



高等学校计算机公共课程“十三五”规划教材

多媒体教学软件 设计与制作（第2版）

DUOMEITI JIAOXUE RUANJIAN SHEJI YU ZHIZUO

李希文 赵小明 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等学校计算机公共课程“十三五”规划教材

多媒体教学软件设计与制作

(第2版)

李希文 赵小明 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书主要面向高校师范类专业,以学生上岗前形成较熟练的教学软件设计与制作技能为目标,介绍了多媒体基础理论、计算机辅助教学基本理论、单机课件制作、教学积件制作、网络课件制作、教学软件综合开发与使用等内容。全书包括7章:多媒体技术基础、多媒体CAI与教学软件设计基本理论、PowerPoint 2013与多媒体课件制作、Camtasia Studio 8与微课视频制作、Flash CS6与教学积件制作、Authorware 7与多媒体教学软件制作、Dreamweaver CS6与网络课件制作。

本书理论知识适度,实例贴近中小学课程教学,可作为师范类本科生计算机辅助教学、多媒体课件制作等课程的教材,也可作为广大中小学教师制作教学软件的工具参考书。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体教学软件设计与制作/李希文,赵小明主编. —2版. —北京:
中国铁道出版社,2018.4
高等学校计算机公共课程“十三五”规划教材
ISBN 978-7-113-24381-4

I. ①多… II. ①李… ②赵… III. ①多媒体教学-教学软件-软件
设计-高等学校-教材 IV. ①G434 ②TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第059261号

书 名: 多媒体教学软件设计与制作(第2版)
作 者: 李希文 赵小明 主编

策 划: 刘丽丽 读者热线:(010) 63550836
责任编辑: 刘丽丽 徐盼欣
封面设计: 刘 颖
责任校对: 张玉华
责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)
网 址: <http://www.51eds.com>
印 刷: 虎彩印艺股份有限公司
版 次: 2012年8月第1版 2018年4月第2版 2018年4月第1次印刷
开 本: 787 mm×1092 mm 1/16 印张: 21.75 字数: 529千
书 号: ISBN 978-7-113-24381-4
定 价: 49.80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,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010) 63550836

打击盗版举报电话:(010) 63549504

本书第1版于2012年出版,在使用过程中,得到了广大读者尤其是高校师范类专业师生和中小学教师的支持与肯定,同时他们对本书也提出了许多宝贵的意见和建议。借再版之机,首先向关心本书的广大读者、专家、同行和本书的各位责任编辑表示由衷的谢意!

随着国家卓越教师培养计划的实施,高校师范生教学能力培养及中小学教师继续教育培训等对现代教学手段的使用都有了新的和更高的要求,同时,近年来高校及中小学多媒体教学环境在软硬件支持上也有了较大的提升,因此,本书的改版也就成为了必然。

本版在广泛吸收各方面意见和建议的基础上,对结构编排和软件版本做了较大的调整,较之第1版,主要有三个变化:(1)增加了 Camtasia Studio 8 与微课视频制作一章,全书各章顺序也做了相应调整;(2)书中涉及的软件,PowerPoint 软件版本升级为 2013,Flash、Dreamweaver 两款软件版本均升级为 CS6;(3)对书中的部分实例进行了调整或优化。

本书由李希文、赵小明主编。根据需要,本版的编写工作增加了广西师范学院莫永华教授、台州学院应国良教授和罗良进老师,并重新进行了写作分工:第1章由赵小明编写,第2章由李希文编写,第3章由金旭球编写,第4章由莫永华编写,第5章由罗良进编写,第6章由应国良编写,第7章由陈勋俊编写。

另外,刘晖、王峥、管功湖、陈英撑等四位同仁对本书的实例进行了验证和调试,并对书稿进行了大量的校对、订正工作,在此一并表示感谢!

