

多媒体技术 基础及应用教程

主编 李莉平 马 冯



科学出版社

多媒体技术基础及应用教程

主 编 李莉平 马 冯
副主编 胡 丹 何 锋
主 审 余建坤 张新明

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是作者根据“多媒体技术及应用”课程多年的教学经验精心编写而成。本书分为6章:多媒体技术基础、图形图像处理——Adobe Photoshop CS6 的应用、动画制作——Flash CS6 的应用、音频处理——Adobe Audition CS6 的应用、视频处理——Corel VideoStudio 的应用、电子相册制作——PhotoFamily 的应用。本书配备了《多媒体技术基础及应用实验教程》。本书结构清晰、内容丰富、图文并茂、易于教学。

本书可作为高等学校计算机基础课程教材,也可作为多媒体技术基础及应用方面的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术基础及应用教程:含实验教程/李莉平等主编. —北京:科学出版社,2014

ISBN 978-7-03-039659-4

I. ①多… II. ①李… III. ①多媒体技术-高等学校-教材
IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 017775 号

责任编辑:李淑丽 / 责任校对:郑金红

责任印制:肖 兴 / 封面设计:华路天然工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新科印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 2 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2014 年 2 月第一次印刷 印张:12

字数:284 000

定价:48.00 元(全套)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

信息技术日新月异,进一步提高大学生的计算机应用能力、提高大学生信息素养、全面提升大学生综合素能,培养一专多能的复合型人才,才能适应社会所需。教育部高等学校计算机教学指导委员会于2010年年底明确提出“计算思维”能力的培养应作为计算机基础教学的核心任务。鉴于此,我们在2008年出版教材的基础上,新编了《多媒体技术基础及应用教程》和《多媒体技术基础及应用实验教程》,教材编写的主导思想是培养学生的计算思维能力、介绍新技术和新方法。

本书中涉及的两个软件Photoshop和Flash作了较大的改变,由原来的8.0版改为CS6版,增、删了部分章节,音频和视频部分也作了较大调整。本书介绍了多媒体技术的基础知识、Photoshop CS6的应用、Flash CS6的应用、Adobe Audition CS6的应用、PhotoFamily的应用、Corel Video Studio的应用。

本书的编写者均为我校教学经验丰富的一线教师,多年的教学心得和丰富的教学经验使得本书易学易用且能启发读者思维。本书的特点:①以“案例教学”为导向,汇集大量生动实用的案例与实验,体现出“做中学、做中教”的教学方法。②教学和实验以构思—设计—实现为主线,强调学生实验能力和创新能力的培养。③将“计算思维”能力的培养融于案例及实验的教学中,培养和提高学生分析问题、解决问题的能力。④为了便于实验,本书配备了《多媒体技术基础及应用实验教程》,以及配套案例素材与实验素材。

本书第1章由何锋编写,第2章由李莉平编写,第3章由赵声攀、吴红刚编写,第4章由马冯编写,第5章由胡丹编写,第6章由李春宏编写,全书由李莉平统稿。

本书的编写得到了云南财经大学各级领导的关心,也得到了云南财经大学信息学院院长余建坤教授、系主任张新明教授的大力支持与帮助,以及其他老师的热心相助,在此表示深切的谢意!

由于时间仓促和编者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,恳请专家和广大读者批评指正!

编 者

2013年10月

目 录

第1章 多媒体技术基础.....	1
1.1 多媒体技术概述	1
1.2 多媒体信息处理技术.....	15
本章小结	30
思考题	30
第2章 图形图像处理——Adobe Photoshop CS6 的应用.....	31
2.1 Photoshop 概述	31
2.2 基本操作.....	34
2.3 选区的创建和编辑.....	36
2.4 基本绘制工具.....	41
2.5 图像的编辑和变换.....	47
2.6 图像的修复和修补.....	51
2.7 色调和色彩的调节.....	54
2.8 图像的局部修整.....	57
2.9 图层操作.....	60
2.10 路径操作	65
2.11 通道和蒙版	68
2.12 滤镜	74
本章小结	76
思考题	76
第3章 动画制作——Adobe Flash CS6 的应用.....	79
3.1 初识 Adobe Flash CS6	79
3.2 Flash CS6 中的图形绘制和编辑	93
3.3 在 Flash CS6 中创建和使用元件	108
3.4 使用时间轴和帧设计基本动画	116
3.5 图层和高级动画制作	124
3.6 骨骼运动和 3D 动画	130
3.7 ActionScript 脚本基础和应用	135
本章小结.....	143
思考题.....	144

