

多媒体应用基础

Fundamentals of Multimedia Applications

王志强 主编

傅向华 杜文峰 副主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

高等学校计算机基础课程多元教学系列教材

多媒体应用基础

Duomeiti Yingyong Jichu

王志强 主 编

傅向华 杜文峰 副主编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书是根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会制定的《高等学校计算机基础课程教学基本要求》中“多媒体技术及应用”课程教学基本要求编写的。

全书共分为7章,主要包括多媒体技术基础、数字音频技术及 Audition 的使用、数字图像处理技术及 Photoshop 的使用、计算机动画技术及 Flash 的使用、数字视频处理技术及 Premiere 的使用、两个主流的多媒体著作工具 Authorware 和 Dreamweaver 的使用,以及多媒体应用系统开发等。本书在写作过程中注重初学者的认识规律,深入浅出,强调技术的新颖性、实用性和完备性。

本书既可作为高等学校非计算机专业“多媒体技术及应用”课程的教材,也可作为计算机专业“多媒体技术”课程的实验教材,还可以供从事多媒体作品设计和多媒体应用系统开发的技术人员学习和参考。

图书在版编目(C I P)数据

多媒体应用基础 / 王志强主编. — 北京: 高等教育出版社, 2012. 1

(高等学校计算机基础课程多元教学系列教材/张景中主编)

ISBN 978 - 7 - 04 - 033554 - 5

I. ①多… II. ①王… III. ①多媒体技术 - 高等职业教育 - 教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 270377 号

策划编辑 饶卉萍
插图绘制 尹 莉

责任编辑 饶卉萍
责任校对 刘春萍

封面设计 于文燕
责任印制 毛斯璐

版式设计 余 杨

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印 刷 北京中科印刷有限公司
开 本 787mm × 1092mm 1/16
印 张 26.5
字 数 650 千字
购书热线 010 - 58581118

咨询电话 400 - 810 - 0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>
版 次 2012 年 1 月第 1 版
印 次 2012 年 1 月第 1 次印刷
定 价 42.00 元 (含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 33554 - 00

高等学校计算机基础课程多元教学系列教材

编审委员会

主 任：张景中

副主任：叶惠文 刘文平

委 员：郑德庆 周霭如 谷 岩 陈 素
傅秀芬 王志强 罗 俊

序

当前,社会信息化进程把高等学校计算机基础教学带入了一个新的发展阶段。对大学生进行“面向应用、突出实践”的信息素养的培养为高等学校计算机基础教学指出了新的目标。同时,“多元化、模块化、融合化、网络化”成为计算机基础教学的发展趋势。

为顺应这一发展趋势,在全国高等学校教学研究中心、广东省教育厅的共同推动下,由张景中院士牵头,组织十余所高校共同开展了“高等学校大学计算机公共课程教学改革”项目的建设。改革项目力图体现现代教育思想,恰当地运用现代教学技术、方法与手段,构建适合不同层次、不同类型高校和专业的计算机基础课程的多元教学体系。

多元教学体系的含义体现在四个方面。

一、教学理念的多元化。针对计算机基础教学的目标和特征,引入了多种现代教学理论与学习理论指导教学改革实践,如布鲁纳教学理论中强调发现式、探究式学习方式对计算机基础教学目标的导向;布卢姆教学理论中教育目标分类理论在计算机基础教学分类、分层次教学中的应用;建构主义中强调以学生为中心、利用各种信息资源来设计多种学习情景进行“协作学习”对计算机基础教学在教学模式、教学手段和教学资源建设上的指导等。

二、教学模式的多元化。由于不同专业对于信息素养和计算机基础知识的要求不同,因此在项目中采用了以目标为导向、与专业相融合的多元教学模式:自学一辅导型模式、讲授型模式、主题探究型模式、小组协作型模式、案例教学型模式、技能训练型模式等。通过灵活运用多种恰当的教学模式,有效调动学生学习积极性,促进学生学习能力发展。

三、教学手段的多元化。项目充分使用现代教育技术手段,构建了灵活、开放、共享的教与学的支持平台,包括:“师友”交互式教学系统软件、教师教学资源共享与教研活动平台、学生自主学习及综合技能实训平台等。

