

- 多媒体系统概述
- 媒体素材的收集和准备
- Windows XP中的多媒体应用
- 常用素材处理软件
- 演示文稿制作软件PowerPoint 2002
- Authorware基础知识
- 多媒体素材的整合
- 交互和导航控制
- 变量和函数
- Authorware的应用

普通高等学校文科专业计算机系列教材

丛书主编 卢湘鸿

多媒体技术应用

陈 洁 等 编著



清华大学出版社

普通高等学校文科专业计算机系列教材

丛书主编 卢湘鸿

多媒体技术应用

陈洁等 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是根据教育部高等教育司组织制订的《普通高等学校文科类专业计算机基础课程教学大纲(2000年版)》的基本要求编写的。

本书介绍了多媒体的基本概念和多媒体作品的基本制作技术,包括声音、图像、动态视频等多媒体素材的常用编辑和处理工具,以及多媒体开发工具 Authorware 的使用方法,使不具备编程能力的用户也能够出色地创作自己的多媒体作品。全书由多媒体系统概述、媒体素材的收集和准备、Windows XP 中的多媒体应用、常用素材处理软件、演示文稿制作软件 PowerPoint 2002、Authorware 基础知识、多媒体素材的整合、交互和导航控制、变量和函数,以及 Authorware 的应用等 10 章组成,并配有丰富的例题和习题(包括上机练习题),最后附有习题解答或上机练习提示。

全书图文并茂,通俗易懂,适合作为高等学校文科和其它非计算机专业学生学习多媒体技术的教材,同时也可供多媒体爱好者及从事多媒体创作的人员学习、参考。

本书所有例题和习题中使用的素材均可以到清华大学出版社的网站上下载。

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

多媒体技术应用 / 陈洁等编著. —北京:清华大学出版社,2003

(普通高等学校文科专业计算机系列教材/卢湘鸿主编)

ISBN 7-302-06937-9

I. 多… II. 陈… 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(2003)第 064037 号

出 版 者: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦

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

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 焦 虹

文稿编辑: 王嘉宁

印 刷 者: 北京市人民文学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 16.75 字数: 380 千字

版 次: 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-06937-9/TP·5125

印 数: 1~5000

定 价: 22.00 元

序

21 世纪将是信息科技和生命科技为核心的科技进步与创新的世纪,也是继续深刻改变人类的生产和生活方式、高速推动世界文明发展的世纪。在信息化社会中,计算机文化知识已成为人类知识结构中不可或缺的重要组成部分;计算机是对人的一生都有重大用处的“通用智力工具”。使用计算机已成为人类必需的技能,那些不能掌握这一技能的现代文盲将会步履艰辛。“人才培养,计算机教育必须先行”早已成为全社会的共识。

目前,我国在中小学都设置了以计算机使用为主要内容的信息技术课程,但高中毕业生中的多数近期还不能达到中学“计算机教学大纲”(信息技术课程标准)的要求,所以在他们进入大学后仍然需要在计算机的应用方面进行整合,以便进一步提高;而且在中学阶段教授的计算机知识,也不可能满足大学生对计算机知识的基本需要。因此在相当长的时期内,高等学校各专业仍有开设计算机公共基础课的必要,当然,其起点和内容会有新的变化。

此外,高校专业的涉及面很宽,根据教育部高教司的有关规定,文科类涵盖的学科门类大体上有 7 门 19 类,包括:哲学的哲学类,经济学的经济学类,法学的法学类,马克思主义理论类、社会学类、政治学类和公安学类,教育学的教育学类和体育学类,文学的中国语言文学类、外国语言文学类、新闻传播学类和艺术类,历史学的历史学类,还有交叉性学科管理学的管理科学与工程类、工商管理类、公共管理类、农业经济管理类及图书档案管理类。繁多的学科门类,自然对计算机知识有着不同的需求。比如,艺术类、体育类学生与经济类学生所需的计算机知识,就有着很大的差别。因此文科专业的计算机教学除了公共基础课之外,还必须充分考虑到信息化社会对不同专业的特殊需要。

有鉴于此,根据教育部高等教育司组织制订的《普通高等学校文科类专业计算机基础课程教学大纲(2000 年版)》的公共基础和专业提高两部分的基本精神和要求,我们组织编写了普通高等学校文科专业计算机系列教材。该系列教材既包括了可供文科各专业使用的计算机公共基础课程的教材,还提供了能够满足文史哲、财经、政法、体育、艺术各类专业本科生和研究生特殊需要的计算机教材。

信息科学技术的发展日新月异,对文科专业的计算机教学也存在着继续探索和不断积累经验、提高的过程,因此对系列教材中的不足或错误,欢迎同行和读者批评指正。

教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会副主任

卢湘鸿

2002 年 10 月于北京

卢湘鸿 北京语言大学信息科学学院计算机科学与技术系教授、教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会副主任、全国高等院校计算机基础教育研究会课程建设委员会副主任兼文科专业委员会秘书长。

前 言

在信息化时代,信息技术中多媒体的出现,为人们勾勒出一个多姿多彩的视听世界。多媒体技术主要是在 20 世纪 80 年代中后期发展起来的,而它的应用则成为 20 世纪 90 年代计算机的一大特征,成了信息技术百花园中的一朵奇葩,成了世界性的技术研究和产品开发的一个热点。多媒体技术的发展使得计算机能够以形象而丰富的多媒体信息和方便的交互性进入人们的生产、学习、生活的各个领域,产生了深刻的影响。

