

21世纪高等学校计算机规划教材

21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

Authorware 多媒体技术教程

Multimedia Technology and Authorware

宋一兵 蔡立燕 王京 编著

- 任务驱动，案例教学
- 学以致用，注重实践
- 图文并茂，清晰直观



精品系列



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21世纪高等学校计算机规划教材

21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

TP311
2008
16

Authorware 多媒体技术教程

Multimedia Technology and Authorware

宋一兵 蔡立燕 王京 编著



精品系列

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Authorware 多媒体技术教程/宋一兵, 蔡立燕, 王京
编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.9
21 世纪高等学校计算机规划教材
ISBN 978-7-115-18652-2

I. A… II. ①宋…②蔡…③王… III. 多媒体—软件工
具, Authorware—高等学校—教材 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 123792 号

内 容 提 要

本书首先介绍多媒体技术的基本理论和多媒体素材的采集制作方法, 然后从基础入手, 通过大量的实例练习, 全面系统地介绍 Authorware 中各种图标的功能和应用, 详细说明如何在多媒体作品中引入图像、声音、动画等素材, 如何实现转场特效、路径动画、分支控制和交互控制, 介绍 Authorware 中变量和函数的使用、知识对象的概念、库的使用以及程序的调试、发布和优化方法。通过本书的学习, 读者可以轻松掌握多媒体的基本知识和应用方法。

本书内容全面, 语言流畅, 实例丰富, 图文并茂, 注重理论联系实际, 可作为高等院校计算机相关专业“多媒体技术”课程的教材, 也可供其他多媒体创作人员学习参考。

21 世纪高等学校计算机规划教材

Authorware 多媒体技术教程

-
- ◆ 编 著 宋一兵 蔡立燕 王 京
责任编辑 邹文波
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫正大印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18
字数: 472 千字 2008 年 9 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2008 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18652-2/TP

定价: 31.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

计算机应用能力已经成为社会各行业从业人员最重要的工作要求之一，而计算机教材质量的好坏会直接影响人才素质的培养。目前，计算机教材出版市场百花争艳，品种急剧增多，要从林林总总的教材中挑选一本适合课程设置要求、满足教学实际需要的教材，难度越来越大。

人民邮电出版社作为一家以计算机、通信、电子信息类图书与教材出版为主的科技教育类出版社，在计算机教材领域已经出版了多套计算机系列教材。在各套系列教材中涌现出了一批被广大一线授课教师选用、深受广大师生好评的优秀教材。老师们希望我社能有更多的优秀教材集中地呈现在老师和读者面前，为此我社组织了这套“21 世纪高等学校计算机规划教材-精品系列”。

本套教材具有下列特点。

(1) 前期调研充分，适合实际教学需要。本套教材主要面向普通本科院校的学生编写，在内容深度、系统结构、案例选择、编写方法等方面进行了深入细致的调研，目的是在教材编写之前充分了解实际教学的需要。

(2) 编写目标明确，读者对象针对性强。每一本教材在编写之前都明确了该教材的读者对象和适用范围，即明确面向的读者是计算机专业、非计算机理工类专业还是文科类专业的学生，尽量符合目前普通高等教育计算机课程的教学计划、教学大纲以及发展趋势。

(3) 精选作者，保证质量。本套教材的作者，既有来自院校的一线授课老师，也有来自 IT 企业、科研机构等单位的资深技术人员。通过他们的合作使老师丰富的实际教学经验与技术人员丰富的实践工程经验相融合，为广大师生编写出适合目前教学实际需求、满足学校新时期人才培养模式的高质量教材。

(4) 一纲多本，适应面宽。在本套教材中，我们根据目前教学的实际情况，做到“一纲多本”，即根据院校已学课程和后续课程的不同开设情况，为同一科目提供不同类型的教材。

(5) 突出能力培养，适应人才市场要求。本套教材贴近市场对于计算机人才的能力要求，注重理论知识与实际应用的结合，注重实际操作和实践动手能力的培养，为学生快速适应企业实际需求做好准备。