第4章 音频处理——Adobe Audition CS6 的应用	145
4.1 Adobe Audition CS6 概述	145
4.2 Adobe Audition CS6 基本操作	146
4.3 Adobe Audition 实例操作	148
本章小结	151
思考题	151
第5章 视频处理——Corel VideoStudio 的应用	152
5.1 Corel VideoStudio 概述	152
5.2 基本操作	152
5.3 捕获与编辑素材	153
5.4 制作影片效果	157
5.5 渲染与输出影片	165
本章小结	166
思考题	166
第6章 电子相册制作——PhotoFamily 的应用	167
6.1 什么是电子相册	167
6.2 常用电子相册制作软件简介	167
6.3 认识 PhotoFamily	167
6.4 PhotoFamily 使用操作	173
本章小结	181
思考题	181
参考文献	182
附录 多媒体的技术简史	183

第1章 多媒体技术基础

本章内容包括多媒体技术的形成、概念、特征、组成、应用领域、研究内容和发展趋势,以及图形图像处理技术、数字音频处理技术和视频动画制作技术的基本知识。

1.1 多媒体技术概述

兴起于20世纪80年代的多媒体计算机技术,经过几十多年的发展之后,日益受到人们的喜爱而成为关注的焦点。一个由计算机主导的、全新的数字视听世界,是信息技术领域的一次革命。它的出现,给人们的生活、工作、学习和娱乐带来了深刻的影响和变化。无疑,更好地掌握和应用多媒体技术,是我们表达思想、创造作品和处理信息的一次飞跃。

1.1.1 多媒体技术的形成

在技术发展史上,计算机、通信和广播电视一直是三个互相独立的技术领域,各自有着互不相同的技术特征和服务范围。但是,近几十年来,随着数字技术的发展这三个原本各自独立的领域相互渗透、相互融合,形成了一门崭新的技术——多媒体技术。

1. 多媒体的社会需求

多媒体技术在发展过程中,社会需求总是起到刺激和推动作用,按照多媒体技术发展的时间表进行归纳,社会需求主要体现在以下几个方面:

(1) 图形和图像处理的需要。图形和图像是人们辨识事物最直接和最形象的形式,很多难以理解和描述的问题用图形或图像表示,就能起到一目了然的作用。计算机多媒体技术首先要解决的问题就是图形和图像的处理问题。自1984年Apple公司推出Machintosh图形操作系统以来,对图形图像的处理技术总是在日新月异地发展。

(2) 大容量数据存储的需要。随着计算机处理范围的扩大,被处理的媒体种类不断增加,信息量加大,要保存和处理大量的信息,成为多媒体技术要解决的又一个问题。1986年Philips/Sony公司生产出CD-I交互式系统,并提出了CD-ROM文件格式(国际标准),CD-ROM存储方式和存储介质也就应运而生。

(3) 音频信号和视频信号处理的需要。使用计算机处理并重放音频信号和视频信号,是人们对计算机技术提出的新要求。从1989年由Intel/IBM公司生产的Action Media 750音频板、视频板、多功能板AVSS(音频视频支撑系统)开始,经过多年的发展,计算机能够对音频信号和视频信号进行采集、数字化处理和重放,并能对重放的过程和模式进行控制,而1991~1995年期间由多媒体个人计算机市场协会提出的MPC1~MPC3标准促进了MPC(多媒体个人计算机)的标准化和生产销售,使多媒体个人计算机成为一种新的流行趋势。

(4) 界面设计的需要。计算机与使用者之间的操作层面叫做界面。在计算机发展的早期阶段,人们忽略了界面设计问题,这使得没有相当经验和技術的人无法使用计算机。

(5) 信息交换的需要。在现代社会中,信息是至关重要的。为了满足人们对信息流动和

交换的渴求,计算机不能只以单机形式处理信息,而是要连接在一起,形成网络,以便互相之间传递和交换信息。“信息高速公路”计划由此应运而生。

(6) 高科技研究的需要。在高科技研究领域中,航空、航天技术首屈一指。而这一技术与计算机技术几乎是同义语。如果没有计算机技术,人类走入太空几乎是不可能的。

(7) 娱乐与社会活动的需要。人类不仅从事科学与技术,还注重享受娱乐和进行其他社会活动,使用常规设备和技术已经不能满足这方面日益增加的需求。人们已经开始采用计算机多媒体技术,满足各种各样的娱乐和社会活动的需求。

除了上述主要的社会需求外,在医学、交通、工业产品制造,以及农业等多方面也都构成了社会需求,全方位的社会需求使多媒体技术的应用领域更为广泛,其发展将永无止境。

2. 多媒体的技术背景

多媒体技术是建立在计算机技术的基础上的,其技术背景无疑是对计算机技术而言的,它是实现多媒体技术的必要条件和保证。在 20 世纪 80 年代末期,CD-ROM 激光存储器、数据压缩技术、大规模集成电路制作技术以及实时多任务系统取得突破性的进展,多媒体技术随之进入实用性阶段。以下几个方面是多媒体的主要技术背景:

(1) 多媒体计算机的硬件条件。要实现多媒体技术,计算机需要大容量存储器、处理速度快的 CPU (中央处理器)、CD-ROM、高效声音适配器,以及视频处理适配器等多种硬件设备,并且需要相关的外围设备,例如用于获取数字图像的数码照相机、扫描仪和视频头;用于输出的打印机、投影机、自动控制设备等。

(2) 数据压缩技术。在多媒体技术的发展过程中,数据压缩技术是关键技术。它解决了大量多媒体信息数据压缩存储的问题,CD-ROM 的应用、VCD 和 DVD 光盘的使用,都是数据压缩技术具体应用的成果。对于图像文件、音乐文件、视频文件的数据压缩,使这些原本数据量非常大的文件得以轻松地保存和进行网络间传送。

(3) 多媒体的软件条件。多媒体技术的应用离不开计算机软件。在广泛的应用领域中,人们编制了内容广泛、使用方便的软件。借助计算机软件,人们才得以在多领域多学科使用计算机,从而充分地利用多媒体技术解决相关问题。今天,计算机软件的发展速度远高于计算机硬件的发展速度,并且有软件功能部分地取代硬件功能的趋势。

1.1.2 多媒体技术的概念

多媒体的英文单词是 multimedia,它由 multi 和 media 两部分组合构成。

1. 媒体与多媒体

1) 媒体

媒体(media)又称媒介或媒质。在日常生活中,被称为媒体的东西有许多,如蜜蜂是传播花粉的媒体、苍蝇是传播病菌的媒体。但准确地说,这些所谓的“媒体”是传播媒体,并非我们所说的多媒体中的“媒体”,因为这些传播媒体传播的都是某种物质实体,而文字、声音、图像、图形这些都不是物质实体,它们只是客观事物某种属性的表面特征,是一种信息表示方式。

我们在计算机和通信领域所说的“媒体”,是信息存储、传播和表现的载体,并不是一般的媒介和媒质。在计算机领域中的媒体主要有两种含义:一是表示信息的表现或传播形式,如文本、音频、图形、图像、动画、视频等;另一是表示存储信息的实体,如纸张、磁

盘、光盘、半导体存储器等。根据国际电信联盟 (International Telecommunication Union, ITU) 电信标准部推出的 ITU-TI. 374 建议的定义, 可以将媒体划分为如下五类:

(1) 感觉媒体 (perception medium): 指能直接作用于人的感官, 使人直接产生感觉的媒体。如视觉类媒体 (包括图像、图形、符号、视频、动画等)、听觉类媒体 (包括话音、音乐和音响)、触觉类媒体、嗅觉类媒体和味觉类媒体等。

(2) 表示媒体 (representation medium): 为加工、处理和传输感觉媒体而人为研究、构造出来的一种媒体。如文字、音频、图形、图像、动画和视频等编码表示。

(3) 表现媒体 (presentation medium): 指表现和获取信息的物理设备, 有输入显示媒体 (如键盘、鼠标器、麦克风) 和输出显示媒体 (如显示器、打印机、音箱)。

(4) 存储媒体 (storage medium): 指用来存放表示媒体, 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): 指传输数据的物理载体, 如电缆、光缆等。

人们通常所说的媒体是指感觉媒体, 但计算机所处理的媒体主要是表示媒体。我们这里不讨论广播电视、报刊杂志和新闻出版等社会媒体。

2) 多媒体

多媒体是融合两种或两种以上表示媒体 (如文本、音频、图形、图像、动画、视频等) 的一种人机交互式信息交流和传播媒体。

早期的计算机主要进行数字计算 (这也是计算机这一名称的由来), 只供极少数科学家使用; 后来用于商业领域, 开始处理字符和文字; 随着微机、工作站和服务器的普及, 计算机有了图形用户界面 (Graphical User Interfaces, GUI); 而多媒体技术的发展, 则使计算机日趋友好和人性化, 如图 1-1 所示。

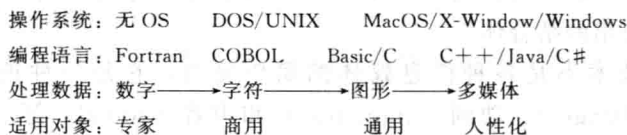


图 1-1 计算机技术的发展

由于枯燥的文字和数字并不适合于人的心理特点和欣赏习惯, 因此人类主要通过眼睛和耳朵来接受外部的视觉与声音信息, 如表 1-1 所示。Ted Nelson (多媒体技术专家、HyperCard 的创始人、超文本 HyperText 一词的提出者) 曾说: “我们居身在媒体世界里就像鱼生活在水中”。

表 1-1 人类接受外部信息的途径与所占的百分比

感觉 (感官)	百分比/%
视觉 (眼)	80
听觉 (耳)	10
嗅觉 (鼻)、味觉 (舌)、触觉 (皮肤)	10

通常, (感觉) 媒体的种类很多, 由于技术和设备的限制, 目前的计算机主要处理文本、图形、图像、声音、动画、视频等 6 种视觉和听觉媒体。气味 (嗅觉) 和压力 (触觉) 媒体也有少量应用 (如仿真影院、游戏操纵杆、虚拟现实等), 但不太普及; 味觉媒体至今仍未见应用; 所以本课程不予讨论。

