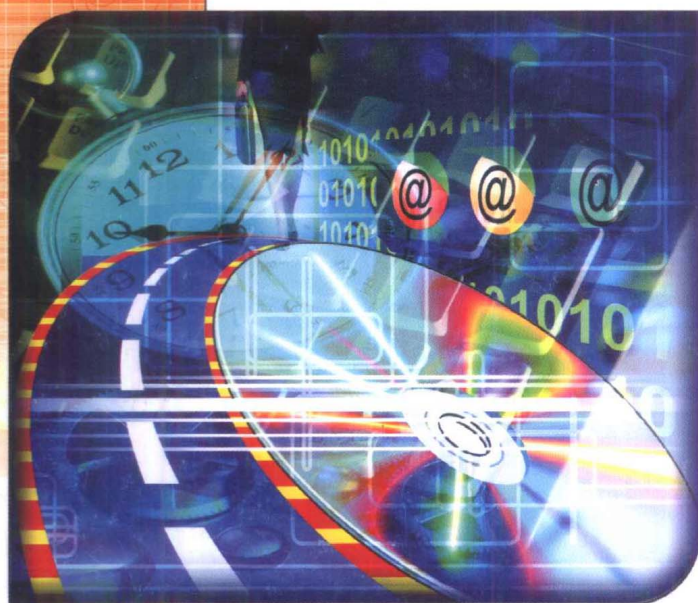




中等职业教育国家规划教材（计算机及应用专业）
全国中等职业教育教材审定委员会审定

多媒体技术应用

专业主编 王 森 主编 周智文
责任主审 宋方敏 审稿 俞光昀 胥光辉



中等职业教育国家规划教材（计算机及应用专业）

多媒体技术应用

专业主编 王 森
责任主审 宋方敏

主编 周智文
审稿 俞光昀 胥光辉

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书对多媒体系统平台、多媒体信息处理技术作了简明扼要的讲述；介绍了多媒体信息的播放和使用，着重介绍了平面绘图工具 Illustrator 9.0 和多媒体创作工具 Director 8.0 的功能及使用技巧。本书各章配有大量实例，章后附有小结和习题。本书适于作为中等职业学校计算机类教材使用。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

多媒体技术应用/周智文主编. —北京：电子工业出版社，2002.6

中等职业教育国家规划教材（计算机及应用专业）

ISBN 7-5053-7222-X

I. 多... II. 周... III. 多媒体技术-应用软件-专业学校-教材 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 035498 号

责任编辑：吕 迈

印 刷：北京市增富印刷有限责任公司

出版发行：电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销：各地新华书店

开 本：787×1092 1/16 印张：13.5 字数：346 千字

版 次：2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

印 数：8000 册 定价：16.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。

联系电话：(010) 68279077

前 言

本教材编写的依据是教育部最新颁发的《多媒体技术应用》课程教学大纲。根据新大纲的要求,我们在对我国中等职业技术教育的计算机及相关专业的教学计划充分研究的基础上,撰写了符合新大纲的适合全国3、4年制的中等职业技术学校使用的《多媒体技术应用》教材。

新教材考虑了以下特色:

采取“任务驱动法”结构。本教材大胆地采用“任务驱动法”模式,按课时分章节,每节明确提出需完成的任务及目标,然后层层展开,力求适应教学改革的进程。

在“新”上下工夫。《多媒体技术应用》教材的编写力求反映一个“新”字。如以前中等职业技术教育的有关多媒体方面的教材,平面绘图基本上采用位图图形法,这种方法将像素作为绘图基本的最小的要素,其缺点是不能将图像放得很大,否则随着像素的出现,使得图像变得模糊不清;而新教材平面绘图采用矢量法,避免了上述缺点。

教材定位于中等职业学生层次。《多媒体技术应用》教材主要任务是培养学生的计算机应用能力,使学生了解当今多媒体技术发展的现状和趋势,了解多媒体的相关知识,掌握多媒体技术的应用,达到高素质劳动者和初中级专门人才所必须具备的多媒体技术的基本知识和多媒体应用的基本技能,为就业或继续学习打下良好的基础。

本教材注重实践能力与创造思维的培养 《多媒体技术应用》教材由于是为中等职业学校的学生学习使用,培养技能型的应用型人才,所以有明确的实践能力培养目标,即在帮助学生能理解多媒体和相关术语概念的基础上,使学生能借助计算机工具查阅、收集、处理多媒体相关数据;了解多媒体作品设计与制作方法;有阅读、分析简单多媒体处理流程图的能力;掌握应用多媒体工具软件创作多媒体作品的基本技能;具备运用多媒体工具制作简单多媒体应用软件的能力。教材分为基础理论篇和操作应用篇两大部分,在教材的构思中注意了理论与实践的结合,更注重实践能力的培养,除了动手做、上机操作题,习题中注意体现多媒体形象创新思维的培养外,还有多媒体的综合设计选项,将形象思维和逻辑思维综合进行训练。