(6) 配套服务完善。对于每一本教材，我们在教材出版的同时，都将提供完备的 PPT 课件，并根据需要提供书中的源程序代码、习题答案、教学大纲等内容，部分教材还将在作者的配合下，提供疑难解答、教学交流等服务。

在本套教材的策划组织过程中，我们获得了来自清华大学、北京大学、人民大学、浙江大学、吉林大学、武汉大学、哈尔滨工业大学、东南大学、四川大学、上海交通大学、西安交通大学、电子科技大学、西安电子科技大学、北京邮电大学、中国林业大学等院校老师的大力支持和帮助，同时获得了来自信息产业部电信研究院、联想、华为、中兴、同方、爱立信、摩托罗拉等企业和科研单位的领导或技术人员的积极配合。在此，向他们表示衷心的感谢。

我们相信，“21 世纪高等学校计算机规划教材-精品系列”一定能够为我国高等院校计算机教学做出应有的贡献。同时，对于工作欠缺和不妥之处，欢迎老师和读者提出宝贵的意见和建议。

前言

多媒体技术的发展日新月异, 触角已经伸向社会生活的各个角落, 在诸如商品展示、导游导购、企业宣传、教育培训等方面扮演着越来越重要的角色。

多媒体创作工具能够提供给设计者一个自动生成程序代码的综合环境, 使设计者无须编程就可以将文字、声音、图形、图像、动画、视频等多种媒体组合在一起, 从而制作出一个完整的作品。多媒体创作工具有很多种, 其中 Adobe 公司的 Authorware 是这个领域的佼佼者。

本书以高等院校多媒体技术课程教学大纲为指导, 参考了教育部职业教育与成人教育司组织制订的《计算机及应用专业教学指导方案》, 目的是适合高等学校计算机相关专业的“多媒体技术及应用”课程的教学任务。

本书以章为基本写作单位, 每章介绍一项完整的功能或制作技巧, 并配以实例进行讲解, 使学生能够迅速掌握相关操作方法。本书教学时数为 72 学时, 教师一般可用 24 学时来讲解本教材内容, 然后再配以 48 学时的上机时间, 即可较好地完成教学任务。

全书内容分为以下两大部分:

- 第一部分第 1~3 章, 为多媒体技术基础, 介绍多媒体技术基础知识、多媒体信息技术和常见多媒体信息的处理。
- 第二部分第 4~14 章, 为多媒体创作工具 Authorware, 详细讲解 Authorware 中各个图标的功能与属性、声音与动画的引用、函数与变量的使用、程序的交互与控制、导航与决策、程序的打包与发布等, 最后还用几个综合实例介绍了完整的多媒体程序的设计方法。

本书采用“任务驱动、案例教学”的形式, 注重多媒体技术在实践应用环节的教学训练, 涵盖了高等院校“多媒体技术”课程的基本教学内容, 可作为相关课程的专业教材, 也可供各个领域从事多媒体创作的人员学习参考。

