

普通高等教育计算机基础课程规划教材

多媒体技术及应用

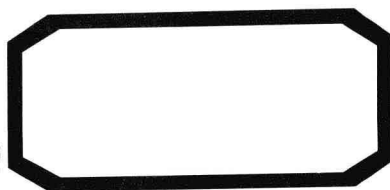
DUOMEITI JISHU JI YINGYONG

何东健 朱俊平 主编
杨会君 蔡 骋 杨蜀秦 参编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

普通高等教育计算机



多媒体技术及应用

何东健 朱俊平 主编

杨会君 蔡 骋 杨蜀秦 参编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书以培养读者的多媒体制作和应用能力为目标,以制作实例为重点,在介绍基本知识的基础上,结合多媒体图像、动画、音频、视频素材处理和实际应用,详细阐述了多媒体技术的基本理论和基础知识,多媒体素材的处理方法,多媒体的制作步骤和技巧。本书主要内容包括:多媒体技术基础、多媒体图像处理、多媒体音频编辑、Adobe Flash CS4 的使用、使用 COOL 3D 制作 3D 文字、数字视频编辑基础、光存储技术与光盘制作、流媒体技术等内容。

本书力求通俗易懂,注意理论与实践相结合,注意学生多媒体应用能力的培养。

本书适合作为高等学校信息类专业和其他专业多媒体技术与应用课程的教材,也可作为广大多媒体制作爱好者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术及应用 / 何东健, 朱俊平主编. —北京:
中国铁道出版社, 2011. 4

普通高等教育计算机基础课程规划教材
ISBN 978-7-113-12625-4

I. ①多… II. ①何… ②朱… 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 (2011) 第 027145 号

书 名: 多媒体技术及应用
作 者: 何东健 朱俊平 主编

策划编辑: 吴宏伟

责任编辑: 吴宏伟

特邀编辑: 王 惠

封面设计: 付 巍

版式设计: 于 洋

读者热线电话: 400-668-0820

编辑助理: 卢 昕

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京市昌平开拓印刷厂

版 次: 2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 14.75 字数: 356 千

印 数: 3 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-12625-4

定 价: 25.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社计算机图书批销部联系调换。

普通高等教育计算机基础课程规划教材

编
审
委
员
会

主任委员：冯博琴

副主任委员：管会生 李凤霞

委 员：（按姓氏笔画排序）

刘红梅	曲建民	何东健
张长海	李俊山	周 苏
唐 翔	高 飞	曹岳辉

计算机基础教学在我国高等教育中已有 30 多年的发展历史,已经成为我国高等教育的重要组成部分,是培养大学生综合素质的重要环节。计算机不仅为解决专业领域问题提供有效的方法和手段,而且提供了一种独特的处理问题的思维方式;计算机及互联网有着极其丰富的信息和知识资源,为学生学习提供了广阔的空间以及良好的学习工具;善于使用互联网和办公软件是良好的交流表达能力和团队合作能力的重要基础;同时,计算机基础教学也为学生创新能力的培养奠定了基础。不难发现,现在几乎所有领域的重大成就无不得益于计算科学的支持,计算科学已经和理论科学、实验科学并列成为推进社会文明进步和科技发展的三大手段。事实上,当今任何一项被称为“高科技”的项目或专业、职业,无一不是与计算机紧密结合的。计算机基础教学应致力于使大学生掌握计算科学的基本理论和方法,为培养复合型创新人才服务。

本届教指委以科学发展观为指导,为促进计算机基础教学不断向科学、规范、成熟的方向发展,于 2009 年 10 月发布了《高等学校计算机基础教学战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》(以下简称《基本要求》),它充实了“4 个领域×3 个层次”的计算机基础教学的知识结构,提出和构建了计算机基础教学的实验体系,科学地描述各专业大类核心课程的教学基本要求。《基本要求》提出了计算机基础教学应该达到的 4 项“能力结构”要求,即对计算机的认知能力、利用计算机解决问题的能力、基于网络的协同能力、信息社会中的终身学习能力。以此为源头,构建培养这 4 种能力的两大支柱,即计算机基础教学的“知识体系”和“实验体系”。这两大体系中蕴含着计算机基础教学所包含的所有内容,即 148 个知识单元、884 个知识点、119 个实验单元和 529 个技能点。根据教学目标,可以从中选取若干知识单元、知识点、实验单元和技能点,构建所需课程。这项研究基本上厘清了我国高校计算机基础教学的体系、内容和要求,向科学、规范和可操作的方向迈出了一大步。