我们可以依据是否与时间相关,将媒体分成如下两类:

- (1) 静态媒体(离散媒体/非时基媒体):与时间无关的媒体,如文本、图形、图像。
- (2) 流式媒体(连续媒体/时基媒体):与时间有关的媒体,如声音、动画、视频。该类媒体有实时和同步等要求。

也许,有的读者要问,电视也是使用文字、声音和图像来进行信息的传递,那么,多媒体和电视到底有什么不同?从技术发展来说,计算机是20世纪40年代的伟大发明,一直沿着数字信号处理技术的方向发展,目前的个人计算机已经能够实时处理数据量很大的声音和影视图像信息;而电视是20世纪20年代的伟大发明,它一直沿着模拟信号处理技术的方向发展,直到70年代才开始开发数字电视。由于数字技术具有许多优越性,而且数字技术发展到足以使模拟电视向数字电视过渡的水平,电视和计算机才开始融合在一起。

由此可见,由于多媒体和模拟电视采用的技术不同,对于同样内容的信息或者节目,它们所表现出的特性就很不相同,一般而言,电视的特性是线性播放,整个是从头到尾播放的,人不能对电视节目进行了调整和修改,人与电视之间的关系是:电视是主动的而人是被动的;多媒体是由于计算机参与的而产生了交互性,人们可以使用键盘和鼠标等设备去控制各种媒体的播放和设置,人与多媒体之间的关系是人主动的,人可以对多媒体进行驾驭。

2. 多媒体技术

多媒体技术从不同的角度有着不同的定义。比如,有人定义“多媒体计算机是一组硬件和软件设备,结合了各种视觉和听觉媒体,能够产生令人印象深刻的视听效果。在视觉媒体上,包括图形、动画、图像和文字等媒体,在听觉媒体上,则包括语言、立体声响和音乐等媒体。用户可以从多媒体计算机同时接触到各种各样的媒体来源”。还有人定义多媒体是“传统的计算媒体——文字、图形、图像以及逻辑分析方法等与视频、音频以及为了知识创建和表达的交互式应用的结合体”。

通常,多媒体技术不是各种信息媒体的简单复合,它是一种把文本(text)、图形(graphics)、图像(images)、动画(animation)和声音(sound)等形式的信息结合在一起,并通过计算机进行数字化的采集、编码、存储、传输、处理和再现等,使多媒体信息建立逻辑连接,并集成在一个具有交互性的系统中,从而能支持完成一系列交互式操作的信息技术。其中多媒体技术主要处理的对象:

(1) 文字。采用文字编辑软件生成文本文件,或者使用图像处理软件形成图形方式的文字。

(2) 图像。主要指具有23~224彩色数量的gif、bmp、tga、tif、jpg格式的静态图像。图像采用位图方式,并可对其压缩,实现图像的存储和传输。

(3) 图形。图形是采用算法语言或某些应用软件生成的矢量化图形,具有体积小、线条圆滑变化的特点。

(4) 动画。动画有矢量动画和帧动画之分,矢量动画在单画面中展示动作的全过程,如Flash动画文件;而帧动画则使用多画面来描述动作。帧动画与传统动画的原理一致,如flv动画文件。

(5) 音频信号。音频通常采用wav或mid格式,是数字化音频文件。还有MP3压缩格式的音频文件。

(6) 视频信号。视频信号是动态的图像。具有代表性的有:avi格式的电影文件和压缩格式的mpg视频文件。

多媒体技术的分类有多种多样,按功能可分为:开发系统、演示系统、培训系统和家庭系统;按应用可分为多媒体信息咨询系统、多媒体管理系统、多媒体辅助教育系统和多媒体通信系统。

总之,多媒体技术的发展改变了计算机的使用领域,使计算机由办公室、实验室中的专用品变成了信息社会的普通工具,广泛应用于工业生产管理、学校教育、公共信息咨询、商业广告、军事指挥与训练,甚至家庭生活与娱乐等领域。

1.1.3 多媒体技术的特征

由于多媒体技术包括了计算机技术、视听技术和通信技术,并能对图、文、声、像等多种媒体进行综合处理,所以多媒体技术具有如下特征。

(1) 集成性:是指能够对信息进行多通道的统一获取、存储、组织与合成。现在的多媒体技术包含了计算机领域内较新的硬件技术和软件技术,并将不同性质的设备和媒体处理软件集成于一体,以计算机为中心综合处理各种信息。多媒体计算机有丰富的输入/输出接口、高速并行 CPU、巨大容量的信息存储空间。