由于多媒体技术、多媒体计算机辅助教学理论和多媒体教学软件制作技术在不断发展,加之编者水平有限,书中不妥和疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

2018年1月

本书从素材准备到完成编写历时五年。期间,历经多次调整、优化总体框架,反复设计实例,有的章节内容多次修改,倾注了编者和出版社的大量心血。如今,这本书终于和读者见面了,期盼能够得到读者的些许肯定,这也是对我们的鼓励与慰藉。

本书依据“理论够用为度”的原则,简单、系统地介绍了多媒体技术、计算机辅助教学和教学软件设计开发等基本理论,作为多媒体教学软件制作的理论指导,力求精练,注重启发创作思路,辅之以延伸阅读与网络学习资源,体现研究性学习、数字化学习等新的学习理念。

书中以较大的篇幅,着重地介绍多媒体课件、多媒体教学积件、多媒体网络课件的设计与制作。在教学软件开发平台的选择上,不求新追高,而是本着适用、有效、易掌握的标准进行选择,这不但降低了软件的学习难度,也很好适应了目前高校计算机实验室的硬件环境,避免软件间发生冲突,从而尽可能地保证书中的实验内容在教学过程中能够顺利完成。

本书的内容采用案例式设计,侧重应用,整体形成模块化结构,便于按专业需求组织教学和学生自学。实例设计紧贴师范专业和中学新课标要求,体现任务驱动的教学方法。每章均提供参考书目与资源网站,以便拓展知识面和了解更多的软件制作技巧,从而引导读者自学以及使用网络资源。部分案例与实验进行省略或缺陷设计,即仅提出问题或给出设计思路,目的在于启发读者思考,培养创造性。

与本书配套的资源有:《多媒体教学软件设计与制作实验教程》(中国铁道出版社出版)、电子讲义、各章实例的制作素材与成果,以及不断完善的学习网站,力求适应当今因教育信息技术发展而产生的新的学习需求和教学需求。

本书由李希文、赵小明主编,并负责总体策划与统稿。编写分工为:第1章由赵小明编写,第2章由李希文编写,第3章由刘晖、金旭球编写,第4章由李永锋、王崢编写,第5章由陈勋俊、陈盈编写,第6章由李希文、吴高标编写。

衷心感谢游泽清教授、张际平教授、王志军教授在理论上的指引;衷心感谢莫永华教授、黄绍斌教授在技术上的支持;感谢中国铁道出版社编辑们的专业而中肯的建议及为这本书所付出的辛苦。本书在编写过程中,参阅了大量的著作、期刊和网上资源,在此,对这些文献的作者一并表示衷心的感谢。

由于多媒体技术、多媒体计算机辅助教学理论和多媒体教学软件制作技术在不断发展,加之作者的学识与水平有限,书中的不当、疏漏之处在所难免,敬请同行专家和广大读者批评指正。

编者

2012年6月

第 1 章 多媒体技术基础.....	1
1.1 多媒体技术概述.....	1
1.1.1 多媒体技术的相关概念.....	2
1.1.2 多媒体信息类型.....	3
1.1.3 多媒体技术特点.....	3
1.2 多媒体计算机系统.....	4
1.2.1 多媒体计算机硬件系统.....	5
1.2.2 多媒体计算机软件系统.....	6
1.3 多媒体网络技术.....	7
1.3.1 多媒体信息传输对通信网络的要求.....	7
1.3.2 多媒体数据压缩技术.....	8
1.3.3 流媒体技术.....	9
1.4 多媒体素材及处理软件.....	13
1.4.1 文本及文本处理软件.....	13
1.4.2 声音及声音处理软件.....	14
1.4.3 图形图像及图形图像处理软件.....	16
1.4.4 动画及动画处理软件.....	18
1.4.5 视频及视频处理软件.....	20
1.5 多媒体技术的发展趋势及其在教学中的应用.....	22
1.5.1 多媒体技术的发展趋势.....	22
1.5.2 多媒体技术在教学中的应用.....	22
小结.....	23
思考与练习.....	23
参考书目与资源网站.....	23
第 2 章 多媒体 CAI 与教学软件设计基本理论.....	24
2.1 多媒体 CAI 概述.....	24
2.2 多媒体教学软件.....	25
2.2.1 多媒体教学软件的定义.....	26
2.2.2 多媒体教学软件的类型.....	26
2.2.3 多媒体教学软件的基本构成要素.....	27
2.2.4 多媒体教学软件的设计与制作流程.....	27
2.2.5 多媒体教学软件的制作技术.....	29
2.3 多媒体教学软件设计与制作的关键环节.....	30
2.3.1 界面设计.....	30
2.3.2 导航系统设计.....	32
2.3.3 制作脚本的编写.....	33
2.4 多媒体教学软件评价的标准.....	37
2.5 多媒体教学软件的主要形式.....	38