中国铁道出版社热心于计算机教育,在计算机基础教学方面办了许多实事,在高校师生中赢得了良好口碑。在《基本要求》发布之后,我们组织国内一批知名教授和有实力的作者,按照《基本要求》编写了本丛书,以推动《基本要求》的贯彻,提高高校计算机基础教学质量。

本丛书定位于应用型本科,内容充分体现应用性,兼顾基础性;强调学生的动手能力培养,避免过多的理论内容;教材尽量采用案例驱动。丛书按照计算机基础教学六门核心课程组织,有的课程或因平台不同,或因教材编写风格、定位等不同,会有一门课程多本教材的情况,这是为了给老师提供更多的选择,以使其找到更合适自己的优秀教材。

我们希望本丛书的出版,能对推动我国高校的计算机基础教学改革尽到一份力量。书中难免存在不足之处,恳望读者不吝指正。谢谢大家。

冯博琴

2010.10.8

冯博琴,西安交通大学教授,博士生导师,现任教育部 2006—2010 年高校计算机基础课程教学指导委员会副主任委员,全国计算机基础教育研究会副会长,陕西省计算机教育研究会理事长。

随着计算机科学技术、互联网技术的迅猛发展和广泛应用,计算机从最初的仅仅是进行复杂计算的工具,已变为可以综合处理文字、声音、图形、图像、动画、视频等多种信息,具有一定智能且功能强大的多媒体计算机,这种技术上的革命为多媒体技术的应用和普及奠定了基础。同时,多媒体技术信息载体的多样性,使得计算机处理信息的空间扩大,信息的表现有声有色、生动逼真;计算机更加人性化,与人的交互更为便捷,更加符合接收和利用信息的需求。因此,多媒体技术加速了计算机进入家庭和社会各个方面的进程,多媒体系统的应用更以极强的渗透力进入人类生活的各个领域,如游戏、教育、档案、图书、娱乐、艺术、股票债券、金融交易、建筑设计、家庭、通信等,给人们的工作和学习带来了一场革命。为了更好地应对信息化社会的挑战,大学生有必要系统地学习和掌握多媒体技术基础,以及多媒体制作与应用技术。

本书共 8 章,包括多媒体技术基础、多媒体图像处理、多媒体音频编辑、Adobe Flash CS4 的使用、使用 COOL 3D 制作 3D 文字、数字视频编辑基础、光存储技术与光盘制作、流媒体技术等内容。

本教材的编写以“突出实用,培养能力,内容新颖,系统完整”为指导思想。在内容的编排上,避免过多的理论阐述,在讲述基本知识的基础上,以主流软件为载体,以实际应用为重点,详细阐述了 3D 文字、图形、图像、音频、视频等多媒体素材的处理,以及 Flash 动画、流媒体及 VCD/DVD 多媒体光盘的制作方法、步骤和技巧,体现多媒体主流技术和软件应用,反映多媒体技术的新发展。为了帮助学生掌握和巩固各章学习的知识点,各章均有思考与练习题,参考文献中给出了有重要价值的文献和 Web 站点网址,为学生课外自主、深入学习和掌握多媒体技术制作技巧提供方便。

本书通俗易懂,注重理论与实践结合,注重学生多媒体应用能力的培养,图文并茂,适于自学。本书可作为高等学校信息类专业和其他专业多媒体技术与应用课程的教材,也可供广大多媒体制作爱好者参考。

本书第 1、3 章由朱俊平编写,第 2 章由杨会君编写,第 4、5 章由蔡骋编写,第 6、7 章由杨蜀秦编写,第 8 章由何东健编写,全书由何东健、朱俊平统稿和定稿。在本书的编写过程中,作者参考了相关书籍、资料和网站,同时,也融入了自己在多媒体技术及应用课程教学和制作方面的经验。鉴于编者的学识水平,书中难免存在不足和错误之处,恳请读者不吝指正。

