



普通高等教育“十二五”规划教材

多媒体技术与应用

主 编 郭小燕 张 明

副主编 张 娟 郭 丽



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育“十二五”规划教材

多媒体技术与应用

主 编 郭小燕 张 明

副主编 张 娟 郭 丽

常州大学图书馆
藏书章



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内容提要

本书以多媒体作品的开发流程为顺序,以能够开发出一个完整而又实用的多媒体作品为目的进行编写。作者在结合多年对多媒体技术及应用这门课程教学经验的基础上,对多媒体技术及其常用软件的使用进行了深入的探讨和研究,并且将其思想和经验贯穿于整个写作过程中。

全书共7章,主要内容包括多媒体技术基础知识、图像处理技术、音频处理技术、动画制作技术、视频处理技术、多媒体平台设计和光盘制作技术等内容。每章后均配有习题、习题参考答案和综合应用实训,有利于读者巩固所学知识和进行实训。

本书结构新颖、选材丰富、叙述简明、深入浅出、重点突出,可作为高等院校计算机相关专业的教材,也可作为社会培训人员和多媒体创作爱好者的必备读物。

为了方便课堂教学,本书配有免费电子教案和书中所有实例源文件及相关素材,读者可到中国水利水电出版社网站(<http://www.waterpub.com.cn/softdown>)下载。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用 / 郭小燕, 张明主编. -- 北京 :
中国水利水电出版社, 2012.6
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5084-9855-3

I. ①多… II. ①郭… ②张… 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(2012)第127159号

书 名	普通高等教育“十二五”规划教材 多媒体技术与应用
作 者	主 编 郭小燕 张 明 副主编 张 娟 郭 丽
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京零视点图文设计有限公司
印 刷	北京瑞斯通印务发展有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 18印张 507千字
版 次	2012年6月第1版 2012年6月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	32.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

随着科学技术的进步与多媒体计算机的逐渐普及,多媒体技术及其应用已经逐渐融入到人们工作中的各个方面。多媒体技术的发展推动了一大批多媒体制作软件的产生,本书将其中较为优秀的软件组合在一起,构成了一本集 ACDSce、GoldWave、Flash、会声会影、Authorware、AutoPlay Media Studio 等当今流行的多媒体软件于一体,从基础操作逐渐过渡到作品开发高级应用的教材。通过本书的学习,可以让读者开发出一个完整而又实用的多媒体作品。

本书采用了目前最为流行的任务驱动式的教学模式编写,深入浅出地介绍了利用多媒体制作软件完成某一开发任务的操作方法。本书为每个重要的知识点均设计了经典的操作实例,并且对实例进行了详细的解析,在每章的最后还精心设计了综合性实例,同时配以大量的课后习题与上机操作题,因此本书是一本可读性强和实用性高的教材。

全书共分为 7 章,主要内容如下:

(1) 第 1 章多媒体技术基础知识: 主要介绍多媒体与多媒体技术的基本概念,多媒体的组成以及多媒体的基本特征,并在此基础上介绍多媒体计算机系统的基本组成,引申出多媒体作品的开发流程,引入了相关多媒体素材制作软件和多媒体作品开发软件。

(2) 第 2 章图像处理技术: 以图形和图像的基本概念以及图像的参数和图像文件格式为基础,介绍图像的各种获取和处理方法,着重介绍图像浏览与简单处理软件 ACDSce 在多媒体开发中的应用。

(3) 第 3 章音频处理技术: 在介绍音频的基本概念、特征和相关技术参数、文件格式的基础上介绍几种常用的音频文件的获取方法,并着重介绍音频处理软件 GoldWave 的使用方法。

(4) 第 4 章动画制作技术: 介绍动画的基本概念,Flash 的工作界面及基本操作,介绍矢量图形的绘制方法,重点介绍在 Flash 中导入外部素材、进行逐帧动画、动作动画、形状动画、引导动画和遮罩动画的制作。

(5) 第 5 章视频处理技术: 以视频的基本概念和视频文件的常见格式为出发点重点介绍如何利用视频处理软件——会声会影进行视频文件的捕获、编辑和分享处理的过程。

(6) 第 6 章多媒体平台设计: 介绍 Authorware 的主界面和基本操作以及各种媒体元素的设计、动画制作、交互设计、变量和函数、作品的打包发布等内容。重点介绍多媒体元素的整合以及多媒体作品的整体开发。

(7) 第 7 章光盘制作技术: 以 AutoPlay Media Studio 工具软件为主介绍光盘自动启动系统的制作、光盘的外包装设计,然后以 Nero 为例介绍光盘的刻录技术。

本书结构新颖、选材丰富、叙述简明、深入浅出、重点突出,可作为高等院校计算机相关专业的教材,也可作为社会培训人员和多媒体创作爱好者的必备读物。

虽然作者在编写过程中力求严谨,但也难免存在不足与疏漏之处,敬请广大读者朋友批评指正。

作者

2012 年 1 月

目 录

前言

第 1 章 多媒体技术基础知识	1
1.1 多媒体技术概述	1
1.1.1 多媒体与多媒体技术	1
1.1.2 多媒体的组成元素	2
1.1.3 多媒体技术的特征	3
1.1.4 多媒体技术的发展	4
1.1.5 多媒体技术的应用	5
1.2 多媒体计算机系统的构成	6
1.2.1 多媒体计算机	7
1.2.2 多媒体辅助设备	10
1.3 多媒体作品的开发流程	12
1.4 多媒体技术相关软件	13
1.4.1 多媒体元素加工软件	13
1.4.2 多媒体平台软件	14
1.5 综合应用实训	15
1.6 本章小结	17
课后习题	18
第 2 章 图像处理技术	19
2.1 图像概述	19
2.1.1 图形与图像	19
2.1.2 图像技术参数	21
2.1.3 图像文件压缩	22
2.1.4 图像文件格式	23
2.2 图像获取	25
2.2.1 从 Internet 中获取图像	25
2.2.2 扫描仪获取图像	25
2.2.3 数码相机获取图像	27
2.2.4 抓图软件获取图像	28
2.2.5 绘图软件制作图像	32
2.3 图像制作	33
2.3.1 Windows 画图软件简介	33
2.3.2 利用 Windows 画图软件绘制图像	35
2.4 图像浏览与简单处理	37
2.4.1 图像浏览	37
2.4.2 图像处理	41