2.5.1 多媒体教学课件	38
2.5.2 多媒体教学积件	39
2.5.3 多媒体网络教学课件	41
小结	44
思考与练习	44
参考书目与资源网站	44
第3章 PowerPoint 2013 与多媒体课件制作	46
3.1 PowerPoint 2013 概述	46
3.2 课件内容规划及素材处理	48
3.2.1 文本的编辑与处理	48
3.2.2 图形图像的集成与处理	54
3.2.3 音频的集成与处理	58
3.2.4 视频的集成与处理	61
3.2.5 动画素材的集成与处理	63
3.2.6 其他对象的插入与激活	64
3.3 课件控制与交互	66
3.3.1 动画设计	66
3.3.2 幻灯片切换	72
3.3.3 课件的交互设计	73
3.3.4 导航设计	76
3.4 课件界面设计	80
3.4.1 界面设计与创意	80
3.4.2 整体风格设计	80
3.5 文件操作	86
3.5.1 放映设置和播放	86
3.5.2 文件保存	90
3.5.3 文件打印	92
3.6 综合课件设计剖析	93
3.6.1 课件设计综述	93
3.6.2 《荷塘月色》课件设计剖析	94
小结	99
思考与练习	99
参考书目与资源网站	99
第4章 Camtasia Studio 8 与微课视频制作	100
4.1 Camtasia Studio 8 概述	100
4.2 Camtasia Studio 8 软件基本操作	101
4.2.1 启动 Camtasia Studio	101
4.2.2 录制微课素材	103
4.2.3 Camtasia 的编辑操作	108
4.2.4 保存项目文件与导出视频	117
4.3 微课及其教学设计	119
4.3.1 微课概述	119

4.3.2 基于 PPT 的微课制作流程与技巧	120
小结	125
思考与练习	125
参考书目与资源网站	126
第 5 章 Flash CS6 与教学积件制作	127
5.1 概述	127
5.1.1 Flash 的动画原理	127
5.1.2 Flash 的功能特点及工作环境	128
5.1.3 Flash 的基本概念和术语	131
5.1.4 Flash 文件的基本操作	135
5.2 基本操作	136
5.2.1 认识鼠绘	137
5.2.2 Flash 工具	137
5.2.3 工具应用	144
5.2.4 元件和实例	150
5.3 创建动画	154
5.3.1 逐帧动画	154
5.3.2 传统补间动画	157
5.3.3 补间形状动画	161
5.3.4 补间动画	165
5.3.5 运动引导层动画	172
5.3.6 遮罩动画	177
5.3.7 骨骼动画	180
5.4 外部多媒体素材的导入与应用	184
5.4.1 外部素材文件导入	185
5.4.2 音频文件的应用	187
5.4.3 视频文件的应用	189
5.5 Flash 交互技术	192
5.5.1 按钮	192
5.5.2 基本语法	194
5.5.3 动作面板	194
5.5.4 代码片断面板	196
5.5.5 常用命令	196
5.5.6 交互动作设置	200
5.6 综合应用	201
5.6.1 综合应用(一)——《氧气的实验室制法》	202
5.6.2 综合应用(二)——《飞红滴翠记黄山》	206
小结	212
思考与练习	213
参考书目与资源网站	213

