户采用。1998年8月,Microsoft公司在Windows 95的基础上推出了Windows 98操作系统,Windows 98性能稳定、操作更简便、多媒体功能更强。

1996年,Intel公司为了适应多媒体技术发展,将多媒体扩展(Multimedia Extension, MMX)技术加入到微处理器芯片Pentium Pro中,其他公司也纷纷响应。多媒体个人计算机已逐步成为个人计算机的主流,个人计算机已步入多媒体时代。

1.2 多媒体的基本概念

1.2.1 媒体与多媒体

1. 媒体

媒体又称媒质或媒介,它是信息表示、信息传递和信息存储的载体。传统的媒体,如报纸、杂志、广播、电影和电视等,都是以各自的媒体形式进行传播。在计算机领域中,媒体有两种含义:表示信息的载体和存储信息的实体。如文本(Text)、音频(Audio)、图形(Graphic)、图像(Image)、动画(Animation)和视频(Video)等是用来表示信息的载体,而纸张、磁带、磁盘、光盘和半导体存储器等都是存储信息的实体。

现代科技的发展大大方便了人们之间的交流和沟通,也给媒体赋予许多新的内涵。根据国际电信联盟电信标准局ITU-T(原国际电报电话咨询委员会CCITT)建议的定义,媒体可分为下列五大类。

(1) 感觉媒体(Perception Medium)

感觉媒体是指直接作用于人的感官,使人能直接产生感觉的一类媒体,如视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉等。

(2) 表示媒体(Representation Medium)

表示媒体是为了加工、处理和传输感觉媒体而人为构造出来的一种媒体,如文字、音频、图形、图像、动画和视频等信息的数字化编码表示。借助于表示媒体,可以很方便地将感觉媒体从一个地方传输到另一个地方。

(3) 显示媒体(Presentation Medium)

显示媒体是指媒体传输中的电信号与媒体之间转换所用的一类媒体。它又分为两种:一种是输入显示媒体,如键盘、鼠标器、话筒和扫描仪等;另一种是输出显示媒体,如显示器、打印机、音箱和投影仪等。

(4) 存储媒体(Storage Medium)

存储媒体又称存储介质,用来存放表示媒体,以便计算机随时调用和处理信息编码,如磁盘、光盘和内存等。

(5) 传输媒体(Transmission Medium)

传输媒体又称传输介质,它是用来将媒体从一处传送到另一处的物理载体,如双绞线、同轴电缆、光纤和无线传输介质等。

2. 多媒体

通常,人们所指的多媒体(Multimedia)就是表示媒体,即文本、音频、图形、图像、动画和视频等媒体信息。多媒体是融合两种或者两种以上表示媒体的一种人机交互式信息交流和传播媒体,它是多种媒体信息的综合。

多媒体的实质是将自然形式存在的各种媒体数字化,然后利用计算机对这些数字信息进行加工或处理,以一种友好的方式提供给用户使用。因此,多媒体是一个丰富多彩的感官世界,它能使人的眼睛、耳朵、手指,特别是大脑兴奋起来。

人类感知信息的第一个途径是视觉,通过视觉可以从外部世界获取 80% 左右的信息;其次是听觉,通过听觉可以从外部世界获取 10% 左右的信息;第三个途径是触觉、嗅觉和味觉,它们合起来能获取的信息量约占 10%。目前,多媒体只利用了人的视觉和听觉,虚拟现实用到了触觉(如数据手套、数据衣服等)和嗅觉(如电子鼻等),而味觉尚未集成进来。随着多媒体技术的进步,多媒体的含义和范围还将扩展。

1.2.2 多媒体技术

通常人们谈论的多媒体技术往往与计算机联系起来,这是由于计算机的数字化和交互式处理能力,极大地推动了多媒体技术的发展。目前可以把多媒体技术看成是先进的计算机技术与视听技术、通信技术融为一体而形成的一种新技术。

多媒体技术就是将文本、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逻辑连接,并集成一个具有交互性的系统。简而言之,多媒体技术就是利用计算机综合处理图、文、声、像等信息的技术。

从研究和发展的角度来看,多媒体技术具有以下特征:

① 多样性。多样性是指综合处理多种媒体信息,包括文本、音频、图形、图像、动画和视频等。

② 集成性。集成性是指多种媒体信息的集成以及与这些媒体相关的设备集成。前者是指将多种不同的媒体信息有机地进行同步组合,使之成为一个完整的多媒体信息系统;后者是指多媒体设备应该成为一体,包括多媒体硬件设备、多媒体操作系统和创作工具等。