编 者

2011 年 1 月

第 1 章 多媒体技术基础	1
1.1 多媒体的基本概念	2
1.1.1 媒体的概念	2
1.1.2 多媒体	3
1.1.3 多媒体技术	3
1.1.4 多媒体元素	3
1.1.5 多媒体的特点	5
1.2 多媒体计算机系统	5
1.2.1 多媒体系统的基本组成	5
1.2.2 多媒体计算机	6
1.2.3 多媒体音频卡	7
1.2.4 图形加速卡	8
1.3 多媒体硬件接口	9
1.3.1 IEEE 1394 总线	9
1.3.2 SCSI 总线	10
1.3.3 USB 总线	10
1.4 多媒体外围设备	11
1.4.1 多媒体输入设备	11
1.4.2 多媒体显示设备	15
1.5 多媒体软件	17
1.5.1 多媒体系统软件	18
1.5.2 多媒体应用软件	19
思考与练习	19
第 2 章 多媒体图像处理	20
2.1 颜色模型基础	21
2.1.1 视觉系统对颜色的感知	21
2.1.2 颜色模型	23
2.1.3 常见颜色模型	25
2.1.4 色域	32
2.2 数字图像的几个基本属性	32
2.2.1 像素和分辨率	32
2.2.2 像素深度与 α 通道	33
2.2.3 真彩色、伪彩色和直接色	34
2.3 图像的分类	36
2.3.1 位图和矢量图	36
2.3.2 灰度图与彩色图	38

2.4 常用图像存储格式	38
2.4.1 主流和常用的图片格式	39
2.4.2 其他非主流图像格式	43
2.5 数字图像的获取	44
2.5.1 扫描仪	45
2.5.2 数码照相机	46
2.5.3 软件屏幕抓图	46
2.6 数字图像的处理——Photoshop 应用	49
2.6.1 Photoshop 的基本操作	49
2.6.2 图像调整	56
2.6.3 选取工具的使用	59
2.6.4 绘画与图像缺陷修复	67
2.6.5 图层、通道与蒙版	75
2.6.6 路径、滤镜与文字	82
思考与练习	90
第3章 多媒体音频编辑	92
3.1 音频信号的概述	93
3.1.1 声音信号的特点	93
3.1.2 音频信号的基本参数	93
3.1.3 声音的三要素	94
3.1.4 音频信号的度量	94
3.2 音频信号的数字化	95
3.2.1 音频信号的数字化过程	95
3.2.2 数字化的几个概念	96
3.2.3 数字音频信息量计算	97
3.3 音频文件常见格式	97
3.4 音频编辑软件 Adobe Audition CS3 的使用	99
3.4.1 Windows 下的音量控制	99
3.4.2 Audition CS3 界面简介	100
3.4.3 Audition CS3 的文件操作	102
3.4.4 Audition CS3 的录音与降噪	103
3.4.5 Audition CS3 音频效果的应用	104
3.4.6 Audition CS3 的多音频合成	108
3.5 音频文件格式转换	109
3.5.1 Format Factory 的音频转换主界面	109
3.5.2 音频格式转换	110
3.6 MIDI 简介	111
3.6.1 MIDI 的特点	111
3.6.2 MIDI 音乐的播放	112
3.6.3 MIDI 制作软件——GigaSampler 的简介	113
思考与练习	114

第 4 章	Adobe Flash CS4 的使用	115
4.1	Flash CS4 动画制作基础	116
4.1.1	Flash 动画及特点	116
4.1.2	Flash 动画的应用领域	116
4.1.3	Flash 动画制作流程	118
4.2	安装系统需求及新特性	118
4.3	Flash CS4 工作界面	119
4.3.1	面板集	120
4.3.2	时间轴	121
4.3.3	浮动面板	121
4.3.4	绘图工作区	121
4.3.5	“属性”面板	122
4.4	文档的基本操作	122
4.4.1	新建文档	122
4.4.2	保存文档	123
4.4.3	打开文档	123
4.5	Adobe Flash CS4 实例	123
4.5.1	实例 1: 绘制逼真飞舞的蝴蝶	123
4.5.2	实例 2: 制作简单的贪吃蛇游戏	133
	思考与练习	139
第 5 章	使用 COOL 3D 制作 3D 文字	141
5.1	COOL 3D 简介	141
5.1.1	COOL 3D 工作界面	142
5.1.2	COOL 3D 工具栏	142
5.1.3	COOL 3D 特效工具箱 (百宝箱)	144
5.2	COOL 3D 基本使用	144
5.2.1	设定工作区大小	144
5.2.2	输入文本	145
5.2.3	导入图形与导出动画	145
5.3	综合应用——制作结婚盛典三维片头	147
	思考与练习	151
第 6 章	数字视频编辑基础	152
6.1	视频基础	152
6.1.1	视频原理与模拟视频	152
6.1.2	数字电视	156
6.1.3	数字视频简介	157
6.1.4	数字视频的常见格式	158
6.2	数字视频的获取	159
6.2.1	数字视频的格式转换	159
6.2.2	通过屏幕录制获取视频	163
6.2.3	使用数码摄像机	167