(2) 多样性:随着通信技术及计算机技术的发展,计算机所能处理的信息范围逐步扩大,使得我们能够比以往更加和谐地把现有的文本、声音、图形、图像、动画、影像和视频等多种形式的信息媒体组合起来。多媒体技术能综合处理多种媒体信息,将计算机处理的信息空间扩展并放大,使其更容易操作和控制,更具有亲和力。

(3) 交互性:交互性是多媒体应用有别于传统信息交流媒体的主要特点之一。传统信息交流媒体只能单向地、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,能为用户提供有效的控制和使用信息的手段,它增加用户对信息的注意和理解,延长信息的保留时间,使得人们更加具有主动性和可控制性,与计算机的交流也更快、更有效。

(4) 实时性:当用户给出操作命令时,相应的多媒体信息都能够得到实时控制,如视频会议系统。

(5) 控制性:多媒体技术是以计算机为中心,综合处理和控制在多媒体信息,并按人的要求以多种媒体形式表现出来,同时作用于人的多种感官。

(6) 非线性:多媒体技术的非线性特点将改变人们传统循序性的读写模式。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,而多媒体技术将借助超文本链接(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读者。

(7) 信息使用的方便性: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,任取图、文、声等信息表现形式。

(8) 信息结构的动态性:人们常说多媒体是一部永远读不完的书,用户可以按照自己的目的和认知特征重新组织信息,并能增加、删除或修改相关的节点,重新建立有关的链接。

1.1.4 多媒体系统的组成

1. 多媒体计算机的标准

多媒体技术的实现离不开多媒体计算机,多媒体计算机(Multimedia Personal Computer, MPC)是指能够综合处理多种媒体信息的计算机。我们可以用以下式子来进行表达:

MPC=PC+CD-ROM+ SOUND BOARD+显示卡+多媒体操作系统

多媒体计算机 (MPC) 标准的基本内容包括:

(1) 对个人计算机增加多媒体功能所需的软硬件进行最低标准的规范。

(2) 规定多媒体个人计算机硬件设备和操作系统等的量化标准。

(3) 制定高于 MPC 基本标准的升级规范。

(4) 制定 MPC 三项基本标准 (MPC-1 / 2 / 3), 具体如下。

① MPC-1 标准。1991 年 MPC-1 标准诞生, 得到了许多硬件商的支持, 它建立了多媒体系统的标准操作平台, 使软件开发商克服了以往无硬件标准而造成的软件的困境。如表 1-2 所示。

表 1-2 MPC-1 标准

设备	标准配置	推荐配置
CPU	386 SX	386DX 或 486SX
时钟	16MHz	
内存	2MB	4MB
硬盘	30MB	80MB
接口	串行、并行、游戏棒接口	
MIDI	MIDI 合成、混音接口	
显示	VGA 模式, 分辨率 640×480, 16 色	256 色
激光驱动器	单速 CD-ROM, 数据传输速率 150KByte/s	
声音输入/重放	毫伏级灵敏度输入, 耳机、扬声器输出	
声卡	8bit/11.025kHz 采样, 11.025kHz 和 22.05kHz 输出	
操作系统	DOS 3.1 版本或以上, Windows 3.0 带多媒体扩展模块	

②MPC-2 标准。1993 年 5 月 MPC 联盟又制定了第二代多媒体计算机标准 MPC-2, 这个标准主要是提高了基本部件的性能指标。如表 1-3 所示。

表 1-3 MPC-2 标准

设备	标准配置	推荐配置
CPU	486 SX or 兼容 CPU	486DX 或 DX2
时钟	25MHz	
内存	4MB	8MB
硬盘	160MB	400MB
接口	串行、并行、游戏棒接口	
MIDI	MIDI 合成、混音接口	
显示	VGA 模式, 分辨率 640×480, 256 色	65536 色
激光驱动器	倍速 CD-ROM, 数据传输速率 300KByte/s	
声音输入/重放	毫伏级灵敏度输入, 耳机、扬声器输出	
声卡	16bit 采样, 11.025kHz、22.05kHz 和 44.1kHz 输出	
操作系统	DOS 3.1 版本或以上, Windows 3.1 带多媒体扩展模块	

③MPC-3 标准。而 1995 年 6 月制定的 MPC-3 标准在进一步提高对基本部件的要求的

基础上,增加了全屏幕、全动态(30 帧/秒, fps)视频及增强版的 CD 音质的视频和音频硬件标准。如表 1-4 所示。

表 1-4 MPC-3 标准

设备	标准配置
CPU	Pentium CPU 或兼容 CPU
时钟	75MHz
内存	8MB
硬盘	540MB
接口	串行、并行、游戏棒接口
MIDI	MIDI 合成、混音接口
显示	VGA 模式,分辨率 640×480, 64K 色
激光驱动器	4 倍速 CD-ROM, 数据传输速率 600KByte/s
视频播放	NTSC 制: 30 帧/秒, 分辨率 352×240 PAL 制: 24 帧/秒, 分辨率 352×288 数据格式: MPEG-1 压缩格式