第6章 Authorware 7 与多媒体教学软件制作	214
6.1 Authorware 7 基本操作	214
6.1.1 Authorware 7 的启动与退出	215
6.1.2 Authorware 的工作界面	216
6.1.3 Authorware 文件属性的设置	218
6.1.4 图标基本操作	219
6.1.5 多媒体素材的导入	220
6.1.6 Flash、GIF、QuickTime 文件的使用	226
6.2 显示图标的使用	228
6.2.1 文本的输入与编辑	228
6.2.2 图形的绘制与编辑	230
6.3 基本图标的使用	232
6.3.1 等待图标	232
6.3.2 擦除图标	233
6.3.3 群组图标	234
6.3.4 简单多媒体演示课件的制作	235
6.4 Authorware 动画的实现	236
6.4.1 移动图标的使用与属性设置	237
6.4.2 直线路径动画	238
6.4.3 曲线路径动画	240
6.5 交互响应的实现	243
6.5.1 交互响应类型及相关设置	243
6.5.2 按钮、热区、热对象和下拉菜单响应	245
6.5.3 时间限制和重试限制响应	254
6.5.4 文本输入响应和按键响应	254
6.5.5 其他交互响应	257
6.6 决策与框架	257
6.6.1 决策分支结构	258
6.6.2 框架结构与导航图标	260
6.7 程序设计初步	266
6.7.1 计算图标的使用	266
6.7.2 变量	267
6.7.3 函数	270
6.7.4 Authorware 的编程语句	273
6.8 文件打包与发布	277
6.8.1 文件的打包	278
6.8.2 发布前的准备	278
6.8.3 一键发行	279
6.9 综合实例	281
6.9.1 教学设计对多媒体辅助教学软件的需求	281
6.9.2 二次函数图像的绘制	285
6.9.3 课件总体规划与设计	288
6.9.4 方法推广	289

小结	291
思考与练习	292
参考书目与资源网站	293
第 7 章 Dreamweaver CS6 与网络课件制作	294
7.1 网络课件技术基础	294
7.1.1 HTML	295
7.1.2 CSS	295
7.1.3 JavaScript	297
7.2 认识 Dreamweaver CS6	297
7.2.1 Dreamweaver CS6 概述	298
7.2.2 Dreamweaver CS6 的工作界面	298
7.2.3 网络课件的站点	300
7.2.4 网络课件的页面	302
7.3 网络课件的页面元素	306
7.3.1 文本	306
7.3.2 图像	310
7.3.3 音频、视频和 Flash	312
7.3.4 超链接	314
7.4 网络课件的页面布局	319
7.4.1 利用表格布局	319
7.4.2 利用框架结构布局	326
7.5 网络课件的交互	332
7.5.1 行为、事件与动作	332
7.5.2 AP Div 元素	334
小结	337
思考与练习	337
参考书目与资源网站	338

第 1 章 多媒体技术基础

本章要点：

- 多媒体技术的相关概念；
- 多媒体信息类型；
- 多媒体计算机系统；
- 多媒体素材及相关技术指标；
- 多媒体素材处理软件。

多媒体技术最早出现于 20 世纪 80 年代中期，以美国 Apple 公司于 1984 年推出的 Macintosh 机为标志。多媒体是人类通信媒体技术发展，特别是通信、电视和计算机技术发展的必然结果，是计算机、广播电视和通信这三大原来各自独立的领域相互渗透、相互融合，进而迅速发展的一门新兴技术。

多媒体技术的一个明显体现就是多媒体计算机，它一出现，便很快在世界范围内的家庭教育和娱乐方面得到了广泛的应用。1985 年，美国 Commodore 公司研制出世界上第一台多媒体系统 Amiga。1986 年，荷兰 Philips 公司和日本 Sony 公司联合推出了交互式紧凑光盘系统 CD-I (compact disc interactive)，并同时公布了 CD-ROM 文件格式，后经国际标准化组织 ISO 承认成为国际标准。1987 年，美国 RCA 公司推出了交互式数字视频系统 DVI (digital video interactive)，继而，美国 Intel 公司和 IBM 公司于 1989 年联合将 DVI 技术发展成为新一代多媒体开发平台 Action Media 750。今天，数字电视、高清电视 (HDTV)、虚拟现实等多媒体应用技术已经悄然走进人们的日常生活，在社会的各个领域得到了越来越广泛的应用。