2.5 综合应用实训	54
2.6 本章小结	57
课后习题	57
第 3 章 音频处理技术	58
3.1 音频概述	58
3.1.1 音频的基本概念	58
3.1.2 声音的基本特点	59
3.1.3 音频技术参数	60
3.1.4 音频文件格式	60
3.2 音频获取	62
3.2.1 从 Internet 中获取音频	62
3.2.2 从视频中分离音频	63
3.2.3 录制音频	65
3.3 Windows 录音软件	66
3.3.1 音频录制	66
3.3.2 音频处理	68
3.4 音频处理软件 GoldWave	69
3.4.1 GoldWave 简介	69
3.4.2 GoldWave 基本操作	69
3.4.3 GoldWave 录音	70
3.4.4 GoldWave 音频格式转化	72
3.4.5 GoldWave 音频编辑	76
3.4.6 GoldWave 的辅助功能	85
3.5 综合应用实训	86
3.6 本章小结	87
课后习题	87
第 4 章 动画制作技术	88
4.1 动画概述	88
4.1.1 动画基本概念	88
4.1.2 动画文件格式	89
4.1.3 动画制作流程	89
4.2 动画制作软件 Flash	90
4.2.1 Flash 简介	90
4.2.2 图形绘制及编辑	94
4.2.3 导入外部素材	104

4.2.4 逐帧动画制作	114	6.4.3 点到直线的动画	207
4.2.5 动作动画制作	117	6.4.4 点到区域的动画	209
4.2.6 形状动画制作	120	6.4.5 沿任意路径到终点的动画	211
4.2.7 引导动画制作	122	6.4.6 沿任意路径到指定点的动画	213
4.2.8 遮罩动画制作	127	6.5 Authorware 交互设计	214
4.3 综合应用实训	131	6.5.1 交互响应设计	215
4.4 本章小结	132	6.5.2 判断分支设计	240
课后习题	132	6.5.3 导航设计	243
第 5 章 视频处理技术	133	6.6 变量和函数	248
5.1 视频概述	133	6.6.1 变量和变量窗口	248
5.1.1 视频的基本概念	133	6.6.2 使用变量	250
5.1.2 视频文件格式	134	6.6.3 函数和函数窗口	251
5.2 视频处理软件——会声会影	136	6.6.4 使用函数	252
5.2.1 会声会影简介	136	6.6.5 表达式	255
5.2.2 会声会影主界面介绍	137	6.6.6 程序语句	256
5.2.3 会声会影视频捕获	138	6.7 库、模板和知识对象	257
5.2.4 会声会影视频编辑	142	6.7.1 库	257
5.2.5 会声会影视频分享	166	6.7.2 库的创建和使用	257
5.3 综合应用实训	170	6.7.3 库的编辑	259
5.4 本章小结	172	6.7.4 模板	260
课后习题	172	6.7.5 模板的创建和使用	260
第 6 章 多媒体平台设计	173	6.7.6 知识对象	261
6.1 Authorware 简介	174	6.7.7 知识对象的创建和使用	261
6.2 Authorware 主界面介绍	174	6.8 Authorware 打包与发布	264
6.2.1 Authorware 的启动	174	6.8.1 程序打包	264
6.2.2 Authorware 的主界面	175	6.8.2 程序发布	265
6.2.3 Authorware 的退出	179	6.9 综合应用实训	266
6.3 Authorware 基本设计	179	6.10 本章小结	266
6.3.1 基本操作	179	课后习题	266
6.3.2 图形图像设计	181	第 7 章 光盘制作技术	268
6.3.3 文本设计	187	7.1 概述	268
6.3.4 等待图标的设计	191	7.2 光盘自动启动系统制作	269
6.3.5 过渡方式的设计	193	7.3 光盘包装设计	272
6.3.6 擦除图标的设计	194	7.4 光盘刻录	273
6.3.7 音频设计	196	7.5 综合应用实训	275
6.3.8 视频设计	197	7.6 本章小结	275
6.4 Authorware 中动画的设计	204	课后习题	275
6.4.1 Authorware 动画介绍	204	参考答案	276
6.4.2 点到点的动画	205	参考文献	281

第 1 章 多媒体技术基础知识

多媒体技术是计算机技术和社会需求的综合产物。迄今为止，计算机技术已经渗透到人类社会的方方面面。计算机技术由早期的以数值计算、自动控制等为主，过渡到了以多媒体技术和网络技术为主。随着计算机软硬件技术的发展和提高，多媒体技术已成为当前最受人们关注的热点技术之一，也成为计算机技术的重要发展方向。