本书由 10 章组成。前 5 章主要介绍多媒体的基本知识和多媒体素材的制作技术,后 5 章主要介绍多媒体作品的制作技术。

第 1 章介绍多媒体基本概念、多媒体系统的软硬件平台和多媒体产品的一般制作流程。第 2 章介绍文本、图像、声音和视频动画等多媒体素材的收集和准备的常用手段和方法。第 3 章介绍 Windows XP 操作系统中的常用多媒体工具,如收音机、媒体播放器、数字电影制作软件和画图软件的使用方法。第 4 章介绍专业的图形图像处理软件 Photoshop 6.0、电影制作软件 Premiere 5.1、屏幕抓图软件 SnagIt 6.1 和超级解霸 2001 以及声音编辑软件 Sound Forge 5.0 的主要功能和应用。第 5 章介绍 PowerPoint 在制作多媒体作品中的主要应用。

第 6 章至第 10 章,主要介绍多媒体开发工具 Authorware 6.5,包括文本、图形、图像、声音和数字电影等多媒体素材的应用、动画制作、人机交互设计、决策控制和导航控制等主要功能和基本应用,以及多媒体作品的最后发布,还讲授了利用 Authorware 制作多媒体作品的实用技术,使不具备编程能力的用户也能够出色地创作自己的多媒体作品。

本书从应用角度出发,由浅入深地介绍了多媒体应用系统的基本概念、基本知识和多媒体作品的基本制作技术,以任务驱动方式指导读者学习。全书涉及多媒体素材的收集和准备,声音、图像、动态视频等多媒体素材的常用编辑和处理工具,以及多媒体开发工具的使用等方面的实用技术。为了便于教学,涉及的媒体制作方法都依托了当前的流行软件。全书理论与实践操作环环紧扣,丰富的实例提供了详细的图解和操作步骤。同时在各章之后都配有相应的各种练习题,使读者可以理解多媒体应用系统的制作原理,掌握其基本制作技术,以及常用多媒体工具软件的基本操作方法与应用技巧。

本书可以满足 36 学时至 54 学时(含不小于一半的上机练习)的教学需要。可用于高等学校文科和其它非计算机专业学生学习多媒体制作技术的教材,同时也可供其他用户从事多媒体创作的学习和参考。

本书由卢湘鸿教授主编,初稿由陈洁提供。参加本书部分编写的还有熊焰、卢卫、李亚弟、陈勇军、何伟红、刘佳等。全书最后由卢湘鸿审定。

由于作者水平有限,书中会有缺点或错误,恳请同行和读者批评指正。

编 者

2003 年 5 月

· III ·

目 录

第 1 章 多媒体系统概述	1	3.2 画图软件	37
1.1 多媒体基本概念	1	3.2.1 画图工具简介	37
1.1.1 什么是多媒体	1	3.2.2 绘制图形	39
1.1.2 多媒体中的表示媒体	3	3.2.3 编辑图形	39
1.1.3 多媒体技术的发展 与应用	4	3.3 其它应用	40
1.2 多媒体计算机系统	6	3.3.1 配置声音方案	40
1.2.1 多媒体系统的硬件 平台	6	3.3.2 制作多媒体复合文档	40
1.2.2 多媒体系统的软件平台	11	习题 3	41
1.2.3 多媒体开发工具	11	第 4 章 常用素材处理软件	44
1.3 多媒体产品的制作流程	12	4.1 图形图像处理软件 Photoshop 6.0	44
习题 1	13	4.1.1 Photoshop 的工作界面	44
第 2 章 媒体素材的收集和准备	15	4.1.2 图像文件的操作	46
2.1 准备文本素材	15	4.1.3 基本绘图功能	48
2.2 准备图像素材	16	4.1.4 图像的编辑	50
2.2.1 图像的基本属性	16	4.1.5 图层和通道的应用	55
2.2.2 图像的分类	16	4.1.6 文字的创建	60
2.2.3 图像的格式	17	4.1.7 图像色彩的校正	63
2.2.4 图像素材的获取	18	4.1.8 滤镜的使用	66
2.3 准备声音素材	19	4.2 电影制作软件 Premiere 5.1	67
2.3.1 声音的格式	20	4.2.1 Premiere 的工作界面	67
2.3.2 声音素材的获取	20	4.2.2 电影的制作	70
2.4 准备视频素材	23	4.2.3 电影的处理	75
2.4.1 动态图像的分类	23	4.2.4 透明效果和运动效果	79
2.4.2 视频格式	23	4.2.5 滤镜的使用	82
2.4.3 视频素材的获取	24	4.3 抓图软件	83
习题 2	25	4.3.1 图像捕捉软件 SnagIt 6.1	83
第 3 章 Windows XP 中的多媒体应用	27	4.3.2 超级解霸 2001	89
3.1 多媒体工具	27	4.4 声音编辑软件 Sound Forge 5.0	92
3.1.1 录音机	27	4.4.1 Sound Forge 的工作 界面	92
3.1.2 媒体播放器	29	4.4.2 声音的播放和录制	94
3.1.3 音量控制器	31	4.4.3 声音属性的改变	95
3.1.4 电影制作软件	32		