由于作者水平有限, 书中难免存在疏漏和不妥之处, 敬请指正。

作者

2008 年 8 月

目 录

第1章 多媒体技术基本知识1	3.1.1 查看多媒体设备.....29
1.1 多媒体技术的基本概念.....1	3.1.2 音量调节.....31
1.1.1 信息媒体的类型.....1	3.2 音频的录制与编辑.....32
1.1.2 多媒体技术的主要特征.....2	3.2.1 录音机工具.....32
1.1.3 多媒体技术的发展.....3	3.2.2 使用外部音频工具.....34
1.1.4 多媒体技术的应用.....4	3.2.3 不同格式声音文件的转换.....36
1.1.5 多媒体技术的研究方向.....5	3.3 图像的处理.....37
1.2 多媒体计算机系统.....6	3.3.1 图像的浏览.....37
1.2.1 硬件组成.....6	3.3.2 图像文件的转换.....39
1.2.2 软件组成.....8	3.3.3 图像的编辑.....40
1.3 多媒体作品创作的原则和步骤.....8	3.4 视频信息的处理.....45
1.3.1 设计的基本原则.....9	3.4.1 视频的截取与合并.....46
1.3.2 作品开发的步骤.....10	3.4.2 视频格式的转换.....51
1.4 多媒体创作工具概述.....12	习题与实验.....53
1.4.1 多媒体创作工具的基本特点.....12	第4章 Authorware 简介54
1.4.2 常用的多媒体开发工具.....13	4.1 认识 Authorware.....54
习题与实验.....14	4.1.1 主要特点.....54
第2章 多媒体信息技术16	4.1.2 用户界面.....55
2.1 音频处理技术.....16	4.2 第一个多媒体作品.....59
2.1.1 数字音频的基本知识.....16	4.3 程序的调试.....62
2.1.2 音频文件的存储格式.....17	4.3.1 程序控制面板.....62
2.1.3 声卡.....19	4.3.2 局部调试.....63
2.2 数字图像处理技术.....20	4.4 Authorware 程序设计的一般步骤.....64
2.2.1 数字图像的基本知识.....20	习题与实验.....64
2.2.2 静态图像存储格式.....21	第5章 图像和文字的使用66
2.2.3 动态图像存储格式.....23	5.1 图形的绘制.....66
2.3 多媒体数据压缩技术.....24	5.1.1 绘制图形.....66
2.3.1 数据压缩基本理论.....24	5.1.2 设置图形样式.....68
2.3.2 数据压缩基本方法.....25	5.2 图像的使用.....69
2.3.3 多媒体数据压缩编码标准.....26	5.2.1 引入外部图像.....69
习题与实验.....27	5.2.2 图像的调整和编辑.....70
第3章 多媒体素材的准备29	5.2.3 图像的显示模式.....72
3.1 Windows 系统中的多媒体设备.....29	5.3 文字的使用.....74

5.3.1 文字的输入	75	7.3.3 QuickTime 动画的使用	118
5.3.2 文字的样式	76	7.3.4 为电影添加字幕	120
5.3.3 使用外部文档	77	习题与实验	121
习题与实验	81		
第 6 章 图标属性与流程控制	83	第 8 章 制作路径动画	123
6.1 文件属性	83	8.1 设计简单的路径动画	123
6.2 图标的属性	85	8.2 运动类型及属性	125
6.2.1 图标的显示属性	86	8.2.1 【指向固定点】类型	125
6.2.2 显示特技效果	86	8.2.2 【指向固定直线上的某点】 类型	126
6.2.3 图标显示层次	87	8.2.3 【指向固定区域内的某点】类型	127
6.3 画面内容的位置控制	88	8.2.4 【指向固定路径的终点】类型	128
6.3.1 认识位置属性	89	8.2.5 【指向固定路径上的任意点】 类型	129
6.3.2 限制内容沿路径移动	90	8.3 路径动画的运动控制	130
6.3.3 限制内容在区域内移动	92	习题与实验	133
6.4 程序暂停	93		
6.4.1 认识等待图标	93	第 9 章 程序的交互控制	135
6.4.2 等待控制方式	94	9.1 认识交互图标	135
6.5 擦除内容	96	9.2 【按钮】交互	137
6.5.1 认识擦除图标	96	9.2.1 简单的按钮交互程序	137
6.5.2 使用擦除特技效果	97	9.2.2 【按钮】交互类型的交互属性	138
6.6 图标的管理	98	9.2.3 添加和编辑按钮	140
6.6.1 流程设计窗口的滚动条	98	9.3 【热区域】交互	142
6.6.2 使用群组图标组织图标	99	9.4 交互的属性	143
6.6.3 为图标着色	100	9.5 【热对象】交互	145
6.7 简单的自动运行程序	100	9.6 【条件】交互	147
习题与实验	102	9.7 【目标区】交互	150
		9.8 【下拉菜单】交互	154
第 7 章 多媒体素材的应用	104	9.9 【按键】交互	157
7.1 声音素材的使用	104	9.10 【文本输入】交互	159
7.1.1 为程序添加声音	104	9.11 【重试限制】交互	161
7.1.2 声音图标的时间属性	105	9.12 【时间限制】交互	162
7.2 使用数字电影	107	9.13 【事件】交互	163
7.2.1 电影的引用及图标的属性	107	习题与实验	166
7.2.2 电影与其他媒体同步	110		
7.2.3 电影画面的擦除	112	第 10 章 程序设计基础	168
7.3 其他格式动画的使用	112	10.1 认识 Authorware 的计算图标	168
7.3.1 使用 GIF 动画	112	10.2 变量与函数	170
7.3.2 使用 Flash 动画	115		