2. 多媒体系统的组成

通常,要进行多媒体的应用离不开多媒体计算机系统如图 1-2 所示。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。

1) 多媒体计算机的硬件

多媒体计算机的主要硬件除了常规的硬件如主机、软盘驱动器、硬盘驱动器、显示器、网卡之外,还要有音频卡、视频卡、光盘驱动器、数码相机、扫描仪、摄像机和摄像头等部分。

(1) 音频卡(sound card)用于处理音频信息,它可以把话筒、录音机、电子乐器等输入的声音信息进行模数转换(A/D)、压缩等处理,也可以把经过计算机处理的数字化的声音信号通过还原(解压缩)、数模转换(D/A)后用音箱播放出来,或者用录音设备记录下来。如图 1-3 所示。



图 1-2 多媒体计算机系统

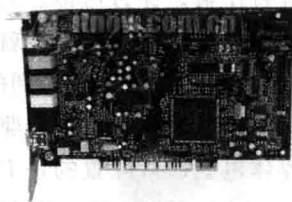


图 1-3 音频卡

音频卡的基本技术指标。

采样频率：单位时间内的采样次数，常用的采样频率有 11.025kHz、22.05kHz 和 44.1kHz。

采样值的量化位数：常用的有 8 位、16 位和 32 位，其中以 16 位为主。

声道数：音频卡支持单声道与双声道。

(2) 视频卡 (video card) 就是把外部的视频数据信号或视频音频混合信号 (如电视、模拟信号录像机、数码摄像机等) 导入电脑, 并转换成计算机可以识别的数字信号保存起来, 以备我们进行编辑处理的工作。一般按照其用途可以分为广播级视频采集卡、专业级视频采集卡、民用级视频采集卡。它们的主要区别是采集的图像指标性能不同。广播级视频采集卡的最高采集分辨率一般为 768×576 (PAL 制: 24 帧/秒) 或 640×480 (NTSC 制: 30 帧/秒), 最小压缩比一般在 4:1 以内。这一类产品的特点是采集的图像分辨率高, 视频信噪比高, 缺点是视频文件庞大, 每分钟数据量至少为 200MB。此类设备是视频采集卡中最高档的, 主要用于电视台制作节目。专业级视频采集卡的级别比广播级视频采集卡的性能稍微低一些, 分辨率两者是相同的, 但压缩比稍微大一些, 其最小压缩比一般在 6:1 以内, 此类产品适用于广告公司、多媒体公司制作节目及多媒体软件, 如图 1-4 所示。

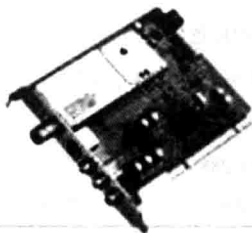


图 1-4 视频卡



图 1-5 光盘驱动器

(3) 光盘驱动器包括 CD-ROM 驱动器、WORM 光盘驱动器和可重写光盘驱动器 (CD-R)。可用于读取或存储 CD、VCD、DVD 中的大容量的多媒体信息。目前, 存有图形、动画、图像、声音、文本、数字音频、程序等资源的 CD-ROM 早已广泛使用。而可重写光盘、WORM 光盘价格较贵, 目前还不是非常普及, 如图 1-5 所示。

通常, 一台普通的光驱通常由以下几个部分组成: 主体支架、光盘托架、激光头组件、电路控制板。其中, 激光头组件的地位最为重要, 可以说是光驱的“心脏”, 它主要负责数据的读取工作, 因此在清理光驱内部的时候要格外小心。当激光头读取盘片上的数据时, 从激光发生器发出的激光透过半反射棱镜, 汇聚在物镜上, 物镜将激光聚焦成为极其细小的光点并打到光盘上。此时, 光盘上的反射物质就会将照射过来的光线反射回去, 透过物镜, 再照射到半反射棱镜上。此时, 由于棱镜是半反射结构, 因此不会让光束穿透它并回到激光发生器上, 而是经过反射, 穿过透镜, 到达了光电二极管上面。由于光盘表面是以突起不平的点来记录数据, 所以反射回来的光线就会射向不同的方向。人们将射向不同方向的信号定义为“0”或者“1”, 发光二极管接受到的是那些以“0”、“1”排列的数据, 并最终将它们解析成为我们所需要的数据。这就是光驱的工作原理。

目前的多媒体电脑通常配置的是 DVD 光驱, 它可以对 CD、VCD、DVD 进行信息的读取。那么, CD、VCD、DVD 的区别在哪里呢? CD 是英文 Compact Disc 的缩写, 意为激光唱片; VCD 是英文 Video Compact Disc 的缩写, 翻译成中文就是“视频压缩光盘”; DVD 是英文 Digital Video Disc 的缩写, 翻译成中文就是“数字影碟光盘”。从技术上来看, DVD/CD 都是一样的, 因为它们都是将所需要的数据存储在光盘轨道中极小的凹槽内, 然后再通过光驱的激光束来进行读取工作。但是在光盘的密度方面, DVD 要比 CD/VCD 大得多, 因此, 在读取 DVD 数据的时候, 使用的激光束的波长要比读取 CD/VCD 的数据时更短, 因此在清晰度方面, DVD 占据了绝对的优势; 在数据容量上 CD/VCD 只能容纳 650~