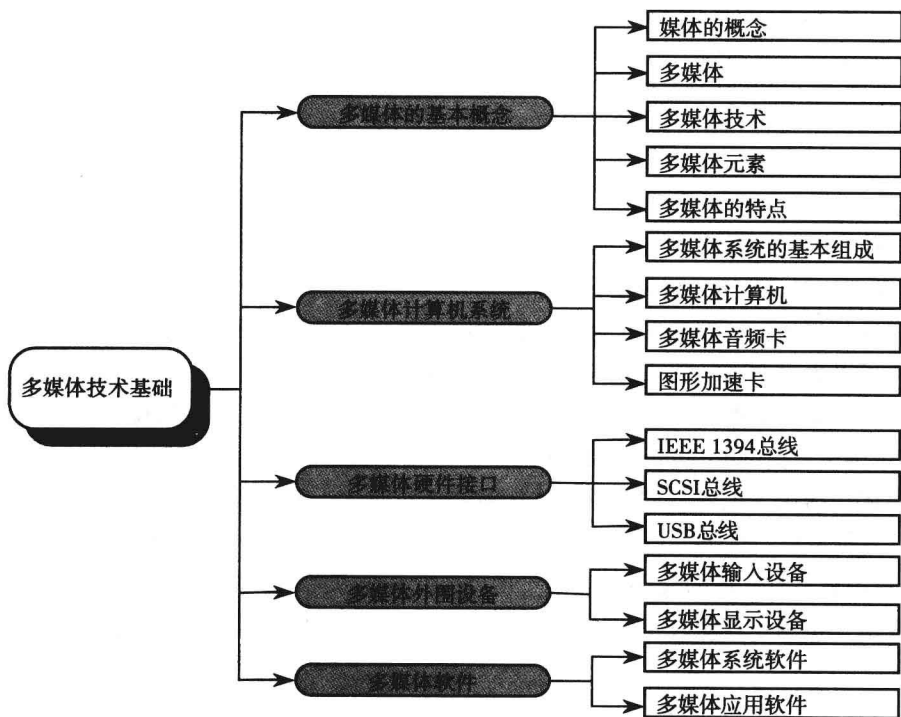
6.3 视频编辑——Adobe Premiere Pro CS3 的应用.....	168
6.3.1 Adobe Premiere Pro CS3 编辑环境.....	169
6.3.2 基本编辑操作.....	177
6.3.3 高级编辑.....	182
思考与练习	190
第7章 光存储技术与光盘制作.....	191
7.1 光存储技术简介	191
7.1.1 光存储原理.....	192
7.1.2 光盘存储的标准.....	194
7.1.3 DVD-ROM 特性	197
7.2 常用光盘制作软件	200
7.3 光盘制作软件——Nero Express 的使用	202
7.3.1 制作数据盘.....	202
7.3.2 制作 VCD/DVD	205
思考与练习	208
第8章 流媒体技术	209
8.1 流媒体概述	209
8.1.1 流媒体技术原理.....	210
8.1.2 流媒体传输模式.....	210
8.1.3 智能流技术.....	211
8.1.4 流媒体的主要应用.....	212
8.2 流媒体技术解决方案	213
8.2.1 Real System 系统.....	213
8.2.2 Windows Media Technology 系统.....	213
8.2.3 QuickTime 系统	214
8.2.4 流式传输协议.....	214
8.3 流媒体制作与发布	214
8.3.1 流媒体制作工具.....	214
8.3.2 RealServer 的使用.....	218
思考与练习	223
参考文献.....	224

第1章 多媒体技术基础

引言

以计算机为核心的新技术革命，把人类从依靠自然资源的工业时代带入以信息和知识为主的信息时代。随着计算机科学技术的迅猛发展，如今的计算机已能处理声音、图像和动画，使得人与计算机之间的信息交流变得生动活泼、丰富多彩，既能听其声，又能见其人。多媒体和多媒体技术的应用，向人们提供了一种更为接近自然环境的信息交流方式，改变了人们传统的学习、思维、生活和工作方式，对整个人类社会的发展产生了深远的影响。本章介绍多媒体的基本概念、多媒体计算机系统、多媒体硬件接口、多媒体外围设备及多媒体软件。