10.2.1 变量	170	习题与实验	214
10.2.2 函数	171	第 13 章 程序管理与作品发布	216
10.2.3 运算符	172	13.1 外部文件管理	216
10.2.4 程序语句	172	13.2 库的使用	218
10.3 变量及其运算	173	13.2.1 利用库管理重复使用的资源	219
10.3.1 定义并显示变量	173	13.2.2 库的操作	221
10.3.2 变量的运算	175	13.2.3 库的特点	222
10.4 系统变量和系统函数	176	13.3 模板的建立和应用	222
10.4.1 系统函数	176	13.3.1 建立一个模板	222
10.4.2 系统变量	177	13.3.2 了解模板	224
10.4.3 电子时钟	177	13.4 自定义图标	224
10.4.4 随机绘图	178	13.5 作品的打包与发布	225
10.5 外部函数的载入和使用	180	13.5.1 发布参数设置	226
10.6 信息对话框	183	13.5.2 作品的发布	227
习题与实验	186	13.5.3 发布程序要注意的事项	230
第 11 章 判断、导航及框架	188	13.6 多媒体程序的优化	230
11.1 判断图标	188	习题与实验	233
11.1.1 认识判断图标	188	第 14 章 综合应用实例	234
11.1.2 闪烁的文字	189	14.1 算法技巧	234
11.1.3 成绩评价	191	14.1.1 图像浏览	234
11.2 框架图标	193	14.1.2 绘制函数曲线	239
11.2.1 电子相册	193	14.1.3 媒体播放控制	243
11.2.2 自定义导航按钮	194	14.2 模型仿真	251
11.3 导航图标	195	14.2.1 组装实验仪器	251
11.3.1 认识导航图标	195	14.2.2 曲柄活塞机构	255
11.3.2 超文本链接	197	14.2.3 速度表	260
习题与实验	200	14.3 多媒体课件	267
第 12 章 知识对象的应用	202	14.3.1 程序的设计构思	267
12.1 认识知识对象	202	14.3.2 制作程序片头	268
12.2 打开网页或程序	203	14.3.3 制作程序主体内容	272
12.3 教学测试题	205	14.3.4 制作程序结尾部分	277
12.4 信息对话框	208	14.3.5 程序打包	278
12.5 选择并打开文件	211	习题与实验	279

第 1 章

多媒体技术基本知识

随着信息技术的发展,传统的信息处理方式和表现手段已经难以适应社会的需要。20 世纪 90 年代以来,世界向着信息化社会发展的速度明显加快,而多媒体技术的应用在这一发展过程中发挥了极其重要的作用。多媒体改善了人类信息的交流,为媒体的集成和信息的传播提供了丰富的手段。多媒体技术的应用已经渗透到社会生活的方方面面,成为未来计算机技术应用和发展的一个主要方向。

【本章学习目标】

- 了解多媒体技术的基本概念
- 掌握多媒体计算机系统的软、硬件组成
- 多媒体作品设计的原则和步骤
- 多媒体创作工具概述

1.1 多媒体技术的基本概念

我们所熟悉的报纸、杂志、电影、电视和广播等,都是通过不同的媒体形式进行传播的,人们从这些媒体接受信息的方式都是被动的。多媒体则与此不同,它为人们提供了交互的信息获取方式,使人们与信息的交流方式发生了深刻的变化。

“多媒体”(Multimedia),从字面上理解就是“多种媒体的综合”,相关的技术也就是“怎样进行多种媒体综合的技术”。多媒体技术概括起来说,就是一种能够对多种媒体信息进行综合处理的技术。略为全面一点,多媒体技术可以定义为:以数字化为基础,能够对多种媒体信息进行采集、编码、存储、传输、处理和表现,综合处理多种媒体信息并使之建立起有机的逻辑联系,集成为一个系统并具有良好交互性的技术。