4.4.4 声音文件的编辑	96	第7章 多媒体素材的整合	139
4.4.5 声音效果的处理	100	7.1 演示窗口	139
4.4.6 视频文件中的音频 处理	102	7.2 文本的应用	141
习题4	104	7.2.1 创建文本	141
第5章 演示文稿制作软件		7.2.2 编辑文本	142
PowerPoint 2002	108	7.2.3 导入外部文本	145
5.1 PowerPoint 概述	108	7.3 图形图像的应用	145
5.2 创建演示文稿	108	7.3.1 创建图形	145
5.2.1 PowerPoint 的工作 界面	108	7.3.2 导入外部图形文件	147
5.2.2 演示文稿的创建和 保存	108	7.3.3 多个图形对象的 处理	147
5.2.3 PowerPoint 的视图 方式	111	7.3.4 设置图像属性	150
5.2.4 演示文稿的编辑	113	7.4 显示图标	151
5.3 设置动画幻灯片	116	7.5 擦除对象和程序延时	152
5.4 PowerPoint 中的超级链接	117	7.6 声音和数字电影的应用	155
5.4.1 使用动作按钮建立 链接	118	7.6.1 声音的应用	156
5.4.2 为幻灯片中的对象 建立链接	119	7.6.2 数字电影的应用	157
5.5 演示文稿的外观设计	120	7.7 动画设计	161
5.5.1 母版	120	7.7.1 移动图标	161
5.5.2 设计模板	121	7.7.2 动画制作	163
5.5.3 配色方案	121	习题7	167
5.6 放映幻灯片	122	第8章 交互与导航控制	171
5.6.1 启动幻灯片放映	122	8.1 交互控制	171
5.6.2 幻灯片放映控制	123	8.1.1 交互图标	171
5.6.3 幻灯片切换	124	8.1.2 按钮响应	174
5.6.4 使用绘图笔	124	8.1.3 热区响应	178
5.6.5 幻灯片放映方式	125	8.1.4 热对象响应	180
5.7 打包演示文稿	125	8.1.5 目标区域响应	181
习题5	126	8.1.6 文本输入响应	186
第6章 Authorware 基础知识	130	8.1.7 重试限制响应	189
6.1 Authorware 功能概述	130	8.1.8 时间限制响应	190
6.2 Authorware 的工作界面	131	8.1.9 条件响应	191
6.3 建立 Authorware 程序	134	8.1.10 下拉菜单响应	192
6.4 Authorware 的联机帮助功能	137	8.1.11 按键响应	195
习题6	137	8.2 决策控制	197
		8.2.1 决策分支结构	197
		8.2.2 决策控制的应用	200
		8.3 导航控制	204
		8.3.1 导航结构	204
		8.3.2 框架图标	205
		8.3.3 导航图标	208

8.3.4 更改默认的导航控制	211	第 10 章 Authorware 的应用	234
8.3.5 制作超文本	214	10.1 用 Authorware 制作多媒体作品	234
8.3.6 几种常见的跳转结构	216	10.1.1 多媒体教学课件的制作	234
习题 8	217	10.1.2 抢答题的制作	239
第 9 章 变量和函数	222	10.2 程序调试	242
9.1 运算符	222	10.3 文件打包	244
9.2 变量	222	习题 10	246
9.3 函数	229	附录 习题解答或提示	247
9.4 简单的程序设计	231	参考文献	256
习题 9	233		

第 1 章 多媒体系统概述

信息技术中多媒体的出现,为人们勾勒出一个多姿多彩的视听世界。多媒体技术主要是在 20 世纪 80 年代中后期发展起来的,而多媒体技术的应用则成为 20 世纪 90 年代计算机的一大特征,成为世界性的技术研究和产品开发的一个热点。

1.1 多媒体基本概念

1.1.1 什么是多媒体

1. 媒体

在现实世界中,媒体(media)就是人们用于传播和表示各种信息的手段。如报纸、杂志、电视机、收音机等都是媒体,人们通过这些媒体可以了解社会、周游世界、学习知识、学会生活。

国际电话电报咨询委员会(CCITT)把媒体分成 5 类:

(1) 感觉媒体(perception medium) 指直接作用于人的感觉器官,使人产生直接感觉的媒体,如引起听觉反应的声音,引起视觉反应的图像等。

(2) 表示媒体(representation medium) 指为传播和表达某种感觉媒体而制定的信息编码,如图像常采用 JPEG 编码、文本常采用 ASCII、GB2312 编码等。

(3) 表现媒体(presentation medium) 指用于信息输入和输出的设备,如键盘、鼠标、扫描仪、话筒、摄像机等为计算机系统输入媒体,显示器、打印机、音箱等为输出媒体。

(4) 存储媒体(storage medium) 指存储信息的物理介质,如软盘、闪存存储器(也称 U 盘或优盘)、硬盘、光碟等。

(5) 传输媒体(transmission medium) 指能够传送数据信息的物理介质,如电缆、光缆等。

在计算机领域,媒体有两种含义:一种是指存储信息的载体,如磁带、磁盘、光碟和半导体存储器;另一种是指信息的表示形式,如文字(text)、声音(audio,也叫音频)、图形(graphic)、图像(image)、动画(animation)和视频(video,即活动影像)。多媒体计算机中所说的媒体是指后者——信息的表示形式。