本章主要内容（主要知识点）：

- 多媒体的概念、组成元素、发展及应用
- 多媒体计算机的系统
- 开发多媒体作品的流程结构
- 多媒体技术的相关应用软件

教学目标：

- 掌握多媒体相关概念、媒体组成元素
- 掌握多媒体计算机硬件系统和软件系统的组成
- 了解多媒体的发展和应用
- 了解多媒体元素加工软件和多媒体平台软件

本章重点：

- 多媒体与多媒体技术的概念
- 多媒体计算机系统的组成

本章难点：

- 多媒体计算机系统的组成

1.1 多媒体技术概述

自 20 世纪 80 年代末以来，随着电子技术和大规模集成电路的发展，计算机技术、通信技术和广播电视技术迅速发展并相互渗透，相互融合，形成了一门崭新的技术，即多媒体技术。多媒体技术是利用计算机对文本、图形、图像、音频、视频和动画等多种媒体信息进行采集、压缩、存储、控制、编辑、变换、解压缩、播放、传输等数字化综合处理，使多种媒体信息建立逻辑连接，使之具有集成性和交互性等特征的系统技术。

1.1.1 多媒体与多媒体技术

1. 多媒体

多媒体的英文单词是 Multimedia，它由 media 和 multi 两部分组成。一般理解为多种媒体的综

合。媒体（Media）就是人与人之间实现信息交流的中介，简单地说，就是信息的载体，也称为媒介。国际电信联盟远程通信标准化组 ITU-T 将媒体分为感觉媒体、表示媒体、表现媒体、存储媒体和传输媒体。

- 感觉媒体：感觉媒体指的是能直接作用于人们的感官器官，从而能使人产生直接感觉的媒体。如文字、数据、声音、图形、图像等。
- 表示媒体：表示媒体指的是为了传输感觉媒体而人为研究出来的媒体，借助于此种媒体，能有效地存储感觉媒体或将感觉媒体从一个地方传送到另一个地方，如语言编码、电报码、条形码等。
- 表现媒体：表现媒体指的是用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换用的媒体，如输入、输出设备，包括键盘、鼠标器、显示器、打印机等。
- 存储媒体：存储媒体指的是用于存放表示媒体的媒体，如纸张、磁带、磁盘、光盘等。
- 传输媒体：传输媒体指的是用于传输某种媒体的物理媒体，如双绞线、电缆、光纤等。

多媒体就是多重媒体的意思，在多媒体计算机技术中，我们可以理解为直接作用于人感官的文字、图形、图像、动画、声音和视频等各种媒体的统称，即多种信息载体的表现形式和传递方式。按照使用领域的不同多媒体可以分为广义多媒体和狭义多媒体。广义多媒体指的是能传播文本、图形、图像、声音、动画和视频等多种类型信息的手段、方式或载体。包括电影、电视、CD-ROM（Compact Disc Read-Only Memory）、VCD、DVD（Digital Versatile Disc）、电脑、网络等。狭义多媒体指的是融合两种以上传播手段、方式或载体的，用以人机交互式信息交流和传播的媒体，或者说是指在计算机控制下把文本、图形、图像、声音、动画和视频等多种类型的信息混合在一起交流传播的手段、方式或载体，如多媒体电脑、Internet 等。

2. 多媒体技术

多媒体技术是一个涉及面极广的综合技术，是开放性的没有最后界限的技术。多媒体技术就是把文字、图片、声音、视频等媒体通过计算机集成在一起的技术。即通过计算机把文本、图形、图像、声音、动画和视频等多种媒体综合起来，使之建立起逻辑连接，并对它们进行采样量化、编码压缩、编辑修改、存储传输和重建显示等处理。多媒体技术的研究涉及计算机硬件、计算机软件、计算机网络、人工智能、电子出版等，其产业涉及电子工业、计算机工业、广播电视、出版业和通信业等。

1.1.2 多媒体的组成元素

多媒体是多种媒体的有机组合，在计算机领域是指计算机与人进行交流的多元化信息，常用的媒体元素主要包括文本、图形、图像、声音、动画和视频等。

1. 文本

文本是以字母、数字、汉字和各种专用符号表达信息的形式，是现实生活中使用最多的一种信息存储和传递方式。文本主要用于对多媒体对象的知识描述性表示。在多媒体应用中主要采用文字编辑软件（例如 Word）生成文本文件或者使用图像编辑软件形成图形方式的文字。

2. 图形

图形是采用算法语言或应用软件生成的从点、线、面到三维空间的黑白或彩色的几何图，它多为矢量图，如几何图、工程图、统计图等。图形文件的常见格式有：PIF、DXF、SLD、DRW、GKS、IGS、SWF 等。

3. 图像

图像是多媒体软件中最重要的信息表现形式之一，它是决定一个多媒体软件视觉效果的关键因素。图像是指通过计算机图像处理软件（如 Photoshop）等绘制、处理的或者通过数码相机实际拍摄

得到的各种图片。图像文件的主要格式有：BMP、JPEG、GIF、TIF、PSD、PNG 等。

4. 声音

声音是人们用来传递信息、交流感情最方便、最熟悉的方式之一。声音在计算机领域主要指储存在计算机里的各种数字化音频文件。人能够听到的各种声音都称之为音频，音频可以通过声卡和音乐编辑处理软件采集，存储下来的音频文件可以使用相应的音频播放软件进行播放。

数字音频主要分为波形声音和 MIDI 音乐两类：波形声音通过录音方式生成，在录音过程中对声音进行采样量化，再进行数字化处理后保存就会生成相应的音频，其主要文件格式有：WAV、MP3 等；MIDI 音乐是符号化了的声音，它将乐谱转变为符号媒体进行存储。也就是说 MIDI 音乐是利用计算机技术合成的声音，其主要文件格式有 MID、CMF 等。