本教材针对不同地域特点,有广泛的适用性。中国地域广阔,各地的教育水准不一,另外中等职业教育内部还有中专、职校、技校之分,各校之间的水准也不一样。新教材的构思考虑了这个问题,注意了深浅结合,既考虑了大多数学生的基础,又有提高的部分,适合不同地区、不同基础的学生使用,使教材具有广泛性。

本教材的第2,3,4章由曹燕编写,第1,6章由陈丽敏编写,第5章由周智文编写,本书的主编是周智文。上海大学多媒体技术教育专家戴善荣教授对本书的成稿,提出了许多有益的意见,并积极进行指导,在这里表示衷心的感谢。

编 者
2002年1月

目 录

第一篇 基础理论篇

第 1 章 多媒体技术基本知识	(1)
1.1 多媒体技术的基本概念	(1)
1.1.1 多媒体的含义和分类	(1)
1.1.2 多媒体技术的概念	(2)
1.1.3 多媒体技术的发展和应 用	(3)
1.2 多媒体计算机系统组成	(6)
1.2.1 硬件组成	(7)
1.2.2 软件组成	(9)
1.3 Windows 与多媒体	(10)
1.3.1 Windows 98 的多媒体技术特性	(10)
1.3.2 Windows 98 支持的多媒体设备	(12)
习题 1	(13)
第 2 章 多媒体信息处理技术	(14)
2.1 音频处理技术	(14)
2.1.1 音频种类及音频技术的基础知识	(14)
2.1.2 声音文件的存储格式	(15)
2.1.3 音乐合成与 MIDI	(16)
2.2 多媒体图像与视频处理技术	(18)
2.2.1 数字图像的概念	(18)
2.2.2 图像数据的获取及存储格式	(18)
2.3 多媒体信息和数据压缩	(20)
2.3.1 多媒体信息的计算机表示方式	(20)
2.3.2 多媒体数据压缩编码技术	(20)
2.4 多媒体数据库系统的基础知识	(24)
2.4.1 多媒体数据的特点及对数据库的要求	(24)
2.4.2 多媒体数据的管理	(24)
习题 2	(25)

第二篇 操作应用篇

第 3 章 音频处理与编辑	(27)
3.1 播放声音	(27)
3.1.1 用 Windows 提供的播放器播放声音	(27)
3.1.2 用豪杰超级解霸播放声音	(29)
3.1.3 特殊格式声音的播放	(31)
3.2 录制和编辑声音	(33)
3.2.1 声音的录制与编辑	(33)

3.2.2 声音的转换	(37)
习题3	(39)
第4章 视频处理与编辑	(41)
4.1 视频播放	(41)
4.2 视频编辑	(43)
4.2.1 用超级解霸编辑	(43)
4.2.2 图像捕捉工具	(46)
4.2.3 视频制作工具	(48)
习题4	(50)
第5章 Illustrator 9.0 平面绘图	(51)
5.1 初识 Illustrator 9.0	(51)
5.1.1 工作窗口(分类、标尺、辅助线和网格)	(51)
5.1.2 进入 Illustrator 9.0	(56)
5.2 图形的绘制与索取	(58)
5.2.1 运用“图形工具组”绘制规则图形	(58)
5.2.2 运用“钢笔工具”绘制任意图形	(61)
5.2.3 运用“文字工具组”对文本进行处理	(66)
5.2.4 图形图像的索取	(70)
5.3 图形的选定与色调处理	(71)
5.3.1 图形的选定	(71)
5.3.2 图形画面色调处理	(74)
5.4 图形对象的编辑	(80)
5.4.1 运用剪刀工具编辑图形对象	(80)
5.4.2 运用过滤器工具编辑图形	(83)
5.4.3 图形编辑的基本操作	(84)
习题5	(94)
第6章 多媒体制作工具 Director 8	(102)
6.1 Director 的基本操作	(102)
6.1.1 认识 Director 8	(102)
6.1.2 Director 8 的初步使用	(107)
6.1.3 剧组、演员	(114)
6.1.4 角色	(123)
6.1.5 导演	(132)
6.1.6 建立独立运行的电影文件	(140)
6.2 Director 的制作技巧	(143)
6.2.1 巧用画板	(143)
6.2.2 用关键帧法制作动画	(151)
6.2.3 用录制法制作动画	(157)
6.2.4 用倒序法制作动画	(159)
6.2.5 用循环电影法制作动画	(161)
6.2.6 用自动扭曲法制作动画	(164)
6.2.7 用洋葱皮技术制作动画	(166)
6.2.8 特效通道的使用	(169)

6.2.9 交互式动画和电影	(174)
6.2.10 Director 8 与网络	(185)
6.3 Director 的综合应用实例	(188)
6.3.1 实例 1 镜像文字	(188)
6.3.2 实例 2 旋转图片	(190)
6.3.3 实例 3 体育舞蹈	(192)
6.3.4 实例 4 雨后池塘	(193)
6.3.5 实例 5 青蛙跳水	(194)
6.3.6 实例 6 2002 世界杯	(197)
6.3.7 实例 7 划板冲浪	(200)
6.3.8 实例 8 图片浏览器	(201)
习题 6	(205)