1.1.1 信息媒体的类型

媒体(Medium)指的是记载信息的载体,是信息传递和存储最基本的技术和手段。或者说,媒体是信息的存在形式和表现形式。简单地说,媒体就是人与人之间交流思想和信息的中介物。

按照国际电信联盟的定义,媒体有以下 5 大类。

(1) 感觉媒体:感觉媒体能够直接作用于人的感官,使人产生感觉,是用户接触信息的感知形式,如视觉、听觉、触觉等。

(2) 表示媒体:表示媒体指的是信息的表现形式,如图像、声音、视频、运动模式等,它的

作用是加工、处理和传输感觉媒体。

(3) 表现媒体: 表现媒体是表现和获取信息的物理设备, 它的作用是将媒体信息的内容呈现出来。它又分为两种: 一种是输入表现媒体, 如键盘、摄像机、光笔、话筒等; 另一种是输出表现媒体, 如显示器、扬声器、打印机等。

(4) 存储媒体: 存储媒体是存储数据的物理设备, 用于存放经过数字化后的媒体信息, 以便计算机随时处理, 如硬盘、软盘、磁带及光盘等。

(5) 传输媒体: 传输媒体是传输数据的物理设备, 用来将媒体从一处传送到另一处, 是信息通信的载体, 如双绞线、同轴电缆、光纤等。

通常我们所讨论的媒体, 主要是指表示媒体, 包括文字、声音、图像、动画、视频等几种形式。

(1) 文字: 文字是一种最基本的表示媒体, 也是多媒体信息系统中出现最频繁的媒体。由文字组成的文本常常是许多媒体演示的重要连接部分。使用文字最基本的要求是整洁和准确。

(2) 声音: 声音的使用可使多媒体信息的传播具有声情并茂的效果。常见的声音表现形式有解说、音效、背景音乐等。声音的实现需要在计算机中配备相应的音频硬件和音响设备。

(3) 图像: 这里说的图像是指静态的图像, 包括图形(由绘图工具制作的简单几何图形组合而成)和图像(通过拍摄手段获得的静态的真实自然图像等)。图像的使用, 能够很好地丰富信息的表现形式, 使之更直观和活泼。

(4) 动画: 动画一般是指利用计算机动画制作软件或其他动画设计手段得到的非自然实景的动态画面, 如计算机卡通动画和游戏动画等。它一般可分为二维(平面)动画和三维(立体)动画。

(5) 视频: 视频是指利用摄像设备摄制的动态图像, 有时也称为视频影像或电影。它能够真实地记录和反映现实世界。视频的实现需要在计算机中配备相应的视频硬件。

1.1.2 多媒体技术的主要特征

多媒体技术的显著特点是改善了人-机交互界面, 集文字、声音、静止图像和活动图像于一体, 更接近人们自然的信息交流方式。

一般来说, 多媒体技术具有以下主要特性。

(1) 资源集成性

资源的集成性是指以计算机为中心综合处理多种信息资源。这包括两个方面的含义, 一是信息媒体的集成化处理, 二是处理各种媒体的设备的集成。

首先, 多媒体不仅仅是媒体形式的多样性, 而且各种媒体形式在计算机内是相互关联的, 如文字、声音、画面的同步等。其次, 多媒体计算机系统应具有能够处理多媒体信息的高速 CPU、大容量的存储设备、适合多媒体数据传输的输入/输出设备等。

(2) 信息交互性

交互性是指用户可以对计算机应用系统进行交互式操作, 从而更加有效地控制和使用信息。这种特性可以增加用户对信息的理解和注意力, 延长信息保留的时间。用户借助交互式的沟通, 可以按照自己的意愿来学习、思考和解决问题。从用户角度来讲, 交互性是多媒体技术中最重要的一个特性。它改变了以往单向的信息交流方式, 用户不再是像看电视、听广播那样被动地接收信息, 而是能够主动地与计算机进行交流。目前作为教学改革的一个重要方面就是开发和使用多媒体课件。除了能够提高课堂教学效果外, 多媒体课件还可以提供学生课后自学, 每个学生都可以针对各自不同的情况有选择地学习自己感兴趣的内容, 从而变被动学习为主动学习。