5. 动画

动画是利用人的视觉暂留特性，利用计算机技术合成一系列连续运动变化的图形序列，并快速播放这些连续运动变化的图形图像，使人在视觉上产生连动效应，它包括画面的缩放、旋转、变换、淡入淡出等特殊效果。通过动画可以把抽象的内容形象化，使许多难以理解的教学内容变得生动有趣。合理使用动画可以达到事半功倍的效果。动画有矢量动画和帧动画之分，动画文件的常见格式有：GIF、Flash 等。

6. 视频

视频是指现实生活中动态的影像，如电影、VCD 等。视频影像具有丰富的信息内涵，常用于交待事物的前后发展过程。视频主要通过摄像机、摄像头等视频采集工具采集得来，视频文件的格式有：AVI、MOV、MPEG、RMVB 等。

1.1.3 多媒体技术的特征

多媒体技术有以下几个主要特征。

1. 集成性

多媒体技术的集成性包括两个方面的含义，一方面是指通过多媒体技术可以将原来独立的媒体如文本、图形、图像、声音、动画和视频等融合为一个有机的整体。另一方面是指需要处理这些媒体信息的硬件系统和软件系统的集成。

2. 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，也是多媒体技术的关键特征，是指用户可以与计算机进行多种媒体信息的交互，从而实现对媒体信息的有效控制和利用。传统信息交流媒体只能通过广播、电视、报纸等媒介单向地、被动地传播信息，而多媒体技术则可以通过计算机实现人对信息的主动选择和控制。

3. 非线性

多媒体技术的非线性特点将改变人们传统顺序性的读写模式。以往人们的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。

4. 实时性

多媒体技术中的很多元素，如声音、视频、动画等都与时间密切相关，这就对多媒体技术在时序性上提出了很高的要求，实时性也正是应对于这一要求而发展起来的新的特性。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。

5. 信息使用的方便性

利用多媒体技术，用户可以按照自己的需要、兴趣、偏爱、任务要求和认知特点来使用信息，

任意选择文本、图形、图像、声音、动画和视频等信息进行使用处理。

6. 信息结构的动态性

多媒体技术具有灵活多样性,其表现形式丰富多彩,用户可以按照自己的目的和认知特征重新对现有的信息进行组织加工、增加、删除或修改节点,生成新的信息表现形式。

1.1.4 多媒体技术的发展

1. 多媒体技术发展的历史

1984 年 Apple 公司推出的 Macintosh 计算机引入了 Bitmap (位映射) 的概念来对图形进行处理,并使用了窗口和图形符号 (Icon) 作为用户接口。Apple 公司的 MAC 计算机被认为是最佳的个人计算机之一。新版本的 MacOS 7.0 新加入了语音压缩功能,加上全真彩色图像的快速绘图系统以及 Hypercard 的应用,它将成为多媒体开发的理想环境。著名的多媒体简报系统 Director 也使用在 MAC 计算机上。

1986 年 3 月,荷兰的 Philips 公司和日本的 Sony 公司共同制定了交互式紧凑光盘系统 CD-I (Compact Disc Interactive)。同时还公布了 CD-ROM 的文件格式,这就是以后的 ISO 标准。该系统把高质量的声音、文字、计算机程序、图形、动画以及静止图像等均以数字的形式存放在容量为 650MB 的 5 英寸只读光盘上,从而使多媒体信息的存储规范化和标准化。

1987 年 3 月,RCA 公司推出了交互式数字视频系统 DV-I (Digital Video-Interactive)。它以计算机技术为基础,用标准光盘片来存储和检索静止图像、活动图像、声音和其他数据。

1989 年 IBM 又推出 AVC (Audio Visual Connection) 系统,可作为多媒体简报系统,提供立体声输入输出、全真彩色图像输入输出,以及声音和图像编辑、展示等功能。与此同时,IBM 与 Intel 公司签订了数字视频交互技术 (DVI) 授权,并推出 Action Media 多媒体系统,包含有:声音/视频摄像版、DVI 压缩/解压缩版以及相应的软件,以此满足动态实时图像放录的需要。

1990 年 11 月由 PHILIPS 等 14 家厂商组成的多媒体市场协会应运而生。今后要用 MPC 这个标志,就要按这个协会所定的技术规格。MPC 标准的第一个层次是在一台 10MHz 286AT 的基础上增加硬盘和 CD-ROM,现在这个标准改为采用 16MHz 的 386SX。1993 年推出的第二个层次的标准包括全活动视频图像,并将音频采样提高到 16 位。

1991 年第六届国际多媒体和 CD-ROM 大会上宣布的扩展结构体系标准 CD-ROM/ XA,目的是填补原有标准在音频方面的漏洞。

1993 年 MPC Level II 引入的软件,使人们能够在计算机上播放和欣赏 VCD 及动画。

1995 年公布了 MPC3 标准。MPC3 标准制定了视频压缩技术 MPEC 的技术指标,使视频播放技术更加成熟和规范化,并且制定了采用全屏幕播放和使用软件进行视频数据解压缩等技术标准。