1.1 多媒体技术概述

在现实世界中，信息都以某种形式表现和传播。通常把表示和传播信息的载体称为媒体 (media)，即承载信息的物体，如文字、声音和图像等都是信息表现和传播的载体。国际电信联盟 (ITU) 的一个分会——国际电话电报咨询委员会 (Consultative Committee on International Telephone and Telegraph, CCITT) 把媒体分成 5 类：感觉媒体、表示媒体、表现媒体、存储媒体、传输媒体。

①感觉媒体 (perception medium)：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，引起视觉反应的文字、图形和图像等。

②表示媒体 (representation medium)：指传输感觉媒体的中介媒体，即用于数据交换的编码。如字符编码 (ASCII 码、GB2312)、图像编码 (JPEG、MPEG) 和声音编码等。

③表现媒体 (presentation medium)：指进行信息输入和输出的媒体。如键盘、鼠标、扫描仪、传声器、摄像机等为输入媒体；显示器、打印机、扬声器等为输出媒体。

④存储媒体 (storage medium): 指用于存储表示媒体的物理介质。如硬盘、光盘、ROM 及 RAM 等。

⑤传输媒体 (transmission medium): 指传输表示媒体的物理介质。如电缆、光缆等。

在以上 5 种类型媒体中, 人们平常所说的“媒体”是指信息的物理载体, 即存储和传递信息的媒体, 如书本、挂图、磁盘、光盘、磁带以及相关的播放设备等, 而在计算机中所处理的媒体通常是指感觉媒体, 如文本 (text)、图形 (graphics)、图像 (images)、动画 (animation) 和声音 (sound) 等媒体。这里所说的“处理”是指计算机能够对上述媒体进行获取、编辑、存储、检索、展示、传输等各种操作。

1.1.1 多媒体技术的相关概念

1. 多媒体

多媒体 (multimedia) 是指文本、图形、图像、声音、动画、活动图像等多种媒体的综合。多媒体以计算机为控制中心, 将计算机领域特有的媒体和视听领域特有的媒体结合在一起, 并具有一定的交互性。

2. 多媒体技术

多媒体技术是指把多种媒体组合起来进行处理的技术。它不是各种信息媒体的简单复合, 而是把文本、图形、图像、动画和声音等形式的信息组合在一起, 并通过计算机进行综合处理和控制在支持完成一系列交互式操作的信息技术。

多媒体技术的发展改变了计算机的应用领域, 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, 广泛应用于学校教育、公共信息咨询、商业广告、军事指挥与训练、工业生产管理, 以及家庭生活与娱乐等领域。

3. 多媒体计算机

具有对多种媒体进行处理能力的计算机称为多媒体计算机, 简称 MPC (multimedia personal computer)。

4. 超文本

超文本 (hypertext) 这个术语是由纳尔松 (Ted Nelson) 于 1965 年提出, 用来描述计算机中文本的组织方法。超文本系统是利用链 (link) 将非线性分布的结点 (node) 上的信息相互连接起来, 形成具有相关性的信息体系。链的外观表现为字串, 是文本中的一部分, 读者在浏览时可沿链交叉 (即结点) 阅读其他内容。超文本是以非线性的、随机的访问方式组织文本的, 这样的组织方式更接近人的思维过程, 可以方便读者获取所需要的信息。因此, 这一词的真正含义是“链接”, 后来人们把用这种方法组织起来的文本称为“超文本”。

超文本与传统的文本文件之间的主要差别是: 传统文本是以线性方式组织的, 而超文本是以非线性方式组织的。这里的“非线性”是指文本中遇到的一些相关内容通过链接组织在一起, 用户可以通过链接方便地浏览这些相关内容。在超文本中, 那些带有链接的文本通常用下划线和不同的颜色表示, 鼠标指针移到其上方时将变成手形, 单击即可浏览相关内容, 操作十分方便。

5. 超媒体

超媒体 (hypermedia) 是把包含文字、图形、图像, 动画、声音和视频文件信息通过“链接”以非线性的形式组织起来, 它们之间的链接也像超文本一样错综复杂, 这种技术称为超媒

体技术。

超媒体与超文本之间的不同之处是：超文本主要是以文字的形式表示信息，建立的链接关系主要是文字之间的链接关系；超媒体除了使用文本外，还使用图形、图像、声音、动画或视频等多种媒体来表示信息，建立的链接关系是文本、图形、图像、声音、动画和视频等媒体之间的链接关系。