(3) 载体多样性

多样性就是信息媒体的多样化,亦称为信息多维化。人类对于信息的接收和产生主要在5个感觉空间内,即视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉,其中前3种占了95%以上的信息量。多媒体技术就是把计算机处理的信息多维化,利用图、文、声、像等多种载体形式来表现事物的各个层面的信息,使其能够更好地满足人类信息交流的需要。

1.1.3 多媒体技术的发展

(1) 起步阶段

多媒体计算机技术最早起源于20世纪80年代中期。1984年美国Apple公司在研制Macintosh计算机时,创造性地使用了图形用户界面(GUI),同时使用鼠标(Mouse)作为交互设备,大大方便了用户的操作,深受用户的欢迎。

1985年,美国Commodore公司首先推出了世界上第一台多媒体计算机Amiga系统。Amiga采用Motorola M68000微处理器作为CPU,并配置了Commodore公司研制的3个专用芯片(图形处理芯片、音响处理芯片、视频处理芯片)。Amiga具有自己专用的操作系统,它能处理多任务,并具有下拉菜单、多窗口、图符等功能。

(2) 快速发展阶段

1985年CD-ROM(只读光盘存储器)问世,由于它极大的存储容量(可达650MB以上)和超长的保存周期(保存100年以上),因而成为存储媒体信息的最好介质。而多媒体信息,尤其是影像所占存储空间极大,只有把它们存储在光盘上,才能够方便地实现多媒体信息的交流。CD-ROM的出现极大地推动了多媒体技术的发展。

1986年3月,Philips和Sony公司联合推出交互式紧凑光盘系统CD-I,这是集文字、图像和声音于一体的多媒体系统。

1987年,美国RCA公司推出了交互式数字视频系统(Digital Video Interactive, DVI),该系统可以利用计算机对存储在光盘上的静态图像、动态图像和声音及数据进行检索、重放。Intel公司购买了DVI技术后,于1989年推出了DVI芯片,并用在IBM公司生产的PS/2个人计算机上。

1991年,第6届国际多媒体技术和CD-ROM大会标志着多媒体技术进入新的发展阶段,宣布了CD-ROM/XA扩充结构标准的审定版本。同年,在美国的计算机博览会上首次展出了多媒体技术应用成果,引起了国际上许多大公司的关注。

1992年,Microsoft公司推出了窗口式操作系统——Windows 3.1,成为计算机操作系统发展的一个里程碑。Windows 3.1是一个多任务的图形化操作环境,使用图形菜单,能够利用鼠标对菜单命令进行操作,极大地简化了操作系统的使用。它综合了原有操作系统的多媒体技术,还增加了多个具有多媒体功能的软件,如媒体播放器、录音机以及一系列支持多媒体事件的技术,使得Windows 3.1成为真正的多媒体操作系统。

与此同时,数据压缩理论的深入研究和大规模集成电路制造技术的发展,为多媒体设备的研制打下了坚实的理论和技术基础;各种处理音频、视频的专用板卡纷纷面世,使多媒体计算机的发展和应用进入了高潮。

(3) 标准化阶段

多媒体计算机系统是一个复杂的硬件、软件有机结合的综合系统。为了使不同厂家生产的产品能互相方便地组成多媒体个人计算机系统,就要解决产品标准化和兼容性的问题。1990年,由Philips、Microsoft、Tandy、NEC、IBM等14家著名厂商组成了多媒体计算机市场协会,以进行

多媒体标准的制定和管理。1991 年,该组织制定了多媒体个人计算机(MPC)的基本标准,即 MPC-1,对多媒体个人计算机及相关的多媒体硬件规定了必须的技术规格,要求所有使用 MPC 标志的多媒体作品都必须符合该标准的要求。MPC 平台标准的特点是兼容性、个性化或家庭化,MPC 的任务是让每个计算机用户在软、硬件上的投入能够得到延续。随着计算机和多媒体作品性能的不断提高,多媒体计算机协会(现已改名为多媒体 PC 工作组)分别于 1993 年 5 月和 1996 年 2 月发布了 MPC-2 和 MPC-3。