四、教学资源的多元化。以参加项目的学校共同建设的方式,完成了计算机课程优质教学资源建设,最终形成了“纸质教材—网络学习资源—学习辅助光盘—实验(实训)资源”四位一体的立体化学习资源,各种教学资源形成一个有机的整体,为开展多元化的教与学环节提供了有力的支撑。

此次组织编写的“高等学校计算机基础课程多元教学系列教材”即为项目建设成果的重要组成部分。这套立体化教材为学习者提供了知识点的系统学习(纸质教材)、重点与难点的形象演示(学习辅助光盘)、扩展知识学习与交流研讨(网络学习资源)、实践与应用能力在线测试(实验资源)的综合资源。立体化教材能依据学习者的认知特征提供不同层次的学习内容和目标要求,尽可能适应学生个性和学习风格的差异,为每个学生提供适用的学习材料,构建恰当的媒体资源环境,渗透优化的学习方法。

为完成这套立体化教材的编写任务，编委会精心挑选了一批优秀的教师组成编写队伍，他们直接参与了项目的研究和建设工作，具有丰富的教学经验和教材编写经验，这保证了系列教材的建设质量。

我们相信，高等学校计算机基础课程多元教学体系的探索和实践，对于强化信息技术在教学中的应用、更新教学观念、改进教学方法、提高教学效果有积极的推动作用，希望系列教材能够成为实践先进教学理念的一个生动的范例，为高校推进计算机基础教学的改革提供一个具体的实例。

编审委员会

2010年5月

前 言

21 世纪是人类走向信息社会的时代,以信息技术为主要标志的高新技术产业在整个经济中的比重正在不断增长,多媒体技术及其产品是当今信息产业的重要组成部分。由于多媒体技术内容丰富,为了适应不同层次对象的教学要求,将其分成以下 3 门课程。

一是多媒体应用基础。该课程针对非计算机专业本科或计算机专业专科的教学,主要内容包括多媒体技术的基本概念、多媒体硬件设备和多媒体软件环境,利用多媒体创作工具开发多媒体应用软件或创作多媒体作品等。

二是多媒体技术。该课程针对计算机专业本科的教学,主要内容包括多媒体技术的基本概念、多媒体数据压缩技术以及能够设计与开发多媒体硬件设备和多媒体软件环境等。

三是多媒体信息系统。该课程针对计算机专业研究生教学,主要内容包括多媒体信息系统的基本原理和体系结构、构建并实现不同目的和用途的多媒体信息系统等。

多媒体信息系统除了要求配备一些专用的多媒体板卡和多媒体设备之外,还需要有算法先进、功能丰富、界面友好的多媒体软件。对于广大读者而言,学习和应用多媒体技术除掌握一定的基本概念和硬件知识外,不应在多媒体应用创作和软件制作方面下工夫。本书围绕着如何开发和制作多媒体应用软件这一主线,着重介绍多媒体软件的开发平台和实用工具,并详细地介绍典型的多媒体创作工具的基本功能、使用方法和操作技巧。

本书与同类教材相比,具有 3 个显著特点:①新颖性。由于多媒体技术发展很快,书中介绍的各种标准和规范以及多媒体创作工具基本上都是最新版本。②实用性。读者可以参照本书内容边学习边实践,在实践过程中逐步掌握各种多媒体硬件设备和多媒体软件环境的使用技能。③完备性。本书介绍了从各种媒体创作到多媒体应用软件制作所需的几乎全部的多媒体软件产品,为读者提供了一种全方位的解决方案。

全书共分 7 章:第 1 章是多媒体技术基础,第 2 章是数字音频处理技术,第 3 章是数字图像处理技术,第 4 章是计算机动画技术,第 5 章是数字视频处理技术,第 6 章是多媒体著作工具,第 7 章是多媒体应用系统开发。书后附有实验指导,以便提高学生的动手实践能力。

本书既可作为高等院校非计算机专业“多媒体技术及应用”课程的教材、计算机专业“多媒体技术”课程的实验教材,也可供从事多媒体作品设计和多媒体应用系统开发的技术人员学习和参考。