本章结构图



学习目标

通过对本章内容的学习，学生应该能够：

了解：多媒体的发展及多媒体系统的组成原理，常用多媒体硬件的工作原理及主要参数，多媒体计算机的组成。

理解：多媒体计算机的指标体系及特点，各种触摸屏的工作原理，数码照相机的成像原理，常用多媒体接口设备的主要功能。

掌握：媒体和多媒体的概念及特点，多媒体系统的基本组成，常用多媒体输入设备、输出设备、显示设备和多媒体接口设备及其原理。

1.1 多媒体的基本概念

多媒体技术是一门多学科交叉、跨专业的综合技术。它能处理文本、声音、视频、图像、动画等媒体信息，可以接收外部图像、声音、影像及其他各种媒体信息，经过计算机加工处理后，以图片、文字、声音、动画等多方式输出，实现输入、输出方式的多元化。

1.1.1 媒体的概念

媒体（medium）包括两个含义：一是指信息的物理载体（即存储和传递信息的实体），如手册、磁盘、光盘、磁带及相关的播放设备等；二是指承载信息的载体，即信息的表现形式（或者说传播形式），如文字、声音、图像、动画、视频等。按照 CCITT 和国际电联（ITU）的定义，媒体可分为 5 大类，即感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体和传输媒体。

1. 感觉媒体（perception medium）

感觉媒体是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、视频等。在感觉媒体中，人类获取知识的第一途径是视觉媒体，约占总信息量的 70%~80%；通过听觉系统获取的信息量排在第二位，约占总信息量的 10% 左右；其他 10% 的信息主要通过嗅觉、味觉和触觉获得。

2. 表示媒体（representation medium）

表示媒体是指为有效存储和传输感觉媒体而人为研究出的媒体，通过编码反映不同的感觉媒体，这样可以更为有效地将媒体从一个地方准确地传播到另一个地方，以便对其进行加工、处理与应用。例如，条形码、电报码、语言编码，以及各种图像、音频视频编码等。

3. 显示媒体（presentation medium）

显示媒体是指用于电信号和感觉媒体之间转换的媒体，即显示和获取信息的设备。输入媒体的设备，包括鼠标、键盘、话筒、摄像机等。输出设备包括显示器、音响设备、打印机等。

4. 存储媒体（storage medium）

存储媒体是指用于存储表示媒体的物理介质，如硬盘、软盘、磁盘、光盘、ROM、RAM 及 U 盘、纸张等。

5. 传输媒体（transmission medium）

传输媒体是指传输媒体的介质，即将表示媒体从一个点传输到另一个点的物理实体，如电话线、双绞线、光缆、无线电波和红外线等。

多媒体中最重要的表示媒体又可以分为 3 种类型：视觉类媒体（位图图像、矢量图形、图表、符号、视频、动画）、听觉类媒体（音响、语音、音乐）、触觉类媒体（触觉、痛觉，力反馈与运动反馈）。视觉和听觉类媒体是信息传播的内容，触觉类媒体是实现人机交互的手段。

1.1.2 多媒体

多媒体译自英文“multimedia”，该词由 multiple 和 media 复合而成。到目前为止，对多媒体尚没有严格和统一的定义。

Lippincott 和 Robinson 于 1990 年给出如下定义：多媒体技术是指用计算机交互式综合处理多种媒体信息——文本、图形、图像和声音等，使多种媒体之间建立逻辑连接，集成为一个系统并具有交互性的一种技术。

广义上的“多媒体”并不仅仅指多媒体本身，而是指处理和应用它的包括硬件和软件的一整套技术，即多媒体技术。可以认为，多媒体是将多种信息媒体有机组合，能够全方位传递文字、声音、图形、动画和视频等媒体信息，并具有人机交互功能的一种技术。

1.1.3 多媒体技术

多媒体技术是具有集成性、实时性和交互性的计算机综合处理声、文、图等信息的技术。我国对于多媒体技术也有自己的定义，一般认为多媒体技术指的就是能对多种载体（媒介）上的信息和多种存储体（媒介）上的信息进行处理的技术。

多媒体技术主要涉及如下几个部分：

- ① 多媒体数据压缩，图像处理：包括 HCI（human-computer interaction，人机交互）与交互界面设计、多模态转换、压缩与编码和虚拟现实等。
- ② 音频信息处理：包括音乐合成、特定人与非特定人的语音识别、文字与语音相互转换等。
- ③ 多媒体数据库和基于内容的检索：包括多媒体数据库和基于多媒体数据库的检索等。
- ④ 多媒体著作工具：包括多媒体同步、超媒体和超文本等。
- ⑤ 多媒体通信与分布式多媒体：包括 CSCW、会议系统、VOD 和系统设计等。
- ⑥ 多媒体应用：CAI 与远程教学、GIS 与数字地球、多媒体远程监控等。