6. 超链接

超链接（hyperlink）是指文件中的词、短语、符号、图像、声音剪辑或视频剪辑之间的链接，或者与其他文件、超文本文件之间的链接。词、短语、符号、图像、声音剪辑、视频剪辑和其他文件通常被称为对象或者文档元素（element），因此超链接是对象之间或者文档元素之间的链接。建立互相链接的这些对象不受空间位置的限制，它们可以在同一个文件内，也可以在不同的文件中，还可以通过网络与世界上的任何一台连网计算机上的文件建立链接关系。

1.1.2 多媒体信息类型

1. 文本

文本是以文字和各种专用符号表达的信息形式，包括西文字符、中文字符和专用特殊字符，它是现实生活中使用最多的一种信息表示形式。用文本表达信息可以给人充分的想象空间。文本主要用于对知识的描述性表示，如阐述概念、定义、原理和问题，以及显示标题、菜单等内容。

2. 图形

图形是指用线条构成的几何图形，如直线、矩形、圆等，一般由图形函数实现。

3. 图像

图像是多媒体技术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，主要指静止的图像。

4. 动画

动画是利用人的视觉暂留特性，快速播放一系列连续运动变化的图形图像，也包括画面的缩放、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。

5. 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。在多媒体软件中，按其表达形式，可将声音分为语音、音乐、效果声3类。

6. 视频影像

视频影像具有时序性与丰富的信息内涵，常用于交待事物的发展过程。视频非常类似于电影和电视，有声有色，在多媒体中充当重要的角色。

1.1.3 多媒体技术特点

多媒体是融合两种以上媒体的人-机交互式信息交流和传播媒体，它主要包含两层意思：一是综合性，它将计算机技术、声像技术、通信技术融合为一体，是计算机、电视机、录像机、

录音机、音响、游戏机、传真机等性能的综合；二是交互性，以多媒体技术制作的产品可以把要介绍的对象表现得形象、直观，用户可以通过多媒体软件随心所欲地观看，不但能收到良好的视觉效果，而且可以实施选择或控制。从交互性这个意义上来说，多媒体比电视、报纸、杂志等媒体的功能有了很大的提高。它是利用计算机，或者微处理器控制的其他终端设备实现人-机交互功能的。

另外，多媒体信息都是以数字的形式而不是以模拟信号的形式存储和传输的，同时传播信息媒体的种类很多。虽然融合任何两种以上的媒体就可以称为多媒体，但是通常认为多媒体中的连续媒体（声音和视频）是人机交互的最自然的媒体。多媒体技术有以下几个主要特点。

（1）集成性

多媒体技术不仅强调信息处理和表现的多样性，而且强调信息的综合和集成化，它要求将文字、图形、图像和声音等信息综合集成起来，共同完成某种功能，即对多种信息媒体进行综合处理。

（2）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。

（3）交互性

交互性是多媒体技术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。

（4）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。

（5）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。

（6）信息使用的方便性

用户可以按照自己的需要、偏爱来使用信息，任意选取图、文、声等表现形式的信息。

（7）信息结构的动态性

多媒体信息随着时间的变化而不断变化，用户可以按照自己的目的和要求重新组织信息，增加、删除或修改各结点中的内容，或重新建立链接。因此，“多媒体是一部永远读不完的书”。

1.2 多媒体计算机系统

在多媒体计算机之前，传统的个人计算机处理的信息往往仅限于文字和数字，人机之间的交互只能通过键盘和显示器，交流信息缺乏多样性。为了改变人机交互的接口，使计算机能够集声、文、图、像处理于一体，诞生了有多媒体处理能力的计算机。所谓多媒体计算机，是指具有多媒体处理功能的个人计算机，简称 MPC。事实上，多媒体计算机是在原有的 PC 上增加多媒体套件而构成，即在原有的 PC 上增加多媒体硬件和多媒体软件。