2. 多媒体技术的发展方向

总的来看,多媒体技术正向两个方向发展。

(1) 网络化。技术的创新和发展将使诸如服务器、路由器、转换器等网络设备的性能越来越高,包括用户端 CPU、内存、图形卡等在内的硬件能力空前扩展,人们将受益于无限的计算和充裕的带宽,它使网络应用者改变以往被动地接受处理信息的状态,以更加积极主动的姿态去参与眼前的网络虚拟世界。多媒体技术的发展使多媒体计算机将形成更完善的计算机支撑的协同工作环境,消除了空间距离的障碍,也消除了时间距离的障碍,为人类提供更完善的信息服务。交互的、动态的多媒体技术能够在网络环境创建出更加生动逼真的二维与三维场景,人们还可以借助摄像等设备,把办公室和娱乐工具集合在终端多媒体计算机上,可在世界任一角落与千里之外的同行在实

时视频会议上进行市场讨论、产品设计,欣赏高质量的图像画面。新一代用户界面(UI)与智能人工(Intelligent Agent)等网络化、人性化、个性化的多媒体软件的应用还可使不同国籍、不同文化背景和不同文化程度的人们通过“人机对话”,消除他们之间的隔阂,自由地沟通与了解。

世界正迈进数字化、网络化、全球一体化的信息时代。信息技术将渗透着人类社会的方方面面,其中网络技术和多媒体技术是促进信息社会全面实现的关键技术。MPEG 曾成功地发起并制定了 MPEG-1、MPEG-2 标准,现在 MPEG 组织也已完成了 MPEG-4 标准的 1、2、3、4 版本的标准,2001 年 9 月完成 MPEG-7 标准的制定工作,同时在 2001 年 12 月完成 MPEG-21 的制定工作。

(2) 多媒体终端的部件化、智能化和嵌入化。目前多媒体计算机硬件体系结构,多媒体计算机的视频音频接口软件不断改进,尤其是采用了硬件体系结构设计和软件、算法相结合的方案,使多媒体计算机的性能指标进一步提高,但要满足多媒体网络化环境的要求,还需对软件作进一步的开发和研究,使多媒体终端设备具有更高的部件化和智能化,对多媒体终端增加文字的识别和输入、汉语语音的识别和输入、自然语言理解和机器翻译、图形的识别和理解、机器人视觉和计算机视觉等智能。

嵌入式多媒体系统可应用在人们生活与工作的各个方面,工业控制和商业管理领域,如智能工控设备、POS/ATM 机、IC 卡等;家庭领域,如数字机顶盒、数字式电视、WebTV、网络冰箱、网络空调等消费类电子产品,此外,嵌入式多媒体系统还在医疗类电子设备、多媒体手机、掌上电脑、车载导航器、娱乐、军事方面等领域有着巨大的应用前景。

1.1.5 多媒体技术的应用

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、信息量大、易于接受和传播迅速等显著的特点,多媒体应用领域的拓展也十分迅速。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。

1. 教育领域

教育领域是应用多媒体技术最早的领域,也是进展最快的领域。通过电子教案、形象教学、模拟交互过程、网络多媒体教学、仿真工艺过程等多媒体方式,以最容易接受的多媒体形式使人们接受教育,增加学习的主动性和趣味性。

(1) CAI 计算机辅助教学。CAI (Computer Assisted Instruction) 计算机辅助教学是多媒体技术在教育领域中应用的典型范例,它是新型的教育技术和计算机技术相结合的产物,其核心内容是指以计算机多媒体技术为教学媒介而进行的教学活动。教育领域最适合使用多媒体进行辅助教学,以多媒体计算机为辅助设备的教学手段丰富多彩,通过多媒体教学课件进行课堂教学比传统的教学方式更加生动、有趣。

(2) CAL 计算机辅助学习。CAL (Computer Assisted Learning) 计算机辅助学习也是多媒体技术应用的一个方面,CAL 向受教育者提供有关学习的帮助信息。

(3) CBI 计算机化教学。CBI (Computer Based Instruction) 计算机化教学是近年来发展起来的,它代表了多媒体技术应用的最高境界,CBI 将使计算机教学手段从“辅助”位置走到前台来,成为主角,CBI 也成为教育方式的主流和发展方向。

(4) CBL 计算机化学习。CBL (Computer Based Learning) 计算机化学习是充分利用多媒体技术提供学习机会和手段。在计算机技术的支持下,受教育者可在计算机上自主学习多学科、多领域的知识。

(5) CAT 计算机辅助训练。CAT (Computer Assisted Training) 计算机辅助训练是一种教学辅

助手段,它通过计算机提供多种训练科目和练习,使教育者加速消化所学知识,充分理解与掌握重点和难点。

(6) CMI 计算机管理教学。CMI (Computer Managed Instruction) 计算机管理教学,主要是利用计算机技术解决多方位、多层次教学管理的问题。

2. 商业广告领域

多媒体技术被广泛应用在影视商业广告、公共招贴广告、大型显示屏广告、市场广告、企业广告等,利用多媒体技术制作的广告不同于普通的平面广告,它可以调动人们的视觉、听觉、感觉,所以在商业广告中占绝对的优势。图 1-1 展示了多媒体技术在互联网广告领域的直观性和交互性。



图 1-1 搜狐网商业广告

3. 影视娱乐领域

多媒体技术在影视娱乐业作品的制作和处理上被广泛采用,主要应用于电影特技,变形效果,电视、电影或卡通混编特技,演艺界 MTV 特技制作,三维成像模拟特技,仿真游戏,特殊视觉和听觉效果合成和制作等方面。

4. 过程模拟

使用多媒体技术可以模拟再现一些难以描述或再现的自然现象、操作环境等过程。例如火山喷发、战斗模拟、天体演化、分子运动等过程。使用多媒体技术来模拟这些事物的发生过程,可以使人们轻松、形象地了解事物变化的原理和关键环节,使复杂、难以用语言准确描述的不同变化过程变得简单具体。图 1-2 展示了军事战斗模拟过程。