1.1.4 多媒体元素

多媒体涉及大量不同类型、不同性质的媒体元素。这些媒体元素大多数数据量巨大，同一种元素数据格式繁多，数据类型之间的差别极大，多媒体数据输入和输出复杂。

1. 文本

文本是使用最悠久、最广泛的媒体元素，是信息的最基本的形式。文本包括字体（font）、字形（style）、字号（size）、颜色（color）、修饰（effect）等属性。文本具有流结构形式，有上下文关系，排版等不影响信息的表达，显示的改变只是属性的改变，不影响文本本身的含义。文本的最大优点是存储空间小；缺点是形式呆板，仅能利用视觉获取，靠人的思维进行理解，难以描述对象的形态、运动等特征。

2. 矢量图形

矢量图，也称为面向对象的图像或绘图图像，在数学上定义为一系列由线连接的点。矢量文件中的图形元素称为对象。每个对象都是一个自成一体实体，具有颜色、形状、轮廓、大小和屏幕位置等属性。矢量图可以在维持原有清晰度和弯曲度的同时，多次移动和改变自身的属性，而不会影响图例中的其他对象。这些特征使基于矢量的程序特别适用于图例和三维建模。

矢量图与位图最大的区别是，矢量图不受分辨率的影响。在印刷时，可以任意放大或缩小

图形而不会影响出图的清晰度,可以按最高分辨率显示到输出设备上。

3. 图像

图像又称为位图,也叫点阵图,是由称作像素(图片元素)的单个点组成的,这些点可以进行不同的排列和着色以构成图样。当放大位图时,可以看见构成整个图像的无数个方块。扩大位图尺寸的效果是增大单个像素,从而使线条和形状显得参差不齐。位图中的每一个像素都是单独染色的,可以通过以每次一个像素的频率操作选择区域而产生近似相片的逼真效果,诸如加深阴影和加重颜色。缩小位图尺寸也会使原图变形,因为它通过减少像素来使整个图像变小的。同样,由于位图图像是以排列的像素集合体形式创建的,所以不能单独操作(如移动)局部位图。

图像主要用于表现自然景色、人物等,能表现对象的颜色细节和质感,具有形象、直观、信息量大的优点。但图像文件的数据量很大,存储一幅 640×480 像素、24 位真彩色的 BMP 格式图像,约需 900 KB 存储空间,所以需要对图像数据进行压缩,即利用视觉特征,去除人眼不敏感的冗余数据。目前最为流行、压缩效果好的位图压缩格式为 JPEG,其压缩比高达 30:1 以上,而且图像失真较小。

根据位图的颜色,位图可分为线画稿(lineart)、灰度(grayscale)图像、索引颜色(indexcolor)图像和真彩色(truecolor)图像。

4. 音频

人类能够听到的所有声音都称为音频,包括人说话的声音、音乐和音响 3 个部分。从本质上来讲,它们是相同的,都是具有振幅和频率的声波。声波的幅度表示声音的强弱,频率表示声音音调的高低。

音频信号分为模拟信号和数字信号,传统的录音磁带上记录的信息是模拟量,它的特点是具有连续性,即时间上的连续性和幅度上的连续性。计算机不能处理模拟信号,因此,将模拟信号输入计算机,就需要进行数字化处理,即把模拟信号转换成数字量。

5. 视频

当一个画面从眼前消失后,其成像会继续保持 $1/20 \sim 1/10$ s 的时间,这就是视觉滞留现象。根据该现象,若一个画面消失之前,另一个画面及时出现,便可形成运动效果。现在看到的视频,都是由多幅连续的图像序列构成的,沿着时间轴,每一幅图像保持一个很小的时间间隔,顺序地以人眼感觉不到的速度(每秒 25~30 帧)换成另一幅图像,连续不断,就形成了运动图像的感觉。电影和计算机中的动画都是如此。

视频是用摄像机等拍摄的自然世界的连续场景,它是由一系列连续的画面组成的,计算机处理的视频信息必须是全数字化的信号,但在处理过程中要受到电视技术的影响。

6. 动画

动画和视频一样,也是由一系列的画面组成的,只是这些画面是由人或计算机绘制而成的。计算机动画有两种,一种叫造型动画,另一种叫帧动画。帧动画是由一幅幅连续的画面组成的图像序列,这是产生各种动画的基本方法。