本书的第 1~3 章、实验 2、实验 3 由王志强编写,第 4 章、实验 1、实验 4 由傅向华编写,第 5~7 章、实验 5~8 由杜文峰编写,全书由王志强负责修改并最后定稿。本书在编写的过程中参考了许多书刊和文献资料,并得到了广东省高校计算机教学指导委员会委员以及深圳大学

计算机系各位教师的支持与帮助，在此表示衷心的感谢。限于作者的水平和能力，书中难免存在不足之处，敬请广大读者批评指正。

编者的电子邮箱是：wangzq@szu.edu.cn。

编 者

2011 年 11 月

目 录

第1章 多媒体技术基础	1	2.2.3 音频压缩工具软件	31
1.1 多媒体技术概述	2	2.3 声卡与电声设备	32
1.1.1 媒体及其分类	2	2.3.1 声卡	32
1.1.2 多媒体	3	2.3.2 传声器	35
1.1.3 多媒体技术	3	2.3.3 扬声器	38
1.2 多媒体系统的组成	4	2.3.4 音箱	39
1.2.1 多媒体系统结构	4	2.4 电子音乐与 MIDI	41
1.2.2 多媒体硬件系统	5	2.4.1 电子音乐的发展	41
1.2.3 多媒体软件系统	7	2.4.2 MIDI 音乐技术	42
1.3 多媒体存储技术	8	2.4.3 计算机音乐系统	43
1.3.1 多媒体存储技术概述	8	2.4.4 音乐软件的分类	44
1.3.2 光盘存储系统	8	2.5 音频编辑软件	45
1.3.3 CD 存储技术	12	2.5.1 Audition 概述	45
1.3.4 DVD 存储技术	13	2.5.2 音频的基本操作	49
1.3.5 光盘刻录软件	14	2.5.3 音频的剪辑技术	51
1.4 多媒体技术的发展与应用	15	2.5.4 音频的特殊效果	55
1.4.1 多媒体技术的发展历程	15	2.5.5 多轨音频的制作	59
1.4.2 多媒体技术的发展趋势	16	2.5.6 CD 音乐的刻录	61
1.4.3 多媒体技术的应用领域	17	2.6 语音识别技术	62
本章小结	20	2.6.1 语音识别的发展历史	62
习题 1	20	2.6.2 语音识别的基本原理	63
第2章 数字音频处理技术	23	2.6.3 语音识别系统的分类	63
2.1 数字音频基础知识	24	2.6.4 语音识别软件	64
2.1.1 声音的基本概念	24	2.7 语音合成技术	66
2.1.2 声音的数字化	25	2.7.1 语音合成的研究历史	66
2.1.3 音频的文件格式	27	2.7.2 语音合成的概念	67
2.1.4 音频的采集与处理	28	2.7.3 文语转换技术	67
2.2 数字音频压缩标准	29	本章小结	68
2.2.1 音频压缩方法概述	29	习题 2	69
2.2.2 音频压缩技术标准	30		