700MB 的数据, 而 DVD 最少可以容纳 4.7GB 的数据, 如图 1-6 所示。

(4) 数码相机 (digital camera) 是一种采用电荷耦合器件 CCD 或互补金属氧化物半导体 CMOS 作为感光器件, 将客观景物以数字方式记录在存储器中的照相机。它的特点是图像数字化, 易于进行计算机存储和加工, 而且数码相机的存储器可以重复使用, 如图 1-7 所示。

与传统相机相比, 传统相机使用“胶卷”作为其记录信息的载体, 而数码相机的“胶卷”就是其成像感光器件, 而且是与相机一体的, 是数码相机的心脏。这种摄影方式比传统胶卷优越的地方是拍照之后可以立即看到图片, 从而提供了对不满意的作品立刻重拍的可能性, 并减少了遗憾的发生, 而且只需为那些想冲洗的照片付费, 其他不需要的照片可以删除, 同时, 其色彩还原和色彩范围不再依赖胶卷的质量。



图 1-6 光盘



图 1-7 数码相机



图 1-8 扫描仪

(5) 扫描仪是除键盘和鼠标之外被广泛应用于计算机的输入设备。你可以利用扫描仪输入照片建立自己的电子影集, 扫描手写信函再用 E-mail 发送出去以代替传真机, 可以利用扫描仪配合 OCR 软件输入报纸或书籍的内容, 免除键盘输入汉字的辛苦。它使我们在办公、学习和娱乐等各个方面提高效率并增进乐趣, 如图 1-8 所示。

扫描仪的工作原理: 扫描仪对原稿进行光学扫描, 然后将光学图像传送到光电转换器中变为模拟电信号, 又将模拟电信号变换成为数字电信号, 最后通过计算机接口送至计算机中。

(6) 摄像机是一种把景物光像转变为电信号的装置。其结构大致可分为三部分: 光学系统 (主要指镜头)、光电转换系统 (主要指摄像管或固体摄像器件) 以及电路系统 (主要指视频处理电路)。当摄像机中的摄像系统把被摄对象的光学图像转变成相应的电信号后, 便形成了被记录的信号源。录像系统把信号源送来的电信号通过电磁转换系统变成磁信号, 并将其记录在录像带上。如果需要摄像机的放像系统将所记录的信号重放出来, 可操纵有关按键, 把录像带上的磁信号变成电信号, 再经过放大处理后送到计算机的屏幕上成像, 如图 1-9 所示。



图 1-9 摄像机



图 1-10 摄像头

(7) 摄像头是将摄像单元和视频捕捉单元集成在一起, 通过微机上的 USB 接口, 可以实现即插即用, 非常适合笔记本电脑和品牌机用户。还有一些有闪盘功能的摄像头产品, 在接入电脑后还可以作为 32MB 的闪盘使用, 真正一盘两用, 如图 1-10 所示。

摄像头的工作原理大致为光线照射景物,景物上的光线反射通过镜头(LENS)聚焦生成的光学图像投射到图像传感器表面上,产生光电反应然后转为电信号,经过A/D(模数转换)转换后变为数字图像信号,再送到数字信号处理芯片(DSP)中加工处理,再通过数据线由USB接口传输到电脑中处理,通过显示器就可以看到图像了。

通常,摄像头分为数字摄像头和模拟摄像头两大类。模拟摄像头可以将视频采集设备产生的模拟视频信号转换成数字信号,进而将其储存在计算机里。模拟摄像头捕捉到的视频信号必须经过特定的视频捕捉卡将模拟信号转换成数字模式,并加以压缩后才可以转换到计算机上运用;而数字摄像头可以直接捕捉影像,然后通过串、并口或者USB接口传输到计算机里。现在电脑市场上的摄像头基本以数字摄像头为主,而数字摄像头中又以使用新型数据传输接口的USB数字摄像头为主,目前市场上可见的大部分都是这种产品。

2) 多媒体计算机的软件

多媒体计算机软件主要包括多媒体系统软件、多媒体支持软件(开发工具)和多媒体应用软件。

多媒体系统软件主要包括多媒体驱动程序和多媒体操作系统,具有实时任务调度、多媒体数据转换和同步控制、对多媒体设备的驱动和控制,以及图形用户界面管理等功能。

多媒体支持软件(开发工具)又可分为多媒体素材制作工具软件、多媒体著作工具软件和多媒体编程语言。

其中,多媒体素材制作工具软件包括:

- (1) 文字特效制作软件: MS Word(艺术字)和 Ulead COOL 3D;
- (2) 音频处理软件: GoldWave、Syntrillium Cooledit 和 Twelve Tone Cakewalk;
- (3) 图形与图像处理软件: ACDSee、CorelDRAW、Macromedia Fireworks 和 Adobe Photoshop;
- (4) 动画制作软件: Macromedia Flash MX、Discreet 3DS MAX 和 Alias/Wavefront Maya;
- (5) 视频编辑软件: Adobe Premiere 和 Ulead MediaStudio。

多媒体著作工具软件包括: Microsoft PowerPoint、Microsoft FrontPage、Macromedia Authorware 和 Macromedia Director。

多媒体编程语言包括: VB、VC++ 和 Delphi 等编程开发语言。

它们大体上都是一些应用程序生成器,能将各种媒体素材按照超文本节点和链结构的形式进行组织,形成多媒体应用系统。

多媒体应用软件主要是多媒体应用系统和多媒体产品,它们是根据多媒体系统终端用户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。如视频点播系统、虚拟现实系统等。

3. 多媒体系统的特点

多媒体计算机系统不是单一的技术,而是多种信息技术的集成,是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、信息输出等多种功能。它有五个技术特征:

- (1) 具有对包括伴音在内的活动图像的处理、存储和显示的能力。
- (2) 解决了在时间上紧密相关的数字信号的同步问题。
- (3) 具有激光驱动器。

(4) 输入手段丰富, 输出种类多、质量高。

(5) 具有丰富的软件资源。多媒体计算机的软件资源必须非常丰富, 以满足多媒体素材的处理及其程序的编制需求。

1.1.5 多媒体技术的应用领域

多媒体技术的应用领域非常广泛, 几乎遍布各行各业以及人们生活的各个角落。由于多媒体技术具有直观性、信息量大、易于接受和传播迅速等显著的特点, 因此多媒体应用领域的拓展十分迅速。近年来, 随着国际互联网的兴起, 多媒体技术也渗透到国际互联网上, 并随着网络的发展和延伸, 不断地成熟和进步。目前, 多媒体技术的应用领域有: 教育培训、办公自动化、出版与图书、商业与营销、网络与通信、娱乐与仿真等。

1. 教育与培训

世界各国的教育学家们正努力研究用先进的多媒体技术改进教学与培训。以多媒体网络教学课件、虚拟课堂、虚拟实验室、数字图书馆、多媒体技能培训系统为核心的现代教育技术, 使教学手段丰富多彩, 使计算机辅助教学 (CAI)、计算机辅助学习 (CAL) 和计算机化教学 (CBI)、计算机化学习 (CBL)、计算机辅助训练 (CAT) 和计算机管理教学 (CMI) 如虎添翼。大量的实践已证明多媒体教学系统有如下效果: ①学习效果好; ②说服力强; ③教学信息的集成使教学内容丰富, 信息量大; ④感官整体交互, 学习效率高; ⑤各种媒体与计算机结合可以使人类的感官与想象力相互配合, 产生前所未有的思维空间与创造资源。

2. 办公自动化

办公自动化是指采用先进的数字影像和多媒体计算机技术, 把文件扫描仪、图文传真机以及文件微缩系统等现代办公设备综合管理起来, 以影像代替纸张, 用计算机代替人工操作, 构成的全新办公自动化系统, 它是当今办公自动化的一个新的发展方向。

多媒体技术为办公室增加了控制信息的能力和充分表达思想的机会, 许多应用程序都是为提高工作人员的工作效率而设计的, 从而产生了许多新型的办公自动化系统。由于多媒体技术采用了先进的数字影像和多媒体计算机技术, 可以把文件扫描仪、图文传真机、文件资料微缩系统以及通信网络等现代化办公设备综合管理起来, 将构成全新的办公自动化系统。

3. 出版与图书

国家新闻出版署对电子出版物定义为“电子出版物, 是指以数字代码方式将图、文、声、像等信息存储在磁、光、电介质上, 通过计算机或类似设备阅读使用, 并可复制发行的大众传播媒体”。该定义明确了电子出版物的重要特点。电子出版物的内容可分为电子图书、辞书手册、文档资料、报刊杂志、教育培训、娱乐游戏、宣传广告、信息咨询、简报等。

E-book、E-newspaper、E-magazine 等电子出版物, 具有容量大、体积小、成本低、检索快、易于保存和复制, 能存储图文声像的特点。过去人们看到的纸介质的东西, 没有声音、图像, 其表现形式是静止的, 而多媒体光盘的形式更活泼、更有趣、更容易让人接受, 特别是信息的交互性不仅能向读者提供信息, 而且还能接受读者的反馈。用多媒体创作工具可以制作各种电子出版物及各种教材、参考书、导游和地图、医药卫生、商业手册等, 它的市场是巨大的, 发展前景是非常可观的。