第一篇 基础理论篇

第 1 章 多媒体技术基本知识

伴随着信息社会的发展,迅速增长的信息量和媒体种类,已使传统的信息处理手段难以适用。多媒体技术的出现,为多种异构型媒体信息提供一致的处理和表现工具,为信息传播提供丰富的手段。多媒体技术的应用已渗透到社会生活的方方面面,成为未来计算机技术应用和发展的方向之一。

那么,究竟什么是多媒体?什么是多媒体技术?多媒体技术有些什么特征?多媒体计算机系统是怎样组成的?……这些都是多媒体技术的基础知识,也是本章讨论的内容。

本章学习的主要任务和目标:

- 了解多媒体技术的基本概念
- 掌握多媒体计算机系统的组成
- 了解 Windows 98 具有的多媒体功能

1.1 多媒体技术的基本概念

本节学习的主要任务和目标:

- 了解多媒体的含义
- 了解多媒体技术的含义和特征
- 了解多媒体技术的发展和应用

多媒体技术是现代科技的最新成就之一,它不仅是计算机技术,而且是涉及到通信、电视、磁、光、电、声等多种技术的一门综合性技术。本节主要从计算机技术的角度介绍有关的知识 and 概念。

1.1.1 多媒体的含义和分类

人类社会已进入了信息化的新时代,信息作为一种资源已和能源、材料一样成为当今社会的三大基本资源之一。然而,不同于一般的能源或材料,信息资源是非一次性的,信息的利用是可重复的,而信息的传递、存储和交流对信息的利用又起着关键的作用,为此需要各种形式的载体。媒体指的就是人们用来与外界沟通和交流各种信息的载体,或者说是信息传递和存储的最基本的技术手段。它包含了两层含义,一是指存储信息的实体,如磁带、磁盘、光盘等媒体;二是指传递信息的载体,或者说是各种信息的集合,诸如文字、声音、图形、图像、动画、视频等,如图 1.1 所示。

人们通过这些媒体获取信息。按照国际上的通用定义,媒体可分为:感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体和传输媒体五种。在人类信息交流中,感觉媒体(通过听觉和视觉来

接收)是最丰富的信息源流,而表示媒体(用于传播和表达感觉媒体)是最主要的一种媒体,它确定了信息的存在和表现形式,通常包含以下几种媒体。

(1) 文字

文字一直是一种最基本的表示媒体,也是多媒体信息系统中出现最频繁的媒体。由文字组成的文本常常是许多多媒体演示的重要连接部分。使用文字最基本的要求是整洁和易懂,切忌文字太多和杂乱无章。

现在多媒体成功地减少了人们对文本的依赖,常采用声音、视频、图像与文字相结合来表达信息。

(2) 声音

声音的使用,可使多媒体信息的传播具有声情并茂的作用,常见的声音表现形式有解说词、音效(配合动画而发出的声响)和背景音乐等。产生高质量的音响需要在计算机中安装相应的声卡、驱动程序和高质量的音响设备。

(3) 图片

图片在多媒体信息系统中占有举足轻重的地位,它是静止的画面,可以是全彩色的图形,也可以是框图、图画等,有时还可以是替代文字说明的图案,如图标(Icon)。图片使用得当,能避免纯文字给人的死板和缺乏空间想象的感觉。

(4) 视频影像

视频影像是指用摄像机或数码相机摄下的图像,可分为静态影像和动态影像两种。视频影像可记录和反映真实的画面。动态影像在计算机中的播放,必须通过一定的软硬件的解压才能正常播放。

(5) 动画

动画是移动的绘画,是人的主观设计而非照相机或摄像机摄下的影像。动画可分为二维动画(平面)和三维动画(立体)两类。信息系统中动画的使用,可具有形象的说明和活泼的风格,特别是在计算机游戏和卡通片的制作中,更起着非常重要的作用。

多媒体实际上就是对于上述多种信息表示媒体的综合,或者说有机组合,而不是多种媒体的简单混合。

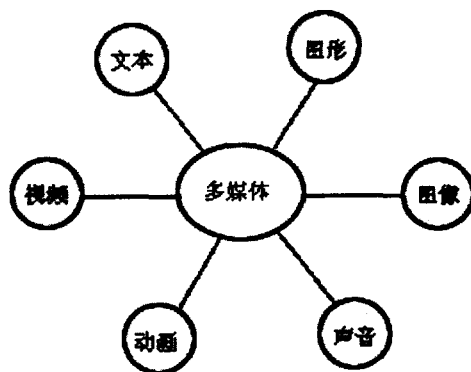


图 1.1 从单媒体到多媒体

1.1.2 多媒体技术的概念

1. 多媒体技术的含义

所谓多媒体技术,就是计算机交互综合处理多种媒体信息——文、图、声、像等,使多种信息建立逻辑链接,并集成为一个系统且具有交互性。通俗地讲,多媒体技术就是以计算机技术为基础,综合处理图、文、声、像等多种媒体信息的技术。

2. 多媒体技术的基本特征

多媒体技术具有三大特征,即集成性、交互性、实时性。

(1) 集成性 (也称综合性)