第3章 数字图像处理技术	71	4.4.1 Flash 概述	151
3.1 数字图像基础知识	72	4.4.2 Flash 的基本操作	155
3.1.1 光和颜色	72	4.4.3 基本动画制作	162
3.1.2 图像与图形	75	4.4.4 元件与库资源	170
3.1.3 图像的数字化	77	4.4.5 声音与视频	171
3.1.4 图像的文件格式	79	4.5 动画在游戏中的应用	174
3.1.5 图像的获取与处理	80	4.5.1 Flash 游戏的特点	174
3.2 静止图像压缩标准	81	4.5.2 ActionScript 语言基础	174
3.2.1 图像压缩方法概述	81	4.5.3 Flash 游戏的交互编程	181
3.2.2 JPEG 图像压缩标准	83	4.5.4 游戏动画制作实例	184
3.2.3 JPEG 图像压缩工具	85	本章小结	188
3.3 显示设备与扫描仪	89	习题 4	189
3.3.1 显示设备	89	第5章 数字视频处理技术	191
3.3.2 扫描仪	94	5.1 数字视频基础知识	192
3.4 图像处理软件	97	5.1.1 视频的基本概念	192
3.4.1 Photoshop 概述	97	5.1.2 视频的数字化	193
3.4.2 图像的基本操作	101	5.1.3 视频的文件格式	194
3.4.3 图层的应用	112	5.1.4 视频的获取与处理	196
3.4.4 通道与蒙版	117	5.2 运动图像压缩标准	197
3.4.5 典型滤镜效果	122	5.2.1 视频压缩基本原理	197
3.4.6 3D 图像处理	130	5.2.2 MPEG 视频压缩标准	198
本章小结	131	5.2.3 视频转换压缩工具	202
习题 3	132	5.3 摄像头与数字摄像机	204
第4章 计算机动画技术	134	5.3.1 数字摄像头	204
4.1 计算机动画基础	135	5.3.2 数字摄像机	207
4.1.1 动画与计算机动画	135	5.4 视频编辑软件	212
4.1.2 计算机动画的分类	135	5.4.1 Premiere 概述	213
4.1.3 计算机动画的文件格式	137	5.4.2 视频的基本操作	214
4.1.4 计算机动画的应用领域	139	5.4.3 音视频转场特效	222
4.2 计算机动画的制作环境	141	5.4.4 音视频特效	227
4.2.1 计算机硬件与软件环境	141	5.4.5 字幕与标题	232
4.2.2 二维动画基本制作过程	142	5.4.6 视频制作过程	237
4.2.3 三维动画基本制作过程	142	5.5 视频光盘制作	240
4.3 计算机动画的设计方法	144	5.5.1 光盘制作系统	241
4.3.1 计算机动画创意	144	5.5.2 VCD 与 DVD 制作	242
4.3.2 动画动作的设计	145	本章小结	254
4.3.3 影视片头的设计	150	习题 5	255
4.4 矢量动画制作软件	151		

第 6 章 多媒体著作工具	258
6.1 多媒体著作工具概述.....	259
6.1.1 多媒体著作工具的功能.....	259
6.1.2 多媒体著作工具的类型.....	260
6.1.3 多媒体著作工具的评价和 选择.....	261
6.2 基于图标的多媒体著作工具.....	263
6.2.1 Authorware 概述.....	263
6.2.2 图标的基本使用.....	267
6.2.3 多媒体素材管理.....	278
6.2.4 文字对象处理.....	280
6.2.5 多媒体对象应用.....	282
6.2.6 多媒体程序交互.....	284
6.2.7 发布与打包.....	285
6.3 基于网页的多媒体著作工具.....	286
6.3.1 Dreamweaver 概述.....	287
6.3.2 站点规划.....	292
6.3.3 多媒体网页创作.....	297
6.3.4 创建用户交互性.....	309
6.3.5 网页内容布局.....	313
6.3.6 多媒体网页发布.....	316
本章小结.....	318
习题 6.....	318
第 7 章 多媒体应用系统开发	321
7.1 多媒体软件开发技术.....	322
7.1.1 多媒体软件工程概述.....	322
7.1.2 多媒体软件开发过程.....	325
7.1.3 多媒体软件界面设计.....	327
7.1.4 多媒体软件美学原则.....	329
7.2 多媒体交互课件制作.....	331
7.2.1 确定选题.....	331
7.2.2 脚本设计.....	332
7.2.3 素材准备与制作.....	332
7.2.4 编码集成.....	333
7.2.5 系统测试.....	343
7.2.6 使用与维护.....	344
7.3 多媒体网站建设.....	344
7.3.1 确定选题.....	344
7.3.2 脚本设计.....	344
7.3.3 素材准备与制作.....	347
7.3.4 编码集成.....	350
7.3.5 系统测试.....	366
7.3.6 使用与维护.....	367
7.4 视频点播系统开发.....	367
7.4.1 确定选题.....	367
7.4.2 脚本设计.....	367
7.4.3 素材准备与制作.....	368
7.4.4 编码集成.....	368
7.4.5 系统测试.....	370
7.4.6 使用与维护.....	370
本章小结.....	370
习题 7.....	371
附录 A 实验指导	373
实验 1 多媒体工具软件.....	374
实验 2 声音采集与处理.....	393
实验 3 图像获取与处理.....	394
实验 4 动画设计与制作.....	394
实验 5 视频采集与编辑.....	402
实验 6 多媒体著作工具.....	403
实验 7 多媒体网页制作.....	404
实验 8 图文声像的整合.....	405
附录 B 习题答案	406
参考文献	410