1.2.1 多媒体计算机硬件系统

1. 多媒体计算机硬件系统基本组成

(1) 主机

多媒体计算机主机可以是中、大型机，也可以是工作站，目前较普遍的是多媒体个人计算机，即 MPC。

(2) 多媒体接口卡

多媒体接口卡根据多媒体系统获取、编辑音频或视频的需要插接在计算机上，以解决各种媒体数据的输入/输出的问题。常用的接口卡有声卡、显卡、视频压缩卡、视频捕捉卡、视频播放卡、光盘接口卡等。

(3) 多媒体外围设备

多媒体外围设备工作方式一般为输入和输出。按其功能又可分为 4 类。

- ① 视频、音频输入设备（摄像机、录像机、扫描仪，传真机、数码照相机、传声器等）。
- ② 视频、音频播放设备（电视机、投影电视、大屏幕投影仪、音响等）。
- ③ 人机交互设备（键盘、鼠标、触摸屏、绘图板、光笔、手写输入设备等）。
- ④ 存储设备（磁盘、光盘等）。

多媒体计算机硬件如图 1-1 所示。需要指出的是，开发多媒体应用程序比运行多媒体应用程序需要的硬件环境更高。基本原则是多媒体开发者使用的硬件设备要比用户的速度更快，功能更强，外围设备更多。

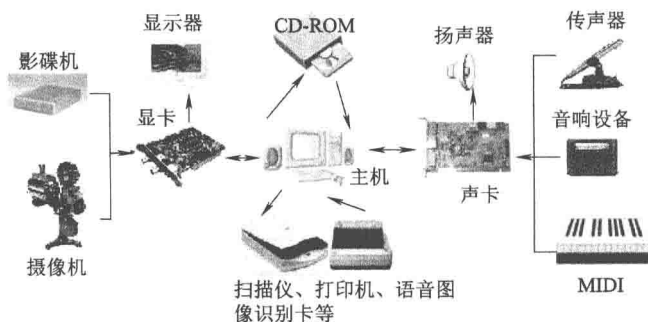


图 1-1 多媒体计算机硬件

2. 多媒体计算机规范和技术标准

目前市场上占主流地位的计算机大多是多媒体计算机，并且已形成了 MPC 标准规范。1990 年 Microsoft 等公司筹建了多媒体 PC 市场协会（Multimedia PC Marketing Council），并于 1991 年发表了第一代多媒体 MPC 的规格，1993 年推出了 MPC 2.0，1995 年推出了 MPC 3.0，1997 年推出了 MPC 4.0。后三个规范标准的性能指标如表 1-1 所示。

表 1-1 多媒体个人计算机规范标准

规范标准	MPC 2.0	MPC 3.0	MPC 4.0
CPU	80486	Pentium 75	Pentium 133
内存容量	4 MB	8 MB	16 MB
硬盘容量	160 MB	850 MB	1.6 GB

续表

规范标准	MPC 2.0	MPC 3.0	MPC 4.0
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	800×600	1280×1024
软驱	1.44 MB	1.44 MB	1.44 MB
操作系统	Windows 3.x	Windows 95	Windows 95

上述 4 个规范仅是一种参照标准,且它们之间并不是完全取代关系,因此,市场上见到的多媒体计算机是有所不同的。随着软硬件技术的飞速发展,目前的计算机软硬件已远远超过了 MPC 规范所列的性能指标。虽然 MPC 标准都未将网络与通信方面的要求列入,但是目前许多多媒体计算机都有网络和通信功能,所有的多媒体计算机制造商也都在竭力宣传这种功能。Modem、网卡和网络通信软件已成为多媒体计算机不可缺少的基本配置。

1.2.2 多媒体计算机软件系统

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。由于多媒体涉及各种硬件,要处理形形色色的各种多媒体数据,因此,如何将这些硬件有机地组织到一起,使用户能够方便使用多媒体数据,是多媒体软件的主要任务。除了常见软件的一般特点外,多媒体软件常常要反映多媒体技术特有的内容,如数据压缩、各类多媒体硬件接口的驱动和集成、新型的交互方式等。