多媒体的集成主要表现在两个方面,一是指对多种类型数据的集成化处理,二是指处理各种媒体的设备的集成。

首先,多媒体的内涵不仅仅在于其数据类型的多种多样。各种类型的数据在计算机内不是孤立、分散地存在,在它们之间必须建立相互的关联。比如视频图像与相应的语音信号之间必须在时间上同步,否则就会出现唱歌时声音与口型的不一致,给人以“假唱”之感;电子地图中的符号与其对应的数据之间(例如某标号处的地势高度)也必须正确的链接,否则就会引起决策判断上的错误,造成重大经济损失甚至人员伤亡。因此,计算机对输入的多媒体信息,并不是简单的叠加和重放,而是对它们进行各种变换、组合和加工等综合处理,这是信息媒体的集成,也就是通常所说的创作(authoring)。

其次,在多媒体计算机系统中,应该具有能处理多媒体信息的高速及并行的 CPU 系统、大容量存储器、适合多媒体多通道的输入/输出能力以及各种输入/输出设备与计算机之间的接口,使它们都能在集成一体化的多媒体操作平台上协调一致地工作。

(2) 交互性

从用户角度,多媒体技术最重要的特征是指它的人机交互功能。电视节目尽管也具有某些多媒体的特征,但却不能称其为多媒体技术,因为它只是单向的:人们观看电视只能被动地接受节目内容,而无法控制它或改变它。多媒体技术向用户提供更有效地使用和控制多媒体信息的手段,用户面对计算机不但可以充分享受计算机提供的丰富的信息资源,还能主动进行检索、提问与回答。目前作为教学改革的一个重要方面是开发与使用各种多媒体课件,除了用于课堂教学,还可以提供学生课后自学,每个学生都可以针对各自不同情况有选择地调出自己感兴趣的内容进行交互式的学习,从而变被动学习为主动学习。在某些娱乐性的应用中,交互性还可使用户介入到故事的发展过程中,直接改变故事的结局。

(3) 实时性

在多媒体系统中,像文本、图片一类的媒体是静态的,与时间无关;而声音及活动的视频图像则完全是实时的,通常也称之为时基类媒体。多媒体系统提供了对这些时基类媒体的实时处理能力。

由此,还可进一步对多媒体系统下一个基本的定义:一个具有上述基本特征的系统,或者说能交互式地综合与实时处理多种媒体信息的计算机系统就称为多媒体系统。

1.1.3 多媒体技术的发展和應用

1. 多媒体技术的发展简史

(1) 起步阶段

多媒体计算机技术最早起源于 20 世纪 80 年代中期。1984 年美国 Apple 公司在研制与 IBM-PC 抗衡的 Macintosh 计算机时,为了增加图形功能、方便用户使用,创造性地使用了位图(bitmap)、窗口(window)、图符(icon)等技术,开发了图形用户界面,同时引入鼠标作为交互输入设备。图形用户界面从此开始风行,这是多媒体技术的萌芽。

在此基础上,Apple 公司继续发展,于 1987 年 8 月推出了一种超级卡软件 Hypercard,把音响和视频图像加入到 Macintosh 中,使它成为能处理多种媒体的计算机。

世界上第一台多媒体计算机 Amiga,是美国 Commodore 公司于 1986 年首先推出的。系

统提供了一个类似于 Windows 的多任务操作系统,采用了该公司自行设计的专用芯片,分别用于动画制作、音响处理和图形处理。系统还提供了多媒体创作工具,以交互式图符管理方式制作多媒体节目。

(2) 快速发展阶段

1985 年只读光盘存储器 CD-ROM 的问世,推动了多媒体技术的快速发展。由于 CD-ROM 极大的存储容量,使计算机存储和处理声音、图像特别是视频影像等多媒体信息成为可能。

1987 年,美国 RCA 公司推出了交互式视频系统 DVI (Digital Video Interactive),用计算机可对存储于光盘上的视频图像、音频及数据进行检索与重放;Intel 公司购买了 DVI 技术,于 1989 年推出了 VDI 芯片,很快便在 IBM 的个人计算机上得到应用。

在个人计算机领域,1985 年 Microsoft 公司借鉴了 Apple 的窗口技术,在 IBM 机上开发了窗口系统 Windows。而 IBM 机真正开始发挥图形功能,是在 1990 年该公司正式推出 Windows 3.0 操作系统以后。这是一个使用鼠标的全图形界面的操作系统,它的出现是微机操作系统发展史上的一个里程碑。从此,在个人计算机上统治多年的 DOS 操作系统便逐步被冷落,被替换。

与此同时,与多媒体技术的发展密切相关的数据压缩、大规模集成电路制造等关键技术都有了明显的突破,为多媒体数据采集、处理与回放所需的各种板卡级产品也纷纷面市,并与多媒体软件飞速发展相呼应,使得个人计算机的应用很快进入了多媒体时代。