5. 互联网领域

多元化信息自由发展和国际互联网的迅猛发展,在很大程度上促进了多媒体技术的发展,同时多媒体技术的发展也进一步推动了互联网的繁荣。互联网领域的多媒体技术主要应用于现代网络远程教育、网络广告、远程网络诊疗、基于网络的虚拟现实等方面。当前用于互联网的多媒体关键技术,可以分为媒体处理与编码技术、多媒体系统技术、多媒体信息组织与管理技术、多媒体通信网络技术、多媒体人机接口与虚拟现实技术,以及多媒体应用技术这 6 个方面。

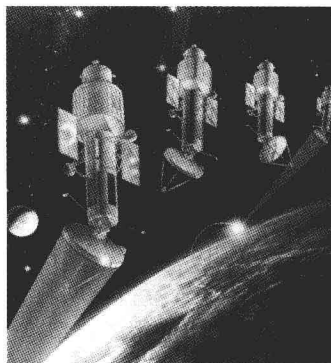


图 1-2 军事太空激光武器作战模拟过程

1.2 多媒体计算机系统的构成

多媒体计算机系统不是单一的技术,它是多种信息技术的集成,多媒体计算机系统将多种技术

综合应用到一台计算机系统中,实现了信息输入、信息处理和信息输出等多种功能。一般的多媒体计算机系统由多媒体硬件系统和多媒体软件系统两大部分的内容组成。

1.2.1 多媒体计算机

所谓多媒体计算机(Multimedia Personal Computer, MPC)就是指具有了多媒体处理功能的个人计算机,它的结构与一般所用的个人机并无太大的差别,只不过在软硬件配置方面要求高了一些。多媒体计算机的基本组成如图 1-3 所示。



图 1-3 多媒体计算机的基本组成

1. 多媒体计算机的硬件系统

多媒体硬件系统包括计算机基本硬件、声音/视频处理器、多种媒体输入/输出设备及信号转换装置、通信传输设备及接口装置等。其中,最重要的是根据多媒体技术标准而研制生成的多媒体信息处理芯片、板卡和光盘驱动器等。

(1) 基本硬件配置。一般来说,多媒体个人计算机(MPC)的基本硬件要求至少配置一个功能强大、速度快的中央处理器(CPU),它可以管理、控制各种接口与设备的配置;并且具有一定容量的存储空间,可以存放大量数据;性能优越的输入设备和输出设备等。

1) 中央处理器(Central Processing Unit, CPU),是计算机的核心配件,如图 1-4 所示,CPU 只有火柴盒那么大,几十张纸那么厚,但它却是一台计算机的运算核心和控制核心。计算机中所有的操作都是由 CPU 负责读取指令,对指令译码并执行的。其功能主要是解释计算机指令以及处理计算机软件中的数据。CPU 由运算器和控制器组成的。运算器是运算逻辑部件,可以执行定点数或浮点数的算术运算操作、移位操作以及逻辑操作,也可以执行地址的运算和转换。控制器是主要控制部件,主要负责对指令译码,并且发出为完成每条指令所要执行的各个操作的控制信号。

2) 存储器。存储器(Memory)是计算机系统记忆设备,用来存放程序和数据。计算机中的全部信息,包括输入的原始数据、计算机程序、中间运行结果和最终运行结果都保存在存储器中。

它根据控制器指定的位置存入和取出信息。有了存储器,计算机才有记忆功能,才能保证正常工作。按用途存储器可分为主存储器(内存)和辅助存储器(外存),也有分为外部存储器和内部存储器的分类方法。外存通常是磁性介质或光盘等,能长期保存信息。外存储器存储容量大,价位较高,一般用于存放系统程序和大型数据文件及数据库,关闭电源断电后外存储器中的内容不会丢失。内存储器存储容量较小,价位较低。一般又可将内存储器分为只读存储器(ROM)和随机存储器(RAM)两种。随机存储器(RAM)一般用来存放当前正在执行的数据和程序,但仅用于暂时存放程序和数据,关闭电源或断电,数据会丢失,随机存储器(RAM)是既能读出又能写入的半导体存储器。只读存储器(ROM)在制造过程中,将资料以一种特制光罩(Mask)烧录于线路中,其资料内容在写入后就不能更改,所以有时又称为“光罩式只读内存”(Mask ROM)。此内存的制造成本较低,常用于计算机中的开机启动,如计算机启动用的 BIOS 芯片。只读存储器(ROM)较随机存储器(RAM)而言存取速度很低,且不能改写。图 1-5 为各种存储器。

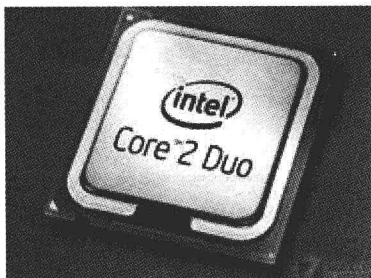


图 1-4 CPU

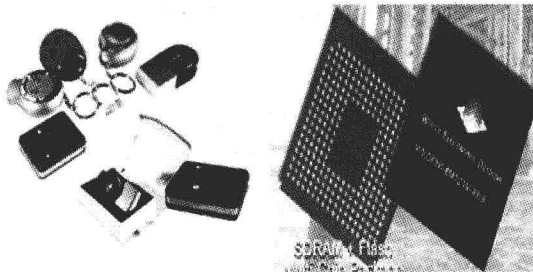


图 1-5 各种存储器

3) 输入设备。输入设备是向计算机输入数据和信息的设备。输入设备是用户和计算机系统之间进行信息交换的主要装置之一。常用的主要输入设备有键盘、鼠标、摄像头、扫描仪、数码照相机、数码摄像机、手写输入板、游戏杆、语音输入装置等。各种多媒体信息如文本、声音、图形、图像、动画、视频等通过输入设备输入到计算机中,可以进行存储,处理和输出等操作。图 1-6 为常用的输入设备。