多媒体软件可划分成不同的层次或类别,这种划分是在发展过程中形成的,并没有绝对标准。按其功能划分可为 5 类 3 个层次:多媒体硬件驱动程序、多媒体操作系统和多媒体应用软件(多媒体数据准备软件、多媒体素材制作软件和多媒体播放软件),如图 1-2 所示。

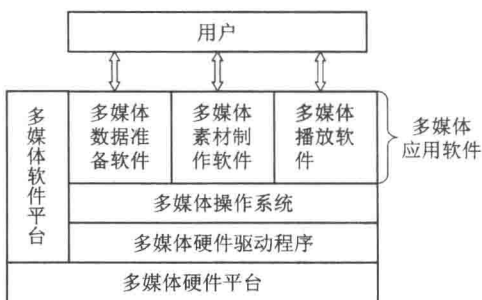


图 1-2 多媒体软件系统分层示意图

(1) 多媒体硬件驱动程序

多媒体软件中直接和多媒体硬件打交道的软件称为驱动程序,它是硬件与操作系统的接口,完成设备的初始化、各种设备的打开和关闭、基于硬件的压缩/解压、图像快速交换等基本功能,此软件一般随硬件提供。

(2) 多媒体的操作系统

多媒体操作系统又称多媒体核心系统(multimedia kernel system),它具有实时任务调度、

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,以及图形用户界面管理等功能。一般是在原有的操作系统基础上扩充和改造,也可重新设计。

(3) 多媒体数据准备软件

多媒体数据准备软件是用于采集多种媒体数据的软件,如声音录制、图像扫描、全动态视频采集、动画生成等软件。从层次角度来看,多媒体数据准备软件不能单独作为一个模块,它往往是多媒体素材制作软件的一部分。

(4) 多媒体素材制作软件

多媒体素材制作软件又称多媒体创作工具,是多媒体专业人员在多媒体操作系统之上开发的供特定应用领域的专业人员组织编排多媒体数据,并把它们连接成完整的多媒体应用的系统工具。

(5) 多媒体播放软件

多媒体软件制作完成以后需要在计算机上播放,以使用户学习或欣赏。由于有多种多媒体制作软件,它们制作完成的软件存放的格式各不相同,为了能播放这些不同格式的文件,常需要不同的播放软件。最初的多媒体播放软件,通常是与多媒体文件格式一一对应的,因此,为了能够播放多种格式的多媒体文件,用户必须安装不同的播放软件。此后,随着多媒体应用的不断发展,出现了集成式多媒体播放器软件,在支持多种格式多媒体文件的同时,保持统一的用户操作界面,Windows系统中的媒体播放器和Jet Audio播放软件是其典型代表。

1.3 多媒体网络技术

人类步入了信息和网络时代,国家信息基础设施(NII)已成为世界各国信息化的发展战略目标。互联网在全世界范围内正以一种“爆炸”式的速度向前发展,互联网已成为全球最大的网络。在互联网基础上发展各种多媒体业务已是大势所趋,因而,多媒体网络的另一含义其实就是互联网。此外,也有人将多媒体网络定义为一个端到端的、能够提供多性能服务的网络。它是由多媒体终端、多媒体接入网络、多媒体传输主干网络以及能够满足多媒体网络化应用的网络软件等4个部分组成的。

多媒体网络技术是多媒体技术与网络技术有机结合的产物。它集多种媒体功能和网络功能于一体,将文字、数据、图形、图像、声音、动画等信息有机地组合、交互地传递,多媒体技术主要指多媒体计算机技术,是指用计算机综合处理和控制文字、图像、动画等多媒体信息,使多种信息建立起逻辑链接,集成为一个系统并具有交互作用,它与传统的多种媒体的简单组合不同。

1.3.1 多媒体信息传输对通信网络的要求

1. 要有足够的带宽

多媒体信息的数据量大,尤其是视频文件,即便是压缩过的数据,如果要达到实时的效果,其数据量也是文本数据等无法比拟的。而实现实时的视频传输是多媒体技术必须实现的一个功能,所以要求通信网络具有足够带宽。

2. 要有足够小的延时

多媒体数据具有实时特性,尤其是语音和视频媒体。每一媒体流为一个有限幅度样本的序