第1章

多媒体技术基础

多媒体技术是一种发展迅速的综合性电子信息技术,它的出现使传统的计算机系统、音频和视频设备及其相关技术的发展发生了方向性的变革,对大众传播媒介产生了深远影响。多媒体技术的发展与进步将加速社会各个方面的进程,给人们的工作、生活和娱乐带来深刻的变化。那么,多媒体技术究竟是一种什么样的技术、如何应用多媒体技术、如何借助于多媒体创作工具来制作多媒体应用软件?这些正是本书所要讨论的内容。

本章简要介绍多媒体技术的基础知识,内容包括媒体及其分类、多媒体技术的基本概念、多媒体系统系统结构以及多媒体软硬件系统、多媒体存储技术,最后介绍了多媒体技术的发展历史和应用领域。

1.1 多媒体技术概述

多媒体技术的发展使得计算机具有综合处理文本、声音、图形、图像、动画和视频信息的功能,它将计算机的交互性和电视的真实感结合在一起,改变了传统计算机的概念,给计算机带来了新的活力。

那么,多媒体究竟是什么呢?要弄清多媒体的概念,首先要从媒体说起。

1.1.1 媒体及其分类

1. 媒体的含义

在现代社会中,信息的表现形式是多种多样的,这些表现形式称为媒体(Media)。传统的媒体,如报纸、杂志、广播、电影和电视等,都是以各自的媒体形式进行传播。在计算机领域中,媒体具有两种含义:一是表示信息的逻辑载体,如文本(Text)、图形(Graphic)、图像(Image)、动画(Animation)、视频(Video)和音频(Audio)等;二是存储信息的实际载体,如纸张、磁盘、光盘和录像带等。

2. 媒体的分类

现代科技的发展大大方便了人们之间的交流和沟通,也给媒体赋予许多新的内涵。根据国际电信联盟电信标准局ITU-T(原国际电报电话咨询委员会CCITT)的建议,媒体可分为下列五大类。

(1) 感觉媒体(Perception Medium)

感觉媒体是指能直接作用于人的感官,使人能产生感觉的一类媒体,如视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉等形式。

(2) 表示媒体(Representation Medium)

表示媒体是为了表达、处理和传输感觉媒体而人为构造的一种媒体,是信息的保存和表示形式,包括各种信息的编码方式,如文本、图形、图像、动画、视频和音频等编码表示。借助于表示媒体,可以方便地将感觉媒体从一个地方传输到另一个地方。

(3) 显示媒体(Presentation Medium)

显示媒体是指感觉媒体与用于通信的电信号之间的转换媒体,是用于表达信息的物理设备,它主要包括输入设备和输出设备。输入设备用于将感觉媒体转换为表示媒体,如键盘、麦克风和扫描仪等;输出设备用于将表示媒体转换为感觉媒体,如显示器、打印机和音箱等。

(4) 存储媒体 (Storage Medium)

存储媒体是用于存放表示媒体的物理载体,以便计算机可以随时调用和处理存放在存储媒体中的信息编码,如磁盘、光盘和磁带等。

(5) 传输媒体 (Transmission Medium)

传输媒体是用于将媒体从一处传送到另一处的物理载体,如双绞线、同轴电缆、光纤和无线传输介质等。

也可以根据媒体与时间的关系将媒体分为静态媒体和动态媒体。静态媒体是指信息的再现与时间无关,如文本、图形和图像等。动态(连续)媒体是指具有隐含的时间关系,其播放速度将影响所含信息的再现,如音频、动画和视频等。动态媒体的引入对传统的计算机系统、通信系统和分布式系统提出了更高的要求。

1.1.2 多媒体

多媒体一词译自英文单词 Multimedia,该词是由 Multiple(多样的、复合的)和 Medium(媒体、媒介物)复合而成,其对应词是单媒体 Monomedia。从字面上看,多媒体是由单媒体复合而成的。人们在信息交流中要使用各种信息载体,多媒体就是指两种或两种以上信息载体的表现形式和传递方式。