2. 多媒体与多媒体技术

将文本、声音、图形、图像、动画和视频等多种媒体成分结合在一起,就构成了所谓的多媒体(multimedia)。也就是说,人们不仅可以阅读文本,还可以收听优美动听的音乐,欣赏精致如真的图片,观看引人入胜的影视动画等。

计算机能处理的多媒体信息从时效性上分为静态媒体(指文字、图形、图像等媒体)和时变媒体(指声音、动画、活动影像等媒体)两大类。

多媒体技术(multimedia technique)是一种将文本、声音、图形、图像、动画和视频等形式的信息结合在一起,并通过计算机进行综合处理和控制在,能支持完成一系列交互式操作的信息技术。

多媒体技术发展到今天,跟许多技术的进步紧密相连,如大容量光碟存储器 CD-ROM、DVD-ROM,实时多任务操作系统技术、数据压缩技术和大规模集成电路制造技术等。所以,多媒体技术可以说是包含了当今计算机领域内最新的硬件技术和软件技术,它将不同性质的设备和信息媒体集成为一个整体,并以计算机为中心综合地处理各种信息。

现在所说的多媒体,通常并不是指多媒体信息本身,而主要是指处理和应用它的一套软硬件技术。因此,常说的“多媒体”只是多媒体技术的同义词。

3. 多媒体计算机

一般而言,具有对多种媒体(特别是传统微机无法处理的音频信息和视频信息)进行综合处理,并在它们之间建立逻辑关系,使之集成为一个交互式系统的计算机可称为多媒体计算机(multimedia personal computer, MPC)。简单地说,多媒体计算机就是具有多媒体处理功能的计算机,它融高质量的视频、音频、图像等多种媒体信息的处理于一身,并具有大容量的存储器,能给人们带来一种图、文、声、像并茂的视听感受。

多媒体计算机能处理的媒体中应至少有一种是时变媒体(如声音、动画和活动影像)。

4. 多媒体技术的主要特征

(1) 信息媒体的多样性 早期的计算机只能处理数值、文字等单一的信息媒体,而多媒体计算机则可以综合处理文本、图形、图像、声音、动画和视频等多种形式的信息媒体。

(2) 交互性 传统的媒体(如影视节目等)只能单向地、被动地传播信息。而多媒体技术则可以实现人对信息的主动选择和控制。

人机交互能力是多媒体技术的重要特征。这也就是为什么一般具有声音、图像、视频的电视机、录像机还谈不上“多媒体”的原因。

(3) 集成性 指不同媒体信息、不同视听设备及软硬件的有机结合。也就是说,它既能将处理各种信息的高速和并行的 CPU 系统、大容量的存储设备、适合多媒体输入输出的外设和接口,以及多媒体操作系统、多媒体信息管理和创作软件集成为一体化;同时还包括多种媒体信息的统一获取、统一组织和存储,以及多媒体信息的展示和合成等内容。

(4) 非线性 以往人们读写方式大都采用章、节、页的框架,循序渐进地获取知识,而多媒体技术则借助超文本链接(hyper text link)的方法,把内容以一种更灵活、更具变化的方式呈现给使用者,这种非线性特点改变了人们传统循序性的读写模式。

(5) 信息使用方便 用户可以按照自己的需要、兴趣、任务要求、偏爱和认知特点来使用信息,选取图、文、声、像等信息表现形式。

多媒体以其丰富多彩的表现形式、高超的交互能力、高度的集成性、灵活多变的适应性得到了广泛的应用。如果说,20 世纪 90 年代是多媒体技术突飞猛进的 10 年,那么,21 世纪必将多媒体技术进入千家万户的时代。

1.1.2 多媒体中的表示媒体

要开发出一套优秀的多媒体信息系统,就必须综合地使用各种表示媒体,因此,充分地了解各种媒体的特点和它们所能呈现的效果,对多媒体技术的应用有着非常重要的作用。图 1.1 展示了各种媒体的综合应用。

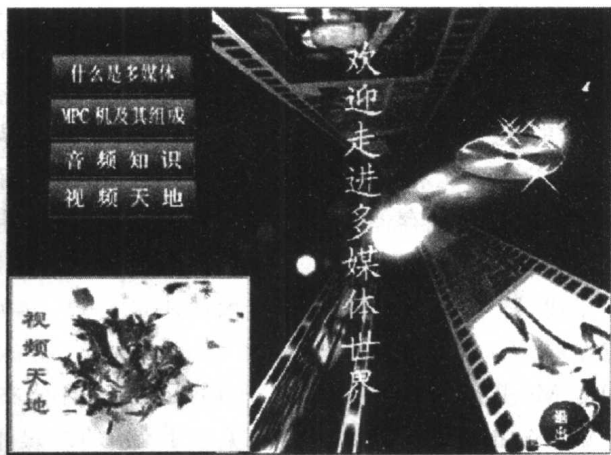


图 1.1 多种媒体的综合应用

1. 文字

文字是多媒体信息系统中最基本的同时也是最为普遍的媒体。多媒体中的文字不应像普通书本中的文字,在形式上应使画面活泼、多姿多彩,可配合主题内容进行相应的格式设置(字体、字形、字号、效果、颜色等);在内容上一个界面中的文字不易过多,应是反映与主题相关的一些重要语句。