动画分为传统动画和计算机动画。传统动画是指完全由人工完成的动画,动画的每一个画面都需要由人工完成绘制,像我国早期制作的大闹天宫等都属于传统动画。

计算机动画就是借用计算机技术制作的动画,是在传统动画的基础上应用计算机图形技术发展起来的一门新技术,它使用了关键帧技术,开发人员只需制作部分关键位置的画面,其余

过程由计算机产生。当这些画面仅是二维的透视效果时,就是二维动画,如网络上的Flash动画。用3D MAX等三维造型工具创造出的空间形象的动画,就是三维动画,这种动画中的对象具有三维空间感。

1.1.5 多媒体的特点

总的说来,多媒体具有以下特点:

1. 交互性

交互性是指人们可以使用键盘、鼠标、触摸屏、数据手套等设备,通过计算机程序去控制各种媒体的播放,在人与计算机之间,人驾驭多媒体。传统的电视教学系统也有声、图、文并茂的多种信息媒体,但人们只能被动地接收播放的节目,而不能随意选择感兴趣的内容,不具备交互性。

2. 多样性

多样性是指计算机不仅能处理文字,而且将信息空间扩大到声音、图片、视频、动画等媒体。信息载体的多样性,不仅使计算机处理信息的空间扩大,而且使得人与计算机的交互具有更广阔、更自由的空间,使信息的表现有声有色、生动逼真。

3. 集成性

多媒体系统将文字、图像、视频、动画、语音、音乐等集成在一起,经过多媒体技术处理,使它们能综合作用。

4. 实时性

所谓实时就是在人的感官系统允许的情况下,进行多媒体交互,就好像面对面一样,图像和声音都是连续的。实时多媒体分布系统则把计算机的交互性、通信的分布性和电视的真实性有机地结合在了一起。

1.2 多媒体计算机系统

多媒体系统是指多媒体终端设备、多媒体网络设备、多媒体服务系统、多媒体软件及有关的媒体数据组成的一个有机整体,是一个复杂的软硬件结合的综合系统。多媒体计算机系统把音频、视频、图像等媒体技术与计算机系统集成在一起,形成一个有机整体,从而实现对各种媒体进行数字化处理。多媒体系统不是原系统的简单叠加,而是有其自身结构特点的系统。

1.2.1 多媒体系统的基本组成

多媒体计算机系统是对多媒体信息进行逻辑互联、获取、编辑、存储和播放等的一个计算机系统,它能灵活地调度和使用多种媒体信息,使之与硬件协调工作,并且具有交互性。因此,多媒体计算机系统是一个复杂的软硬件结合的综合系统。构成多媒体系统除了需要较高配置的计算机之外,通常还需要多媒体外部设备(输入、输出设备)、多媒体存储设备及多媒体接口设备等。典型的多媒体系统的基本配置如图1-1所示。

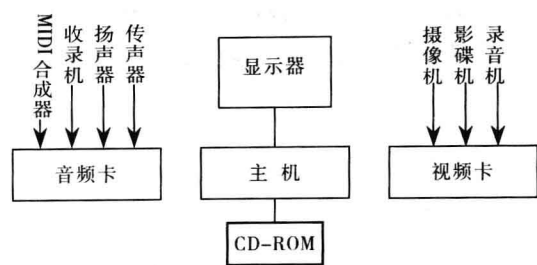


图 1-1 多媒体系统配置示意图

从图 1-1 可以看出，一个完整的多媒体系统由以下 3 部分组成。

1. 功能强大的计算机

功能强大的计算机是制作多媒体的基本保证。通常，对多媒体计算机硬件有以下基本要求：功能强大、速度快的 CPU；可存放大量数据的存储空间；高分辨率的显示接口与设备，以使动画、图像能够图文并茂地显示；高质量的声卡，以提供优质的数字音响。

2. 多媒体外部设备

制作多媒体时，需要外部提供的多媒体素材，因此，必须具备将素材输入到计算机的各种设备，如视频、音频输入设备和扫描仪等；另外，应具有将制作好的作品输出的设备及多媒体存储设备等。