在计算机领域中,通常所指的多媒体就是对表示媒体(即文本、音频、图形、图像、动画和视频等)进行综合。所谓多媒体是指能融合两种或两种以上表示媒体的一种人机交互式信息交流和传播的媒体。需要强调的是:多媒体是以计算机为中心,建立在计算机技术基础之上的;各种媒体的有机结合意味着媒体与媒体具有内在的逻辑联系,并不是说任何几种媒体结合在一起就能够称为多媒体;由于交互性是多媒体的特色之一,没有交互性就不存在“多媒体”。

多媒体的实质是将自然形式存在的各种媒体数字化,然后利用计算机对这些数字信息进行加工或处理并以一种友好的方式呈现给用户。人们在日常交流时,可以用文字、声音、图形、图像、手势和体态进行信息传递,也可以通过触觉、嗅觉和味觉来感受外界信息,因此从某种意义上来说,人是一种多媒体信息处理系统。

研究资料表明,人类感知信息的第一个途径是视觉,通过视觉可以从外部世界获取 83%左右的信息;其次是听觉,通过听觉可以从外部世界获取 11%左右的信息;第三个途径是触觉(1.5%)、嗅觉(3.5%)和味觉(1%),它们合起来能获取的信息量约占 6%。目前,多媒体只利用了人的视觉和听觉,虚拟现实系统中用到了触觉(如数据手套、数据衣服等)和嗅觉(如电子鼻等),而味觉尚未被集成进来。随着多媒体技术的发展,多媒体的定义和范围将会得到进一步扩展。

1.1.3 多媒体技术

所谓多媒体技术就是将文本、音频、图形、图像、动画和视频等多种媒体信息通过计算机进行数字化采集、编码、存储、传输、处理和再现等,使多种媒体信息建立逻辑连接,并集成一个具有交互性的系统。简而言之,多媒体技术就是利用计算机对图、文、声、像等信息进行综合处理的技术。

从研究和发展的角度来看,多媒体技术具有以下特征。

① 多样性。信息媒体的多样性使得多媒体技术具备多样性。多媒体技术就是要把计算机处理的信息多样化或多维化，使之在信息交互的过程中，具有更加广阔和自由的空间。通过对多维化信息进行捕获、变换、组合和回放，可以大大丰富信息的表现力。

② 集成性。不仅指多媒体设备的集成，也包括多媒体信息的集成和多媒体表现集成。即将多媒体信息进行技术集成和功能集成，实现图、文、声、像一体化。

③ 交互性。用户可以与计算机的多种信息媒体进行交互操作，从而为用户提供有效的控制和使用信息的手段。交互可以增加对信息的注意力和理解力，延长信息的保留时间。

从数据库中检索出用户需要的文字、照片和声音资料，是多媒体交互性的初级应用；通过交互特征使用户介入到信息过程中，则是交互应用的中级阶段；当用户完全进入到一个与信息环境一体化的虚拟信息空间遨游时，才达到了交互应用的高级阶段。

④ 实时性。在多媒体系统中，音频、动画和视频等媒体是与时间密切相关的，多媒体技术必然要提供对这些时基媒体的实时处理能力。例如，在视频会议系统中传输的声音和图像都应尽量避免延时、断续或停顿等。

总之，多媒体技术是一种基于计算机的综合技术，它包括信息处理技术、音频和视频技术、计算机硬件和软件技术、图像压缩技术、人工智能和模式识别技术、通信和网络技术等。或者说，多媒体技术是以计算机为中心，把视听技术、通信技术等集成在一起的高新技术，而具有这种功能的计算机被称为多媒体计算机。

1.2 多媒体系统的组成

多媒体系统是指能对文本、音频、图形、图像、动画和视频等多媒体信息进行逻辑互联、获取、编辑、存储和播放的一个具有交互性的计算机系统。由于多媒体系统能灵活地调度和使用多种媒体信息，使之与硬件协调地工作，因此，多媒体系统是一种硬件和软件相结合的复杂系统。