2. 图形和图像

可以是人物画、景物照以及其它各种形式的图案。在多媒体信息系统的整体风格上,它起着很重要的作用。同时,图形图像也比文字更具直观性和吸引力。例如,用一幅精致逼真的图像来介绍一个自然景观,其效果就远比单纯的文字说明更能打动人。所以,在大多数情况下,用图来替代文字描述,或是以图为主,辅以文字说明,会更让人赏心悦目,记忆深刻。

3. 音频

是指数字化的声音,在多媒体信息系统中,通常用它来做解说词、背景音乐和音效。解说词可以用来表达文字的说明或旁白;背景音乐则用来营造整个场景的特殊气氛;而音效大多用来配合活动画面,以使动态效果更能充分地表现。

4. 动画

将一段好的动画片穿插在多媒体信息系统中,不仅可使整体风格更为活泼,同时也更吸引人。动画通常是专业人员利用动画制作软件绘制而成的。

5. 视频影像

是指通过摄像机、录像机等设备捕获的动态画面。与人们用软件工具绘制出来的动

画相比,更具真实感和纪实性。在多媒体信息系统中适时加入一些紧扣主题内容的动态视频,会起到画龙点睛的作用。

1.1.3 多媒体技术的发展与应用

1. 多媒体技术的发展

1984 年美国 Apple 公司推出世界上第一台具有多媒体特性的 Macintosh 计算机,随后多媒体技术以其强大的生命力在全世界计算机领域蓬勃发展。1985 年美国 Commodore 公司推出了世界上第一台真正的多媒体系统 Amiga,该系统以其功能完备的视听处理能力、大量丰富的实用工具以及性能优良的硬件,使全世界看到了多媒体技术的美好未来。1986 年 Philips 公司和 Sony 公司,联合推出了交互式紧凑光碟系统 CD-I,它将多种媒体信息以数字化的形式存储在 650 MB 的只读光碟上,使用户可以交互地读取光碟中的内容。

进入 20 世纪 90 年代,随着计算机软硬件技术的不断提高,多媒体时代终于到来。为使多媒体建立适应发展的标准,Philips、Sony 和 Microsoft 等 14 家厂商组成多媒体市场协会(Multimedia PC Marketing Council),并于 1991 年 10 月公布了微机上的多媒体标准 MPC 1.0,1996 年又公布了 MPC 4.0 标准(见表 1.1),使多媒体计算机既能播放全屏幕视频图像,又能收听 CD 音响级的声音,还支持 DVD。MPC 标准的制定,使全世界的电脑制造厂商和软件发行厂商都有了共同的遵循标准,推动了多媒体技术和多媒体计算机在世界范围内的迅速普及和广泛应用。

表 1.1 MPC 4.0 标准

基本配置	要 求
CPU	Pentium 133 MHz~200 MHz
内存容量	16 MB
硬盘容量	1.6 GB
软盘容量	1.44 MB
CD-ROM	10~16 倍速
声卡	16 位精度,44.1 kHz/48 kHz 采样频率带波表
显示卡	24 位或 32 位真彩色 VGA
操作系统	Windows 95、Windows NT

2. 多媒体技术的发展现状

多媒体技术突破了传统计算机对于处理媒体的限制,是传统计算机技术的扩充和发展。

(1) 数据压缩技术 各种数字化的媒体信息,如图像、声音、视频等的的数据量通常都很大。例如,一幅 640×480 分辨率的 24 位真彩色图像,需要 1 MB 的存储量;1 秒钟的视频画面通常要保存 15~39 幅图像,同时声音的存储量也是相当惊人的。在多媒体系统中,为了达到令人满意的图像、视频画面和听觉效果,就必须解决音频、视频数据的大

容量存储和实时传输的问题,这些都需要使用编码压缩技术。目前,国际上对于音频信息、静态图像和动态图像的压缩/解压缩已经形成一个统一的标准:对于数字化音频的压缩,即 CD 音乐,已有红皮书、黄皮书和绿皮书标准;而视频信息的处理,主要经过数字化输入、编码压缩/还原和同步显示处理,其中静态图像的压缩编码方案为 JPEG(它对单色和彩色图像的压缩比通常为 10:1 和 15:1),全运动视频图像的压缩编码方案为 MPEG(压缩比通常为 50:1)。

(2) 存储管理技术 对庞大的多媒体数据信息的管理问题是多媒体的另一个关键技术。多媒体数据库将传统数据库对单调的文字和数字管理发展成对图像、声音和视频资料进行管理的系统。Informix 多媒体关联数据库 Online 是 1990 年推出的第一套多媒体数据库,它可以将数据、文字、图形、影像、声音、报表、文件和源程序等集成在数据库中,存储在光碟或硬盘上。

(3) 软件设计技术 交互式操作界面提供使用者方便的使用环境,是促使多媒体成功的关键之一。近年来,软件的主要方向就是如何扩充图形导向式窗口界面,使其成为能以多媒体信息为交互界面的窗口系统。而在软件设计技术方面,也已逐步采用物件导向式设计,以便达到高扩充性、高重用性和方便易用等优点。再加上超媒体用户界面(hyper media user interface),可达到多维空间及非线性阅览的工作环境。