图 1-6 输入设备

4) 输出设备。输出设备是人与计算机交互的一种部件,用于数据的输出。它把各种计算结果数据或信息以数字、字符、图像、声音等形式表示出来。常见的有显示器、打印机、绘图仪、投影仪、语音输出系统、磁记录设备等。图 1-7 为常用的输出设备。



图 1-7 输出设备

(2) 扩充硬件配置。

1) 光盘驱动器。光盘驱动器包括 CD-ROM 驱动器、可重写光盘驱动器 (CD-R) 和 WORM 光盘驱动器。其中 CD-ROM 驱动器为 MPC 带来了价格便宜的 650M 存储设备。目前市场中存有图形、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, 光驱已经是多媒体计算机中最基本的配置了。可重写光盘和 WORM 光盘价格较贵, 目前还不是非常普及。随着 DVD 在市场中的出现, 由于它的存储量更大, 双面可达 17GB, 因此逐渐替代了 VCD, 也是升级换代的理想产品。

2) 音频卡。在音频卡上连接的音频输入输出设备包括话筒、音频播放设备、MIDI 合成器、耳机、扬声器等。数字音频处理的支持是多媒体计算机的重要方面, 音频卡具有 A/D 和 D/A 音频信号的转换功能, 可以合成音乐、混合多种声源, 还可以外接 MIDI 电子音乐设备。

3) 图形加速卡。图文并茂的多媒体表现需要分辨率高, 而且同屏显示色彩丰富的显示卡的支持, 同时还要求具有 Windows 的显示驱动程序, 并在 Windows 下的像素运算速度要快。所以现在带有图形用户接口 GUI 加速器的局部总线显示适配器使得 Windows 的显示速度大大加快。

4) 视频卡。视频卡可细分为视频捕捉卡、视频处理卡、视频播放卡以及 TV 编码器等专用卡, 其功能是连接摄像机、VCR 影碟机、TV 等设备, 以便获取、处理和表现各种动画和数字化视频媒体。

5) 扫描卡。扫描卡用来连接各种图形扫描仪, 是常用的静态照片、文字、工程图输入设备。

6) 打印机接口。打印机接口用来连接各种打印机, 包括普通打印机、激光打印机、彩色打印机等, 打印机现在已经是最常用的多媒体输出设备之一了。

7) 交互控制接口。交互控制接口用来连接触摸屏、鼠标、手写笔等人机交互设备, 这些设备将大大方便用户对 MPC 的使用。

8) 网络接口。网络接口是实现多媒体通信的重要 MPC 扩充部件。计算机和通信技术相结合的时代已经来临, 这就需要专门的多媒体外部设备将数据量庞大的多媒体信息传送出去或接收进来, 通过网络接口相接的设备包括视频电话机、传真机、LAN 和 ISDN 等。

2. 多媒体计算机软件系统

多媒体软件系统包括多媒体操作系统、媒体处理系统工具、用户应用软件等。

(1) 多媒体操作系统。多媒体操作系统是多媒体核心系统 (Multimedia Kernel System), 负责控制和管理计算机的所有软硬件资源, 对各种资源进行合理的调度和分配, 改善资源的共享和利用状况, 最大限度地发挥计算机的效能。操作系统还控制计算机的硬件和软件之间的协调运行, 改善工作环境并向用户提供友好的人机交互界面。多媒体操作系统就是具有多媒体操作功能的系统。具有实时任务调度、多媒体数据转换等功能, 保证音频、视频同步控制以及信息处理的实时性, 并为用户提供多媒体信息的各种基本操作和管理。

(2) 多媒体数据处理软件。多媒体数据处理软件是帮助用户编辑和处理各种媒体数据的工具软件。例如音频文件的处理软件 (GoldWave、SoundEdit、CoolEdit 等)、图形图像的处理软件

(ACDSee、Photoshop、CorelDraw 等)、视频的处理软件(会声会影)、动画的编辑制作软件(Flash、3ds max)等。

(3) 多媒体制作软件。多媒体制作软件是多媒体系统的重要组成部分,是帮助用户制作多媒体作品的工具。它们能够对文本、声音、图形、图像、动画、视频等多媒体数据进行控制和管理,按照要求制作多媒体作品。常见的多媒体制作软件有 Authorware、PowerPoint、Director 等。

(4) 用户应用软件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,它是面向大规模用户的系统产品。多媒体用户应用软件是直接面向用户的,涉及的应用领域包括制造生产、教育培训、医疗卫生、广告影视等社会生活的各个方面。

1.2.2 多媒体辅助设备

常见的多媒体辅助设备有打印机、投影机、扫描仪、数码相机和触摸屏等。

1. 打印机

按照打印机的工作原理,可以将打印机分为击打式和非击打式两大类。击打式打印机主要有针式打印机;非击打式打印机主要有喷墨打印机和激光打印机。图 1-8 为各种打印机。