1.2.1 多媒体系统结构

多媒体系统结构如图 1-1 所示，该结构与常用的计算机系统结构是相通的，它主要包括以下几层：

第一层（最底层）是多媒体硬件系统，它是多媒体系统的硬件设备。除了一般 PC 机的硬件外，还有各种媒体控制板卡及其输入/输出设备，其中包括多媒体实时压缩和解压缩卡。由于实时性要求高，有些板卡使用以专用集成电路为核心的硬件来实现。

第二层是多媒体驱动程序，它是直接用来控制和管理多媒体硬件并完成设备的初始化、设备的启动和停止、设备的各种操作、基于硬件的压缩/解压缩、图像快速变换以及功能调用等。通常多媒体硬件都需要相应的驱动程序，它一般随多媒体硬件产品一起提供。

第三层是多媒体操作系统，又称多媒体核心系统（Multimedia Kernel System）。它除了具备一般操作系统的功能外，应具有实时任务调度、多媒体数据转换和同步控制机制、对多媒体设备的驱动和控制等功能，还应实现与图形和声像功能的用户接口等。

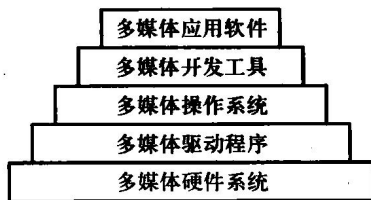


图 1-1 多媒体系统结构

根据多媒体系统的用途,多媒体操作系统的设计方法有两种:一种是专用多媒体操作系统。它们通常是配置在一些公司推出的专用多媒体计算机系统上,如 Commodore 公司的 Amiga 多媒体系统上配置的 Amiga DOS 系统,在 Philips 公司和 Sony 公司的 CD-I 多媒体系统上配置的 CD-RTOS (Real Time Operating System) 等。另一种是通用多媒体操作系统。随着计算机技术的发展,越来越多的计算机具备了多媒体功能,因此通用多媒体操作系统就应运而生。早期的通用多媒体操作系统是美国 Apple 公司为其著名的 Macintosh 机配置的操作系统,目前流行的通用多媒体操作系统是美国 Microsoft 公司的 Windows 系列操作系统(包括 Windows 95/98/Me/NT/2000/XP/Vista/7)。

第四层是多媒体开发工具,它主要是用于开发多媒体应用的工具软件,其内容丰富、种类繁多,通常包括多媒体素材制作工具、多媒体著作工具和多媒体编程语言等 3 种。开发人员可以选用合适的开发工具制作出绚丽多彩的多媒体应用软件。

第五层(最顶层)是多媒体应用软件,这类软件与用户有直接接口,用户只要根据多媒体应用软件所给出的操作命令,通过简单的操作便可使用这些应用软件。

多媒体系统是一种复杂的硬件和软件有机结合的综合系统。它把多媒体与计算机系统融合起来,并由计算机系统对各种媒体进行数字化处理。多媒体系统是由多媒体硬件和多媒体软件两大部分组成,如图 1-2 所示。