3. 多媒体技术的应用

(1) 教育培训 利用多媒体技术将图文、声音和视频信息并用,能产生活泼生动的效果,且直观易懂,可大大激发学习兴趣,加深学习者的印象。其应用范围有 CAI 辅助教学、公司员工教育、职业培训和外语培训等。

(2) 商业服务 利用多媒体和触摸屏等技术制作 POS 商场导购系统,可让消费者任意选择所要的商品,并通过声音、图像等视听手段了解该产品的样式、性能和功用等多方面的信息,从而起到商品广告、导购和指导消费的作用。

(3) 家庭娱乐 由于数字化的多媒体储存方便、保真度高,在个人电脑用户中广泛受到青睐,而数字化的视听产品,如 CD、VCD、DVD 等,也大量进入家庭,丰富了人们的文化生活。

(4) 多媒体电子出版物 多媒体技术的应用,使多媒体电子图书中的人物会说话、小鸟会唱歌,甚至还能目睹世界杯足球赛精彩射门的实况录像。目前,有很多世界名著,如莎士比亚全集、伊索寓言、安徒生童话等,都有了多媒体光碟;世界各大美术馆、博物馆也纷纷为它们的馆藏,制作出多媒体电子出版物。

(5) 视频会议 多媒体技术的突破、广域网的成熟以及台式操作系统的支持使视像会议系统成为多媒体技术应用的新热点。它是一种重要的多媒体通信系统,它将计算机的交互性、通信的分布性和电视的真实性融为一体,在办公自动化和商务系统中有着重要应用。

视频会议系统通过多媒体网络使分处不同国家和地区的与会者能得到一种“面对面”开会的感觉,他们可以从屏幕上看到其他会议参加者,互相交谈,共享各种图文资料。在网络上的每个参加者,可以相互传递各种多媒体信息,还可以在会谈中动态地断开和重新恢复彼此的联系。现在视像会议系统已经有了比较成熟的产品。

(6) 虚拟现实(virtual reality) 虚拟现实是一项与多媒体技术密切相关的边缘技术,它通过综合应用计算机图像处理、模拟与仿真、传感、显示系统等技术 and 设备,以模拟仿真的方式,给用户提供一个真实反映操作对象变化与相互作用的三维图像环境,从而构成一个虚拟世界,并通过特殊的输入输出设备(如头盔式三维显示装置,数据手套等)提供给用户一个与该虚拟世界相互作用的三维交互式用户界面。

虚拟现实其实是定义了一种新的人机界面,通过对人类听觉、视觉、触觉的模拟,使用户仿佛进入了电脑所建立的世界中。如人们在多媒体电子百科全书上观看一座建筑物时,不但可看到周围的环境,还能在建筑物内“行走”。VR 技术发展潜力极大,将大量应用于训练、展示和游戏等方面。

(7) 超文本和超媒体 超文本(hypertext)是随着多媒体计算机发展而发展起来的文本处理技术,它提供了将“声、文、图”结合在一起,综合表达信息的强有力的手段,是多媒体应用的有效工具。与传统的文字系统最大的不同就是超文本系统是非线性、非顺序性的。而超媒体(hypermedia)则是将多媒体信息加入超文本系统中,使系统不仅包含文字,还包括了图形、图像、声音、动画和视频等多种媒体信息。也就是说,将多媒体的界面运用在超文本的系统上。

(8) 交互式多媒体 网络和计算机技术相交融的交互式多媒体将成为 21 世纪多媒体发展方向。所谓交互式多媒体是指不仅可以从网络上接受信息、选择信息,还可以发送信息,其信息是以多媒体的形式传输。利用这一技术,人们能够在家购物、点播自己喜欢的电视节目等。

多媒体技术把图像、声音和视频等处理技术以及三维动画技术集成到电脑中,同时在它们之间建立密切的逻辑关系,使这些本来互不相关的技术在电脑这个奇妙的世界中相辅相成,充分展示它们的魅力。多媒体改变了传统电脑单调乏味的字符界面,扩充了传统电脑的处理对象,使电脑具有了声音、图像、视频和动画等多种可视听信息,从而也更符合人们的日常交流习惯。多媒体技术的前景十分广阔,它将使我们的世界发生巨大的变化。

1.2 多媒体计算机系统

多媒体系统具有强大的数据处理能力与数字化媒体设备整合能力,能处理文字、图形、图像、声音和视频等多种媒体信息,并提供多媒体信息的输入、编辑、存储和播放等功能。一个完整的多媒体计算机系统包括硬件系统和软件系统两个方面,MPC 标准(见表 1.1)规定了多媒体计算机系统的最低要求,凡符合或超过这种规范的系统以及能在该系统上运行的软硬件都可以用 MPC 去标识。

1.2.1 多媒体系统的硬件平台

由于计算机技术的飞速发展,尤其是数字化信息处理技术的不断进步,具有处理声音和视频功能的计算机设备越来越普遍,计算机所能处理的媒体种类也越来越多,使得多媒体计算机逐渐成为计算机产品的主流。目前,一般 PC 机的配置都符合或超过 MPC