3. 多媒体接口卡

为了能迅速地实现多媒体素材的输入、输出操作，就需要提供相应的接口。常用接口卡包括声卡（音频卡）、语音卡、声控卡、图形显示卡、光盘接口卡、VGA/TV 转换卡、视频捕捉卡和非线性编辑卡等。

1.2.2 多媒体计算机

1990 年月 11 月，由 Microsoft、IBM、Philips、NEC 等多媒体计算机厂商召开了多媒体开发者会议，成立了多媒体个人计算机市场协会（Multimedia PC Marketing Council），进行多媒体标准的制定和管理。该组织根据当时计算机的发展水平制定了多媒体计算机的基本标准 MPC 1.0，对多媒体计算机硬件规定了必要的技术规格，以后又发展了 MPC 2.0、MPC 3.0 和 MPC 4.0 标准。表 1-1 给出了 MPC 2.0、MPC 3.0 和 MPC 4.0 标准的基本参数。

表 1-1 多媒体计算机技术规格

	MPC 2.0	MPC 3.0	MPC 4.0
CPU	80486	Pentium75	Pentium133
内存容量	4 MB	8 MB	16 MB
硬盘容量	160 MB	850 MB	1.6 GB
CD-ROM	2x	4x	10x
声卡	16 位	16 位	16 位
图像	16 位彩色	24 位彩色	32 位真彩色
分辨率	640 × 480 像素	800 × 600 像素	1280 × 1024 像素
软驱	1.44 MB	1.44 MB	1.44 MB
操作系统	Windows 3.x	Windows 95	Windows 95

多媒体计算机应具备的基本特征可归纳为:

(1) 必不可少的光驱

一张 CD-ROM 光盘可以提供高达 650 MB 的存储容量, 一张 DVD-ROM 至少可以存储 4.7 GB 的信息, 可以录制音乐、动画节目, 存储各种文献资料, 例如字典、百科全书、技术文稿等, 可为用户提供最新的资料。

(2) 高性能的数字音响功能

多媒体计算机可以借助音频卡将模拟声音信号转换成数字信号, 再通过编辑软件实现音频的后期制作; 播放时, 音频卡将数字信号转换成模拟信号, 通过音箱实现音频的播放。此外, 多媒体计算机配有音乐设备数字接口 (musical instrument digital interface, MIDI), 可用来增加播放复合音乐和外接电子乐器、编辑乐曲的功能。

(3) 图文、声音同步播放

多媒体计算机能够显示来自光盘上的文字、动画、影视节目等, 而且可以使画面、声音、字幕同步, 这些都得益于计算机速度的提高。

(4) 具有管理多媒体的软件平台

MPC 4.0 标准要实现的目标是使多媒体计算机能在 CD 级音响伴奏下播放全屏幕 MPEG 视频。目前, 市场上的主流计算机配置都大大超过了 MPC 4.0 对硬件的要求。

1.2.3 多媒体音频卡

音频卡又称为声卡, 是处理各类数字化声音信息的硬件, 大多以插件的形式安装在微型计算机的扩展槽上, 有的与主板集成在一起。

1. 音频卡的功能

音频卡在多媒体计算机系统中有功能有:

- 录制 (采集) 音频信息。通过声卡及相应驱动程序的控制, 可采集来自传声器、收录机等音源的信号。在这一过程中, 通过 A/D (模/数) 转换器, 可以实现音频信号的数字化。
- 音频播放。播放时, 通过 D/A (数/模) 转换器将数字信号转化为声音还原设备支持的模拟信号, 如耳机、音箱、音效放大器等。
- 语音识别。使用相关软件, 通过声卡识别操作者的声音实现人机对话。
- 提供 MIDI 功能, 使计算机可以控制多台具有 MIDI 接口的电子乐器。同时, 在驱动程序的控制下, 声卡将以 MIDI 格式存放的文件输出到相应的电子乐器中, 发出相应的声音。

2. 音频卡的外部接口

音频卡与主机箱连接的一侧有 3~4 个插孔, 用于与外部设备连接, 其连接如图 1-2 所示, 通常是 Speaker Out、Line In、Line Out、Mic In 等端口。

- Speaker Out: 连接外部音箱。
- Line In: 连接外部音响设备的 Line Out 端。
- Line Out: 连接外部音响设备的 Line In 端。
- Mic In: 用于连接传声器, 可录制解说或者通过其他软件 (如汉王、天音话王等) 实现语音录入和识别。

3. 声卡的种类

通常按照音频采样时的量化位数, 将音频卡分为 8 位、16 位和 32 位 3 种。