(3) 标准化阶段

多媒体技术的发展势不可挡,生产计算机的厂家都纷纷推出自己的多媒体产品,并都声称自己的产品与众不同,这种局面不利于产品的推广与发展,也不利于用户的使用和系统之间的交流。因此 IBM、Intel 等数十家公司联合起来,组成多媒体个人计算机市场协会,进行多媒体 PC 机 (Multimedia PC, 简称 MPC) 软、硬件标准的协商、讨论与制定。协议规定,只要满足标准的最低要求,便可打上 MPC 标志,在市场上进行销售。

第一个 MPC 标准 MPC-1 是 Microsoft 公司在 1990 年 11 月召开的多媒体工作者会议上提出的,标准给出了 MPC 的最低指标。随着计算机性能的不断提高,多媒体个人计算机市场协会又几次对标推进行了修改,分别于 1993 年 5 月和 1996 年 2 月发布了 MPC-2 和 MPC-3。

MPC 标准的具体指标见表 1.1。

表 1.1 MPC 标准

配置设备	MPC 1	MPC 2	MPC 3
处理器	16MHz 386SX 或更好	25MHz 486SX-25 或更好	75MHz Pentium 或更好
内存	不低于 2MB	不低于 4MB	不低于 8MB
硬盘	至少 30MB	至少 160MB	至少 540MB
软驱	1.44 英寸软驱一个	1.44 英寸软驱一个	1.44M 英寸软驱一个
存储设备	单倍速 (150kb/s) 符合 CD-DA 规格	2 倍速 (300kb/s) 符合 CD-XA 规格 具备多段式能力	4 倍速 (600kb/s) 符合 CD-XA 规格 具备多段式能力
图形性能	VGA 640×480 16 色 或 320×240 256 色	Super VGA 640×480 65536 色	VGA 3276 种颜色 真彩色最佳

续表

配置设备	MPC 1	MPC 2	MPC 3
音频	8 位声效卡 音乐合成 采样频率: 11.25~22.05kHz	16 位声效卡 8 调合 成器 MIDI 播放 采样频率: 44.1kHz	16 位声效卡波表合成 MIDI 播放 采样频率 44.1kHz
视频播放	无要求	无要求	具 OM-1 兼容的 MPEG-1 播放 (硬件或软件)
输入/输出 I/O	101 键盘, 鼠标器 串口、并口、MIDI 口、游戏等		

短短几年内多媒体计算机技术的发展简直令人难以想象, 上述标准都早已是名存实亡, 至今尚未有更新的 MPC 标准问世。目前市场上流行的多媒体计算机, 主机性能高档的已到 P4, 2GB, 硬盘容量已按千兆字节 (GB) 计, 内存条“对一般用户来说”也是 64MB 以上, 光驱则已找不到 16 倍速以下的了。

除了 MPC 标准, 20 世纪 80 年代后期开始也逐渐形成了相关技术的若干标准, 包括光盘标准、图像压缩与声音压缩等标准, 这些都将在有关的章节中进行具体的说明。

(4) 迅猛发展阶段

20 世纪 90 年代以来, 多媒体技术的发展到了一发而不可收的阶段, 整个 20 世纪 90 年代被称为多媒体时代。新产品层出不穷, 价格不断下跌, 销量不断增长, 各种应用全面开花, 并已大量进入寻常百姓家, 很快将成为继洗衣机、电视、电冰箱、空调机等大件产品后又一更高档的家电产品。

2. 多媒体技术的应用

多媒体技术将声音、文本、视频、动画以及通信技术结合为一体, 可满足各种需求, 它的应用范围几乎涉及到各个领域, 其典型应用包括以下几个方面。

(1) 教育与培训

利用多媒体技术开展培训和教学工作, 将彻底改变传统的教学方式。多媒体系统的形象性和交互性为学习者提供了全新的学习方式, 使接受教育和培训的人学得懂、理解快、记得住, 效率更高。专家们曾做过测试, 当讲解中伴有影视、图像时, 学生们的理解和记忆能力可提高 50%。未来, 多媒体教育将成为人们学习的主要方式。

(2) 视频会议系统

视频会议系统的应用是多媒体技术最重大的贡献之一。这种应用使人的活动范围扩大而距离更近, 其效果和方便程度远比传统的电话会议优越得多。视频会议系统通过网络技术与多媒体技术的结合, 提供的功能不仅可以使与会者共享图像信息, 还可共享已存储的数据、图形和图像、动画和声音文件, 这对于相互合作尤为实用。

(3) 电子出版业

光盘——这一超大容量的存储媒体和多媒体相结合, 使出版业突破了传统出版物的种种限制进入了新时代, 各种各样的电子出版物应运而生。光盘百科全书、光盘杂志等新颖的出版物使静止枯燥的读物产生文字、图像、声音合一的视听享受, 同时使出版物的容量增大而体积大大缩小。

(4) 咨询和演示

在销售、导游、商店导购或宣传等活动中, 使用多媒体技术能够图文并茂地展示产品、介绍

游览景点、指导购物或开展宣传,使用者可以与多媒体系统交互,迅速获取所需的信息。例如,房地产公司在推销某一处楼房时,可将该楼房的外貌、内部结构、室内装修、周围环境、配套设施、交通情况等用文字、图形、图像等表现出来,并加入相应的解说,制作成多媒体节目,用户通过观看节目就能对所售楼房建立直观印象。