标准。

在多媒体计算机系统中,为了有效地存储和使用各类媒体信息,应当配置高速运行的 CPU、高容量的内存、高分辨率的显示卡、大容量的硬盘、高速率的 CD-ROM 驱动器等部件。此外,为了使计算机可以方便地输入输出声音、图像和视频等信息,还需要配置一些特殊硬件,如扫描仪、数码相机、视频捕捉卡、摄像头、数码摄像机等多媒体设备。

1. 大容量的存储设备

各种数字化的媒体信息,其数据量通常都很大,尤其是高质量的图像、声音和视频数据,一般都在几十兆以上。对于一个多媒体产品,如 CAI 课件、游戏节目等,数据量更是惊人。所以大容量存储设备是多媒体计算机系统的必备部件。

(1) 磁盘存储器 目前的 PC 机都带有几十个 GB 至几百个 GB 的固定硬盘。此外,为了方便数据传递和携带,还可以使用 USB 硬盘或 USB 闪存存储器(flash memory),如图 1.2、图 1.3 所示,它们都属于移动存储设备。USB 硬盘的容量可达几十个 GB,USB 闪存存储器容量为 8 MB~2 GB,在 Windows 2000/Me/XP 操作系统中均不需要驱动程序,直接通过标准 USB 接口连入计算机,并像在普通软硬盘上一样进行读写操作。

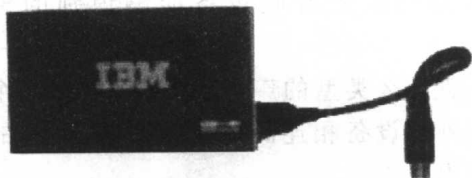


图 1.2 USB 硬盘



图 1.3 USB 闪存存储器

(2) 光碟存储器 作为多媒体计算机的基本配置,光碟存储器具有存储容量大(普通 CD 盘为 650 MB,DVD 盘高达 17 GB)、读取速度快、可靠性高、携带方便等特点,许多大的游戏节目、影像节目、CD 音乐和多媒体电子出版物等都存储在光碟上。

普通 CD-ROM 盘(CD-read only memory)为只读型光碟,其中的信息由厂家写入,用户只能读取,不能重写。利用光碟刻录机,用户可以向空白的 CD-R(CD-recordable)可重写光碟或 CD-RW(CD-rewritable)可重复擦写光碟中存入自己的信息;前者只能一次性地写入,写后不可修改,后者可以多次重复写入(1 500 次左右)。

CD-RW 光碟刻录机与普通的 CD-ROM 光驱非常相似,可以刻录 CD-R 和 CD-RW 两种盘片,如图 1.4 和图 1.5 所示。刻录机也可以读取 CD 盘中的信息,但读取速度没有普通光驱快。



图 1.4 CD-ROM 驱动器

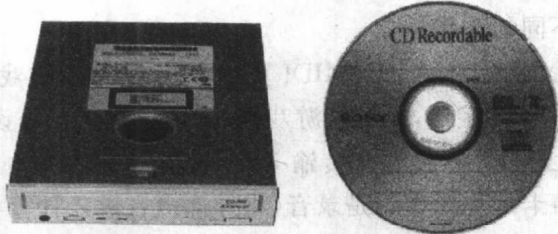


图 1.5 CD-RW 刻录机和可刻录光碟

DVD 光碟(digital video disc,数字影视光碟)比 CD 光碟容量更大,其中单面单层的 DVD 盘片容量为 4.7 GB,单面双层或双面单层的 DVD 盘片容量为 9.4 GB,双面双层的 DVD 盘片容量为 17 GB; 而且 DVD-ROM(图 1.6 所示)驱动器的读取速度也更快,约为普通 CD-ROM 驱动器的 5 倍(普通光驱的读取速度最高为 52 倍速),DVD-ROM 正逐步成为市场的主流产品。



图 1.6 DVD-ROM 驱动器

2. 声卡与音箱

声卡和音箱是多媒体计算机系统中输入输出声音信息的主要部件。

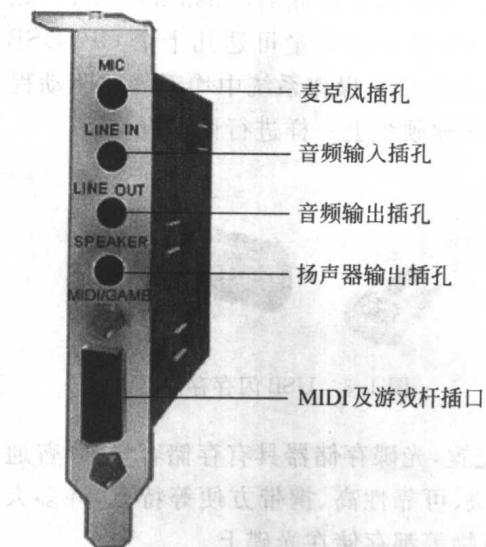


图 1.7 声卡

(1) 声卡 也称音频卡,如图 1.7 所示。声卡具有数模和模数转换、压缩、编码及合成等功能,既可以把模拟波形的声音转换成声音的数字信息,供计算机存储和处理;又可以把声音的数字信息转换为音响设备能够识别的模拟信号。