③ 交互性。交互性是指能够为用户提供更加有效的控制和使用信息的手段。交互性可以增加用户对信息的注意和理解,延长信息的保留时间。从数据库中检索出用户需要的文字、照片和声音资料,是多媒体交互性的初级应用;通过交互特征使用户介入到信息过程中,则是交互应用的中级阶段;当用户完全进入到一个与信息环境一体化的虚拟信息空间遨游时,才达到了交互应用的高级阶段。

④ 实时性。实时性是指当多种媒体集成时,其中的声音和运动图像是与时间密切相关的,甚至是实时的。因此,多媒体技术必然要支持实时处理,如视频会议系统和可视电话等。

总之,多媒体技术是一种基于计算机技术的综合技术,它包括信号处理技术、音频和视频技术、计算机硬件和软件技术、通信技术、图像压缩技术、人工智能和模式识别技术



等,是处于发展过程中的一门跨学科的综合性高新技术。

1.2.3 多媒体计算机

多媒体计算机(Multimedia Personal Computer, MPC)一般是指能够综合处理文本、音频、图形、图像、动画和视频等多种媒体的计算机。它是集图、文、声、像于一体并具有多媒体功能的计算机。MPC是目前多媒体计算机市场上占据主流的计算机,是多媒体技术应用最广泛的一类计算机。

从硬件设备来看,在传统意义的 PC 机上增加光盘驱动器、音频卡和音箱,就构成了 MPC。随着多媒体技术的发展,不断赋予 MPC 新的内容。从 MPC 标准来看,多媒体计算机应具备如下特征:

① 光盘驱动器。MPC 除了应具有尽可能大的硬盘外,光盘驱动器是必不可少的。光盘具有存储容量大、价格低等优点,特别适合存储多媒体信息。

② 高质量的音频卡。MPC 应能提供优质的数字音响,它具有把声音变成相应的数字信号和将数字信号转换成相应的声音的 A/D 和 D/A 转换功能,并可以把数字信号记录到硬盘上和从硬盘上读取重放。MPC 还应有音乐合成器和乐器接口 MIDI。

③ 图文并茂的显示。MPC 的图形显示适配器允许在同一画面上显示清晰的文本、图形和图像,因此它能够显示来自光盘上的动画、音频、视频和文字资料,并能使画面、声音和字幕同步。

④ 多媒体窗口软件。通常是指 Microsoft 公司的 Windows 操作系统。

1.3 多媒体系统的组成

多媒体系统是指能够对文本、音频、图形、图像、动画和视频等多种媒体信息进行逻辑互连、获取、编辑、存储和演播等功能的一个计算机系统。由于多媒体系统能灵活地调度和使用多种媒体信息,使之与硬件协调地工作,因此,多媒体系统是一种硬件和软件相结合的复杂系统。

1.3.1 多媒体系统的层次结构

多媒体系统的层次结构如图 1-1 所示,该结构与常用的计算机系统的结构原则上是相通的,它主要包括以下几层:

第一层(最底层)是多媒体硬件系统,它是多媒体系统的硬件设备。除了一般 PC 机的硬件外,还有各种媒体控制板卡及其输入输出设备,其中包括多媒体实时压缩和解压缩卡。由于实时性要求高,有些板卡使用以专用集成电路为核心的硬件来实现。

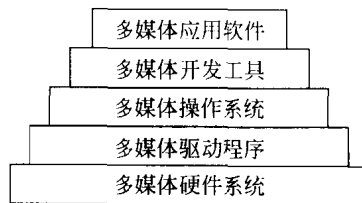


图 1-1 多媒体系统的层次结构

第二层是多媒体驱动程序,它是直接用来控制和管理多媒体硬件,并完成设备的初始化、设备的启动和停止、设备的各种操作、基于硬件的压缩/解压缩、图像快速变换以及功能调用等。一种多媒体硬件需要相应的驱动程序,它通常随多媒体硬件产品一起提供。

第三层是多媒体操作系统,又称多媒体核心系统(Multimedia Kernel System)。它除了一般操作系统的功能外,还具有实时任务调度、多媒体数据转换和同步控制机制、对多媒体设备的驱动和控制以及具有图形和声像功能的用户接口等。根据多媒体系统的用途,多媒体操作系统的设计方法有两种:

一种是专用多媒体操作系统。它们通常是配置在一些公司推出的专用多媒体计算机系统上,如 Commodore 公司的 Amiga 多媒体系统上配置的 Amiga DOS 系统,在 Philips 和 SONY 公司的 CD-I 多媒体系统上配置的 CD-RTOS(Real Time Operating System)等。

另一种是通用多媒体操作系统。随着计算机技术的发展,越来越多的计算机具备了多媒体功能,因此通用多媒体操作系统就应运而生。早期的通用多媒体操作系统是美国 Apple 公司为其著名的 Macintosh 微型计算机配置的操作系统,目前流行的通用多媒体操作系统是美国 Microsoft 公司的 Windows 系列操作系统(包括 Windows 95/98/Me/NT/2000/XP)。

第四层是多媒体开发工具,它主要是用于开发多媒体应用的工具软件,其内容丰富、种类繁多,通常包括多媒体素材制作工具、多媒体著作工具和多媒体编程语言 3 种。开发人员可以选用适应自己的开发工具,制作出绚丽多彩的多媒体应用软件。

第五层(最顶层)是多媒体应用软件,这类软件与用户有直接接口,用户只要根据多媒体应用软件所给出的操作命令,通过简单的操作便可使用这些软件。

1.3.2 多媒体系统的基本组成

多媒体系统是一种复杂的硬件和软件有机结合的综合系统。它把多媒体与计算机系统融合起来,并由计算机系统对各种媒体进行数字化处理。多媒体系统是由多媒体硬件和多媒体软件两大部分组成,如图 1-2 所示。

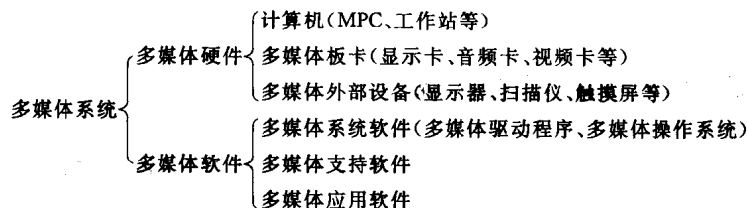


图 1-2 多媒体系统的逻辑结构

1. 多媒体硬件

多媒体硬件系统是由计算机主机以及可以接收和播放多媒体信息的各种多媒体外部设备及其接口板卡组成的,如图 1-3 所示。

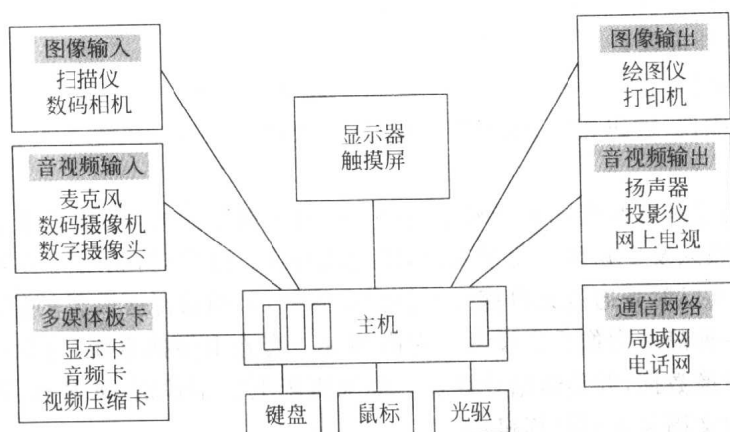


图 1-3 多媒体硬件构成

(1) 计算机

多媒体计算机可以是 MPC,也可以是工作站。

MPC 是目前市场上最流行的多媒体计算机系统,通常可以通过两种途径获取:一是直接购买厂家生产的 MPC;二是在原有的 PC 机基础上增加多媒体套件升级为 MPC,升级套件主要有音频卡、CD-ROM 驱动器等,再安装其驱动程序和软件支撑环境即可使用。由于多媒体计算机要求有较高的处理速度和较大的主存空间,因此 MPC 既要有功能强、运算速度高的 CPU,又要有较大的内存空间。另外,高分辨率的显示接口也是必不可少的。