图 1-8 各种打印机

(1) 针式打印机。针式打印机在打印机历史的很长一段时间中曾经占有着重要的地位,从 9 针到 24 针,可以说针式打印机的历史贯穿着这几十年的始终。针式打印机之所以在很长的一段时间内能长时间地流行不衰,这与它极低的打印成本和很好的易用性以及单据打印的特殊用途是分不开的。当然,它很低的打印质量、很大的工作噪声也是它无法适应高质量、高速度的商用打印需要的根结,所以现在只有在银行、超市等用于票单打印的很少的地方还可以看见它的踪迹。

(2) 彩色喷墨打印机。彩色喷墨打印机因其有着良好的打印效果与较低价位的优点因而占领了广大中低端市场。此外喷墨打印机还具有更为灵活的纸张处理能力,在打印介质的选择上,喷墨打印机也具有一定的优势:既可以打印信封、信纸等普通介质,还可以打印各种胶片、照片纸、光盘封面、卷纸、T 恤转印纸等特殊介质。

(3) 激光打印机。激光打印机则是近年来高科技发展的新产物,也是有望代替喷墨打印机的一种机型,分为黑白和彩色两种,它为我们提供了更高质量、更快速度、更低成本的打印方式。其中低端黑白激光打印机的价格目前已经降到了几百元,达到了普通用户可以接受的水平。它的打印原理是利用光栅图像处理器产生要打印页面的位图,然后将其转换为电信号等一系列的脉冲送往激光发射器,在这一系列脉冲的控制下,激光被有规律的放出。与此同时,反射光束被接收的感光鼓所感光。激光发射时就产生一个点,激光不发射时就是空白,这样就在接收器上印出一行点来。然后接收器转动一小段固定的距离继续重复上述操作。当纸张经过感光鼓时,鼓上的着色剂就会转移

到纸上,印成了页面的位图。最后当纸张经过一对加热辊后,着色剂被加热熔化,固定在了纸上,就完成打印的全过程,这整个过程准确而且高效。虽然激光打印机的价格要比喷墨打印机昂贵的多,但从单页的打印成本上讲,激光打印机则要便宜很多。彩色激光打印机的价位很高,几乎都要在万元上下,应用范围较窄。

2. 投影机

所谓投影机又称投影仪,投影机主要通过 3M LCOS RGB 三色投影光机和 720P 片解码技术,把传统庞大的投影机精巧化、便携化、微小化、娱乐化、实用化,使投影技术更加贴近生活和娱乐。投影机主要可分为家用视频型和商用数据型两类。

家用视频型投影机针对视频方面进行优化处理,其特点是亮度都在 1000 流明左右,对比度较高,投影的画面宽高比多为 16:9,各种视频端口齐全,适合播放电影和高清晰电视,适于家用用户使用。

商用数据型投影机主要显示微机输出的信号,用来商务演示办公和日常教学,亮度根据使用环境高低都有不同的选择,投影画面宽高比都为 4:3,功能全面,对于图像和文本以及视频都可以演示,基本所有型号都同时具有视频及数字输出接口。

投影机自问世以来发展至今已形成三大系列: LCD (Liquid Crystal Display) 液晶投影机、DLP (Digital Lighting Process) 数字光处理器投影机和 CRT (Cathode Ray Tube) 阴极射线管投影机。

LCD 投影机的技术是透射式投影技术,目前最为成熟。投影画面色彩真实鲜艳,色彩饱和度高,光利用效率很高,LCD 投影机比用相同瓦数光源灯的 DLP 投影机有更高的 ANSI 流明光输出,目前市场高流明的投影机主要以 LCD 投影机为主。它的缺点是黑色层次表现不是很好,对比度一般都在 500:1 左右徘徊,现在有达到 10000:1 以上的了。投影画面的像素结构可以明显看到。

DLP 投影机的技术是反射式投影技术,是现在高速发展的投影技术。它的采用使投影图像灰度等级、图像信号噪声比大幅度提高,画面质量细腻稳定,尤其在播放动态视频时图像流畅,没有像素结构感,形象自然,数字图像还原真实精确。出于成本和机身体积的考虑,目前 DLP 投影机多采用单片 DMD 芯片设计,所以在图像颜色的还原上比 LCD 投影机稍逊一筹,色彩不够鲜艳生动。

CRT 投影机采用技术与 CRT 显示器类似,是最早的投影技术。它的优点是寿命长,显示的图像色彩丰富,还原性好,具有丰富的几何失真调整能力。由于技术的制约,无法在提高分辨率的同时提高流明,直接影响 CRT 投影机的亮度值,到目前为止,其亮度值始终徘徊在 300 流明以下,加上体积较大和操作复杂,已经被淘汰。

3. 扫描仪

扫描仪 (Scanner) 是一种计算机辅助输入设备,利用光电技术和数字处理技术,以扫描的方式将图形或图像等信息转换为数字信号。如果配合适当的应用软件,扫描仪还可以进行文字的识别。

扫描仪的类型主要是滚筒式扫描仪和平面扫描仪,其他的还有笔式扫描仪、便携式扫描仪、馈纸式扫描仪、胶片扫描仪、底片扫描仪、名片扫描仪等。

4. 数码照相机

数码相机又名数字式相机 (Digital Camera, DC),是一种利用电子传感器把光学影像转换成电子数据的照相机。数码相机与普通照相机在胶卷上靠溴化银的化学变化来记录图像的原理不同,数码相机的传感器是一种光感应式的电荷耦合或互补金属氧化物半导体 (CMOS)。在图像传输到计算机以前,通常会先储存在数码存储设备中。数码相机按用途可分为单反相机、卡片相机、长焦相机和家用相机等。

5. 触摸屏

触摸屏 (Touch Panel) 又称为触控面板,是一个可接收触头等输入信号的感应式液晶显示装置,