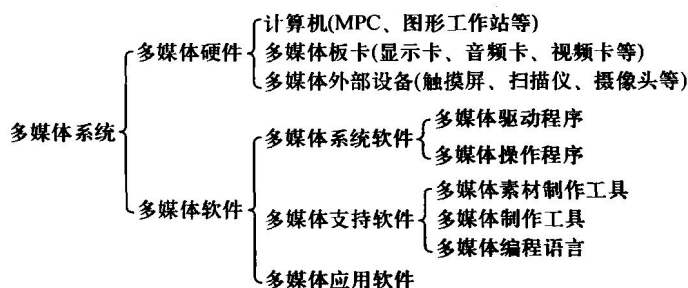


图 1-2 多媒体系统的基本组成

1.2.2 多媒体硬件系统

多媒体硬件系统是由计算机主机及可以接收和播放多媒体信息的各种多媒体外部设备及其接口板卡组成的,如图 1-3 所示。

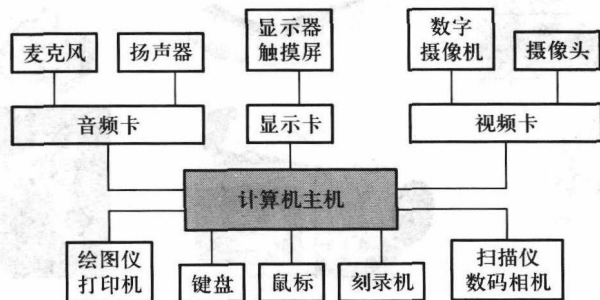


图 1-3 多媒体硬件系统的组成

1. 计算机

多媒体计算机可以是 MPC，也可以是图形工作站。

MPC 是目前市场上最流行的多媒体计算机系统，通常可以通过两种途径获取：一是直接购买厂家生产的 MPC；二是在原有的 PC 机基础上增加多媒体套件升级为 MPC，升级套件主要有音频卡、光盘驱动器等，再安装其驱动程序和软件支撑环境即可使用。由于多媒体计算机要求有较高的处理速度和较大的主存空间，因此 MPC 既要有功能强、运算速度高的 CPU，又要有较大的内存空间。另外，高分辨率的显示接口也是必不可少的。

图形工作站是一种从事图形、图像、动画与视频工作的高档专用计算机的总称。其特点是：整体运算速度快、存储容量大、具有较强的图形处理能力、支持 TCP/IP 网络传输协议以及拥有大量科学计算或工程设计软件包等。如美国 SGI 公司研制的 SGI Indigo 多媒体工作站，它能够同步进行三维图形、静止图像、动画、视频和音频等多媒体操作和应用。它与 MPC 的区别在于，不是采用在主机上增加多媒体板卡的办法来获得视频和音频处理功能，而是从总体设计上采用先进的均衡体系结构，使系统的硬件和软件相互协调工作，从而发挥各自最大的效能，以满足较高层次的多媒体应用需求。

2. 多媒体板卡

多媒体板卡是根据多媒体系统获取或处理各种媒体信息的需要插接在计算机上以解决多媒体输入和输出问题。多媒体板卡是建立多媒体应用工作环境必不可少的硬件设备。常见的多媒体板卡有显示卡、音频卡和视频卡等。

显示卡又称显示适配器，它是计算机主机与显示器之间的接口，用于将主机中的数字信号转换成图像信号并在显示器上显示出来。

音频卡又称声卡，它具有如下功能：录制、编辑和回放数字音频文件，控制各声源的音量并加以混合，在记录和回放数字音频文件时进行压缩和解压缩，采用语音合成技术让计算机朗读文本，初步的语音识别，另外还有 MIDI 接口以及输出功率放大等。

视频卡是一种基于 PC 机的多媒体视频信号处理平台，它可以汇集多路模拟视频源的信号，经过捕获、压缩、存储、编辑和特技制作等操作，制作出非常亮丽的视频画面。

3. 多媒体外部设备

多媒体外部设备十分丰富，工作方式一般为输入或输出。常用的多媒体外部设备有光盘刻录机、扫描仪、数码相机、摄像头、数字摄像机、触摸屏、麦克风、扬声器和绘图仪等，如图 1-4 所示。

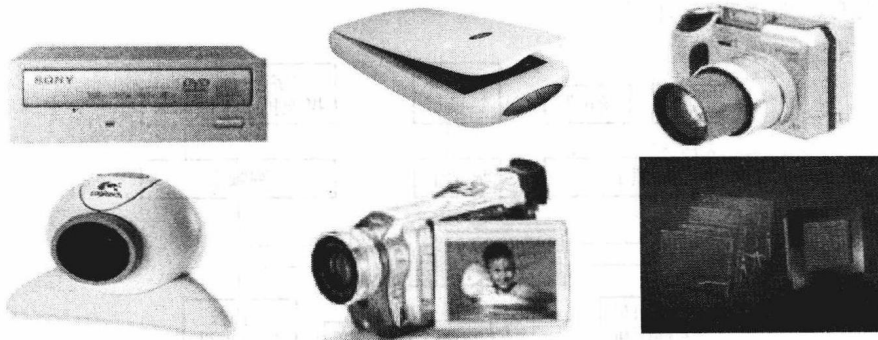


图 1-4 常用的多媒体外部设备