多媒体工作站采用已形成的工业标准 POSIX 和 XPG3,其特点是:整体运算速度高、存储容量大、具有较强的图形处理能力、支持 TCP/IP 网络传输协议以及拥有大量科学计算或工程设计软件包等。如美国 SGI 公司研制的 SGI Indigo 多媒体工作站,它能够同步进行三维图形、静止图像、动画、视频和音频等多媒体操作和应用。它与 MPC 的区别在于,不是采用在主机上增加多媒体板卡的办法来获得视频和音频功能,而是从总体设计上采用先进的均衡体系结构,使系统的硬件和软件相互协调工作,各自发挥最大效能,满足较高层次的多媒体应用要求。

(2) 多媒体板卡

多媒体板卡是根据多媒体系统获取或处理各种媒体信息的需要插接在计算机上,以解决输入和输出问题。多媒体板卡是建立多媒体应用程序工作环境必不可少的硬件设备。常用的多媒体板卡有显示卡、音频卡和视频卡等。

显示卡又称显示适配器,它是计算机主机与显示器之间的接口,用于将主机中的数字信号转换成图像信号并在显示器上显示出来。

音频卡可以用来录制、编辑和回放数字音频文件,控制各声源的音量并加以混合,在记录和回放数字音频文件时进行压缩和解压缩,采用语音合成技术让计算机朗读文本,具有初步的语音识别功能,另外还有 MIDI 接口以及输出功率放大等功能。

视频卡是一种基于 PC 机的多媒体视频信号处理平台,它可以汇集视频源和音频源

的信号,经过捕获、压缩、存储、编辑和特技制作等处理,产生非常亮丽的视频图像画面。

(3) 多媒体外部设备

多媒体外部设备十分丰富,工作方式一般为输入或输出。常用的多媒体外部设备有光盘存储器、扫描仪、数码相机、数码摄像机、数字摄像头、触摸屏、麦克风、扬声器、显示器和投影仪等。

光盘存储器是利用激光的单色性和相干性,通过调制激光,把数据聚焦到记录介质上,使介质的光照区发生物理和化学变化,以实现写入。读出时,利用低功率密度的激光,扫描信息轨道,其反射光通过光电探测器检测和解调,从而获得所需要的信息。

扫描仪是一种静态图像采集设备。它内部有一套光电转换系统,可以把各种图片信息转换成数字图像数据,并传送给计算机。如果再配上文字识别 OCR 软件,则扫描仪可以快速地把各种文稿录入到计算机中。

数码相机是利用电荷耦合器件(Charge Coupled Device, CCD)进行图像传感,将光信号转变为电信号记录在存储器或存储卡上,然后借助于计算机对图像进行加工处理,以达到对图像制作的需要。

数码摄像机是一种记录声音和活动图像的数码视频设备。它不仅可以记录活动图像,而且能够拍摄静止图像(相当于数码相机的功能),且记录的数字图像可以直接输入计算机进行编辑处理,从而使其应用领域大大拓展。

数字摄像头又称为网络摄像机或计算机摄像机,它用于网上传送实时影像,在网络视频电话和视频电子邮件中实现实时影像捕捉。它作为数码摄像机的一个特殊分支,在网络视频应用方面,发挥数码相机和数码摄像机的部分双重作用。

触摸屏是一种定位设备。当用户用手指或者其他设备触摸安装在计算机显示器前面的触摸屏时,所摸到的位置(以坐标形式)被触摸屏控制器检测到,并通过接口送到 CPU,从而确定用户所输入的信息。

麦克风又称话筒或传声器,它是一种将声音转换为相应电信号的输入设备。

扬声器是一个能将模拟脉冲信号转换为机械性的振动,并通过空气的振动再形成人耳可以听到的声音的输出设备。

显示器是一种计算机输出显示设备,它由显示器件(如 CRT、LCD)、扫描电路、视放电路和接口转换电路组成,为了能清晰地显示出字符、汉字、图形,其分辨率和视放带宽比电视机要高出许多。

投影仪是一种用于计算机信息的大屏幕显示设备。使用投影仪时,通常配有大尺寸的幕布,计算机送出的显示信息通过投影仪投到幕布上。

2. 多媒体软件

构建一个多媒体系统,硬件是基础,软件是灵魂。多媒体软件的主要任务是将硬件有机地组织在一起,使用户能够方便地使用多媒体信息。多媒体软件按功能可分为多媒体系统软件、多媒体支持软件和多媒体应用软件。

(1) 多媒体系统软件

多媒体系统软件除了具有一般系统软件的特点外,还反映了多媒体技术的特点,如数