(5) 影视与广告

影视与广告作品的制作是计算机应用的一个重要领域,多媒体技术的出现给这类产品的制作带来了革命性变化,由简单的卡通片到图文并茂、声像俱全的逼真实体模拟,更提高了作品的趣味和魅力,也为艺术家提供了更高的表现力和更大的艺术创作自由度。

(6) 管理信息系统 MIS (Management Information System)

多媒体技术应用到 MIS 中可得到多种形象、直观的多媒体信息。例如一个人事档案管理系统,不仅可查询某人的姓名、性别、出生年月、家庭住址,还可查询其指纹、相貌、声音等特征。目前 MIS 系统在商业、企业、银行、户籍管理等部门已得到广泛的应用。

(7) 计算机支持协同工作 CSCW (Computer Support Cooperative Work)

人类活动从本质上说具有社会性和协同性。多媒体通信网还能支持人们长期梦寐以求的远程协同工作。例如远程会诊系统可把身处两地(如北京和上海)的专家召集在一起同时异地会诊复杂病例;远程报纸共编系统可将身处多地的编辑组织起来共同编辑同一份报纸;远程教育系统可让师资力量薄弱的一些部门和地区的学生也都能亲耳聆听高水平教师的讲授与解答。最新统计资料表明,中国远程教育用户 2001 年已超过 50 万户。

(8) 军事模拟系统

多媒体技术在军事上也得到了广泛的应用。例如一个自动化指挥系统,可集指挥、控制、通信、情报为一体,简称 C³I (Command Control Communication Intelligence) 系统,为军事指挥现代化提供了一个极为有效的手段。再如在空军战斗机作战模拟训练中,用多媒体信息仿真空间战斗场面,飞行员只需坐在计算机前操作操纵杆,就可如同实际参战一样,不仅大大地节省了训练经费,缩短了训练时间,也可有效地避免“恶劣环境”下机毁人亡等惨剧的发生。

(9) 家庭应用

一种产品一旦进入家庭领域,便标志着该产品将有更加广泛的应用市场,多媒体计算机便是这样的一种产品。家用多媒体目前主要用于教育、查询和娱乐。随着网络技术的推广和普及,还将有越来越多的家庭通过网络走向世界。

多媒体符合现代社会应用需求,具有广阔的应用领域和良好的发展前景,必将会对人类的未来产生深刻的影响。

1.2 多媒体计算机系统组成

多媒体计算机系统,是指能综合处理多种信息媒体的计算机系统;是在普通计算机基础上配以多媒体软、硬件环境,并通过各种接口部件连接而成。最初的多媒体计算机只是在普通计算机上加配声卡和光驱,并装上相应的软件,使其能处理与播放语音和音乐。随着多媒体应用的不断扩展,系统的成员也日益增多。

本节学习的主要任务和目标:

- 掌握多媒体系统的硬件组成
- 掌握多媒体系统的软件组成

1.2.1 硬件组成

一般计算机硬件由主机、显示器、键盘、鼠标等器件组成,多媒体计算机是在此基础上加上各类适配卡及专用输入/输出设备后组成。图 1.2 所示为多媒体个人计算机硬件组成示意图,图中带有阴影的方块,便是多媒体计算机特有的配置。

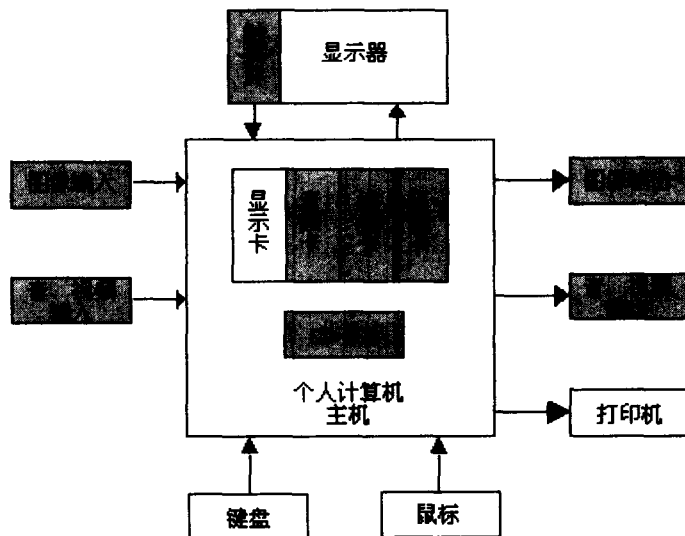


图 1.2 多媒体 PC 硬件组成示意图

1. 基本硬件部件

(1) 高速率的 CPU

作为多媒体计算机的心脏,CPU 直接决定了多媒体计算机工作的速度和效率。一般选用 Pentium 芯片,以提高工作速度和效率。

(2) 大容量的硬盘

在多媒体计算机上,硬盘的使用相当频繁,很多多媒体应用都把启动文件及其他常用文件复制到硬盘上。每个多媒体应用都会向硬盘加入约 10MB 的文件,有时甚至更大。硬盘的重要性尤为突出。因此硬盘的容量越大越好,速度越快越好。