不管什么类型的声卡,其外端都有几个常用的与外部设备相连的插孔,以实现声音的输入和输出:

① MIC(麦克风)插孔 用于连接麦克风以录制外界声音(如说话声、歌声、自然界的鸟鸣声等)。

② LINE IN (音频输入)插孔 用音频线可将该插孔与录音机、电视机、放像机等设备上的 LINE OUT 插孔相连,以录制它们发出的声音信息。

③ LINE OUT (音频输出)插孔 用于连接有源音箱或外接音频功率放大器,输出计算机中的声音信息。

④ SPEAKER (扬声器)插孔 用于连接耳机、喇叭或无源音箱,输出计算机中的声音信息。

有的声卡上 SPEAKER 与 LINE OUT 共用一个插孔,此时可通过声卡上的跳线来定义不同的功能。

⑤ MIDI/GAME(MIDI 及游戏杆)插口 游戏杆插口与 MIDI 乐器插口共用一个 15 针的 D 型连接器,以配接游戏摇杆、模拟方向盘等设备来操作游戏软件,或连接数字电声乐器上的 MIDI 插口来传输 MIDI 音乐信号。

声卡的主要作用是录音(将外部声音输入计算机)和放音(将计算机中的数字声音输入到外部音响设备),音频质量的好坏与采样位数和采样频率有关。

• 采样位数 指声卡在采集和播放声音文件时所使用数字声音信号的二进制位数,

它反映了数字声音信号对输入的模拟声音信号描述的准确程度；采样位数越高，录制和回放的声音就越真实，如对同一段音乐信息，16 位声卡要比 8 位声卡的处理精度高，信号损失小。

- **采样频率** 指每秒钟采集声音信号的次数，采样频率越高，失真越小。声卡一般采用 11 kHz、22 kHz 和 44 kHz 的采样频率。

现在很多计算机主板厂商已经将声卡集成在主板上，作为多媒体计算机的基本配置。

(2) **音箱** 由于声卡本身输出的功率很小，根本谈不上音质。要发挥声卡的性能，必须有一对性能优异的大功率有源音箱，如图 1.8(a)所示。

有源音箱由主音箱和副音箱组成。连接有源音箱需要三条电缆：主、副音箱之间的连线；主音箱与声卡 SPEAKER 插孔的连线；音箱电源线，如图 1.8(b)所示。

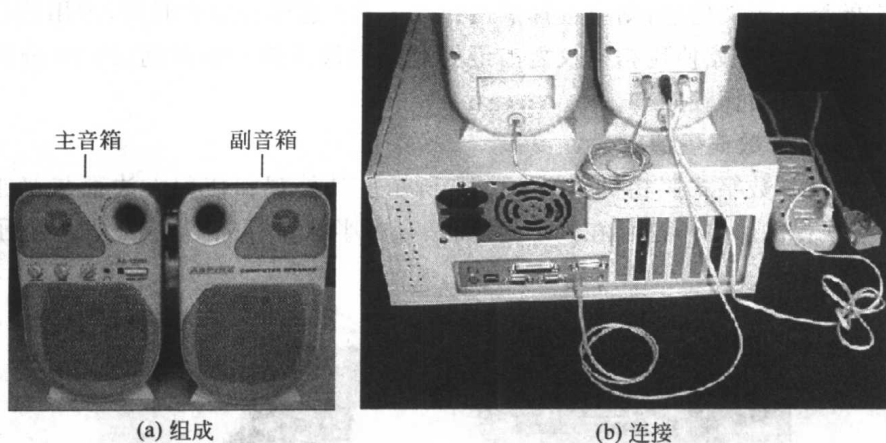


图 1.8 有源音箱及其与多媒体计算机的连接

3. 视频卡

视频卡用来支持视频信号(主要指活动彩色图像信号)的输入和输出。其功能包括逐帧捕捉图像并把图像数字化；对数字化的图像数据进行压缩和解压缩；将捕捉的图像还原(即解压缩)后供显示器显示或转换为 PAL 制式的模拟视频信号供电视机播放及录像机录制。简单地说就是实现对语音和图像的采集、压缩与重放。

视频卡功能十分复杂，可分为不同种类。常见的有视频捕捉卡(如 Video Blaster 视霸卡)和 MPEG 解压卡(也叫电影卡)、电视卡等，它们都是可以直接插在计算机主板插槽中的电路板，如图 1.9 所示。

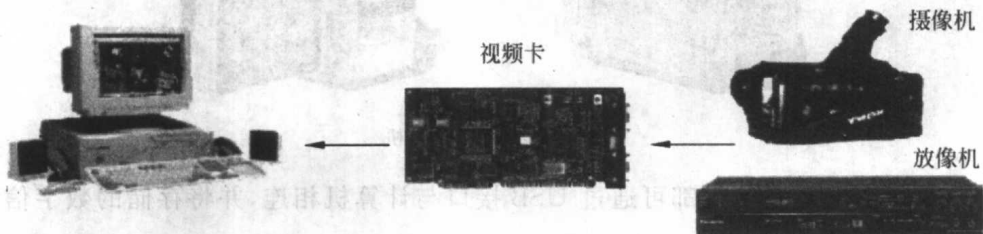


图 1.9 视频卡