(3) 足够大的内存

同硬盘相比,内存的存取周期要快得多。通常在几十个纳秒(ns)之内。所以拥有足够大的内存可以充分表现出 CPU 的快速,使得计算机性能得到较大提高。一般 MPC 选用 64MB 以上 RAM,建议使用 128MB RAM。

(4) 鼠标器和键盘

鼠标器和键盘是 MPC 必不可少的输入设备,使用它们可将信息输入计算机和进行各种操作。

2. 适配卡

为了适应各种媒体与外设的应用,在多媒体计算机的主机中,需要包含如下的插卡。

(1) 显示卡

显示卡是安装在主机母板上的一块附加插卡,通过总线连接 CPU 与显示器。它把显示缓存送出的信息转换成视频控制信号,控制显示器的显示,是软件和显示器之间进行通信的桥梁。

显示卡并非多媒体计算机特有的配置,只是多媒体计算机对它提出了更高的要求。显示卡对显示器的支持,是通过显示卡上的两块存储芯片(图形芯片和 VRAM 芯片)完成的。由于多媒体软件经常要播放真彩色图像和数字视频,因此屏幕显示速度和质量是非常重要的。图形芯片通常固化了一定数量的常用图形操作,减轻了 CPU 负担,从而使显示速度大大加快。VRAM 芯片用于存放视频处理的部分结果,以加速视频的显示。显示卡上 VRAM 容量越大,所能存储的信息就越多,显示的速度就越快。一般多媒体使用的显示卡不少于 1MB 的 VRAM。目前在多媒体计算机中普遍采用以 VGA 卡 (Video Graphics Array, 视频图形阵列) 为基础发展起来的 SVGA, TVGA 等。

(2) 音频卡

音频卡(又称为声卡)安装于主机扩展槽内,处理音频信号的采样和重放,是普通计算机向多媒体 PC 升级的第一个重要部件;与 CD-ROM 配合使用,可欣赏 CD 光盘中的音乐。

高保真的回放效果是音频卡的主要指标,音频卡的选配要把握实用、够用、性价比合理这几个原则。典型产品有新加坡 Creative Labs 公司的音频卡 (Sound Blaster) 系列。

(3) 视频卡

用于播放影视节目。按功能又有视频捕捉卡、视频播放卡、电视转换卡等多种类型,可根据用户需要选择安装。

视频捕捉卡可将录像机或摄像机上的视频信号输入到计算机并转换成 VGA 模式,以文件的形式进行存储和播放。

视频播放卡可以把 PC 上生成的文字、图形和动画等 VGA 格式的信号转换成 PAL, NTSC 制式的视频信号并在电视机上播放。这样就能在电视机上显示计算机的内容或用录像机进行录像。利用该技术常常把计算机上的信息通过大屏幕投影电视获得更好的播放效果。例如证券交易所行情的显示等。

(4) 解压卡(也称 MPEG 卡)

用于对 VCD 或 CD-I 光盘中经过 MPEG 压缩编码的音/视频数据做解压处理,以便进行视频播放。

MPEG 解压缩卡有两类:带屏幕缩放和不带屏幕缩放。带屏幕缩放的 MPEG 解压缩卡不但可以全屏幕观看电影,也可以运行交互性软件,使其应用范围更广,但价格也高一些。随着主机 CPU 速度的不断提高,目前市场上各种品牌的计算机都采用软解压技术,也就是从系统软件中提供解压软件,但对 486 以下的计算机,以及某些专用的场合,硬件解压卡仍被使用。

(5) 其他专用卡

多媒体应用技术的飞速发展,使各种专用卡的引用成为势在必行,如传真卡、网卡、扫描仪适配卡等,用户都可按需购置。

3. CD-ROM

作为多媒体计算机的一个标志性设备,CD-ROM 有着特殊重要的地位。相对于磁盘介质存储器,它的存储容量更大,成为存储多媒体信息的最佳手段。因此 CD-ROM 为用户所青睐,

成为多媒体计算机的必选设备。

4. 输入/输出设备

与多媒体有关的输入/输出设备种类繁多,这里只列出一些常见的设备名称,用户可根据需要选择。

常见的图像输入设备有扫描仪和数字照相机等。

常见的图像输出设备有绘图仪、彩色打印机等。

音、视频输入设备包括话筒、摄/录像机、实时广播等,还包括 CD-ROM。

音、视频输出设备有音响设备、录像机、电视机等。

有些设备既可用于输入也可用于输出,如合成音乐 MIDI 设备。

附加于显示器表面的还可有各种类型的触摸屏,也是一种输入设备。

1.2.2 软件组成

如果说硬件是多媒体系统的基础,那么软件就是多媒体系统的灵魂。多媒体硬件的各种功能必须通过多媒体软件的作用才能得到淋漓尽致地发挥。

多媒体软件可以划分为不同的层次或类别,这种划分是在发展过程中不断形成的,并没有绝对的标准。图 1.3 给出了多媒体软件系统的分层示意图。这里按功能分为五个类别、四个层次。下面对各类软件系统的功能分别给予简单的说明。

(1) 多媒体驱动软件

是多媒体软件中直接和硬件打交道的部分,其主要功能是完成设备的初始化、各种设备的打开与关闭以及设备的各种操作。多媒体驱动软件一般由计算机硬件商随着硬件提供。

(2) 多媒体操作系统

也称多媒体操作平台,是多媒体软件的核心。其功能是负责多媒体环境下多个任务的调度,提供多媒体信息的各种基本操作与管理,支持实时同步播放。Apple 公司的 Macintosh 可称为多媒体操作系统的先驱,而 PC 机上的多媒体操作系统便是目前使用最为广泛的 Microsoft 公司的 Windows 系列。

(3) 多媒体数据准备软件

是用于采集与处理各种媒体数据的工具软件,如声音录制与编辑软件、图像扫描及预处理软件、动画生成与编辑软件、动态视频采集软件等。目前市场上流行的三维动画制作软件 Animator 与 3DSMAX,图像处理软件 Photoshop 与 PhotoImpect,影视处理软件 Adobe Premirere 与 Media Studio 等,都是优秀的多媒体数据准备软件。

(4) 多媒体编辑创作软件

是供专业人员制作应用软件的系统工具。如多媒体创作工具 Director 与 Authorware, Toolbook 及 PowerPoint 等,都是当前世界公认的优秀多媒体创作工具。

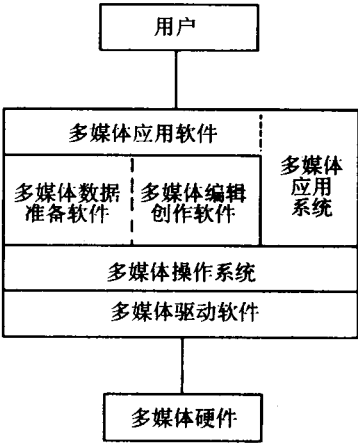


图 1.3 多媒体软件系统分层示意图

(5) 多媒体应用系统

是在多媒体平台上设计开发的面向应用的软件系统,如多媒体数据库系统、超媒体或超文本系统等,也包括用软件创作工具开发出来的应用软件,如多媒体辅助教学系统、多媒体报告系统、多媒体电子图书等。

1.3 Windows 与多媒体

本节学习的主要任务和目标:

- 了解 Windows 98 的多媒体技术特性
- 了解 Windows 98 支持的多媒体设备

多媒体操作系统是为了解决各种信息媒体之间在时间上保持同步,以及对媒体信息的交互处理等问题。目前的 MPC 操作系统是以常用的 Windows 操作系统为基础的扩充。为了支持多媒体功能,从 Windows 3.1 开始带有多媒体扩充模块 (Multimedia Extensions), Windows 9x 又进一步发展了对多媒体的支持功能。Windows 的多媒体扩展主要由三个软件模块组成:

(1) MMSYSTEM 库,提供多媒体控制接口服务和低级多媒体支持函数。它是应用程序与系统对话的接口。

(2) 多媒体设备驱动程序,提供 MMSYSTEM 低级函数与多媒体设备之间的通信,如波形声音设备、MIDI 设备、操纵杆、定时器等多媒体设备。

(3) 多媒体控制接口 (MCI) 驱动程序,提供对多媒体设备控制高级命令接口,用于协调事件以及与 MCI 设备通信,具有独立于设备的特性。

Windows 操作系统提供多媒体信息处理和 control 功能,不仅是多媒体控制结构设计的核心部分,而且在相关的单项技术上做出许多重要的、复杂的先进扩展。如支持对象的链接和嵌入 (OLE: Object Linking and Embedding), 动态数据交换 (DDE: Dynamic Data Exchange); 支持对音频和视频信息的操作、控制方法,广泛适应不同类型、层次的各种服务能力;采用标准的资源文件交换的方式,为纷繁的音、视文件格式提供 I/O 支持等。

1.3.1 Windows 98 的多媒体技术特性

Microsoft 的 Windows 9x 是在 Windows 3.x 基础上发展起来的一个 PC 机上最流行的操作系统,它相对于 Windows 3.x 有了很大的改进,包括了操作系统应有的很多特色,并提供了更友好的用户界面、在线帮助、即插即用功能和更强大的多媒体功能,已成为目前 PC 机上首选的多媒体平台。

Windows 98 的基本操作方法与 Windows 3.x 类似,这里不再赘述。下面仅介绍 Windows 98 中与多媒体相关的一些内容。

Windows 98 至少从以下几个方面改善了 Windows 3.x 的性能。

1. 32 位的文件系统

以足够快的速度从 CD-ROM 中读出音频及视频数据,用于演示全动态的图像,一直是多媒体器的一个基本问题。由于存储媒体信息的文件太大,因此 CD-ROM 的瓶颈使得整个系统的运行速度大大减慢,造成图像和声音对应不上。

Windows 98 提供了一个新的 32 位的文件系统,可以较快地从 CD-ROM 中读取数据并存