MPC 标准的具体指标如表 1-1 所示。

表 1-1

MPC 标准

配置设备	MPC-1	MPC-2	MPC-3
处理器	16MHz, 386SX 以上	25MHz, 486SX-25 以上	75MHz, Pentium 以上
内存	不低于 2MB	不低于 4MB	不低于 8MB
硬盘	至少 30MB	至少 160MB	至少 540MB
软驱	1.44MB	1.44MB	1.44MB
存储设备	单倍速(150kbit/s),符合 CD-DA 规格	2 倍速(300kbit/s),符合 CD-XA 规格,具备多段式能力	单倍速(150kbit/s),符合 CD-XA 规格,具备多段式能力
图形性能	VGA, 640×480, 16 色或 320×240, 256 色	SVGA, 640×480, 65 536 色	VGA, 65 536 色(真彩色最佳),可进行颜色空间转换
音频	8 位声效卡	16 位声效卡,8 音调合成器, MIDI 播放	16 位声效卡,波表合成, MIDI 播放
视频播放	无要求	无要求	具备 OM-1 兼容的 MPEG-1
I/O 设备	101 键盘,鼠标,串行口,并行口, MIDI 口,游戏等		

MPC 基本标准只界定多媒体计算机必备的功能和下限配置。只要符合标准,厂商和用户就可以灵活地提升功能与配置。随着多媒体技术的飞速发展,目前市面上流行的多媒体计算机的设备配置已远远超出上述标准。

(4) 应用发展阶段

自 20 世纪 90 年代以来,多媒体技术逐渐成熟,从研究开发逐渐向应用发展。新产品层出不穷,价格不断下跌,多媒体在各行各业得到了广泛的应用。目前,多媒体技术正向 3 个方向发展:一是计算机系统本身的多媒体化;二是多媒体技术与视频点播、智能化家电、网络通信等技术相结合,使多媒体技术进入教育、咨询、娱乐、企业管理和办公自动化等领域;三是多媒体技术与控制技术相互渗透,进入工业自动化及测控等领域。

1.1.4 多媒体技术的应用

多媒体技术是一种实用性很强的技术,其社会影响和经济影响都十分巨大,相关的研究部门和产业部门都非常重视技术的产品化工作,因此多媒体技术的发展和應用日新月异,发展迅猛,产品更新换代的周期很快。多媒体技术几乎覆盖了计算机应用的绝大多数领域,进入了社会生活的各个方面。

多媒体技术的应用主要包括以下几个方面。

(1) 教育与培训

多媒体系统的形象化和交互性可为学习者提供全新的学习方式,使接受教育和培训的人能够

主动地创造性地学习,具有更高的效率。传统的教育和培训通常是听教师讲课或者自学,两者都有其自身的不足之处。多媒体的交互教学改变了传统的教学模式,不仅教材丰富生动,教育形式灵活,而且有真实感,更能激发人们学习的积极性。

(2) 电子出版物

伴随着多媒体技术的发展,出版业突破了传统出版物的种种限制进入了新时代。多媒体技术使静止枯燥的读物变成了融合文字、声音、图像和视频的休闲享受;同时,光盘的应用使出版物的容量增大而体积大大缩小。

(3) 娱乐应用

精彩的游戏和流行的 VCD、DVD 都可以利用计算机的多媒体技术来展现,计算机产品与家娱乐产品的区别越来越小。视频点播 (Video on Demand, VOD) 也得到了应用,电视节目中心将所有的节目以压缩后的数据形式存入图像数据库,用户只要通过网络与中心相连,就可以在家里按照指令菜单调取任何一套节目,或调取节目中的任何一段,实现家庭影院般的享受。

(4) 视频会议

视频会议的应用是多媒体技术最重大的贡献之一。这种应用使人的活动范围扩大而距离更近,其效果和方便程度比传统的电话会议优越得多。通过网络技术和多媒体技术,视频会议系统使两个相隔万里的与会者能够像面对面一样随意交流。

(5) 咨询演示

在旅游、邮电、交通、商业、宾馆等公共场所,通过多媒体技术可以提供高效的咨询服务。在销售、宣传等活动中,使用多媒体技术能够图文并茂地展示产品,使客户对商品能够有一个感性、直观的认识。

(6) 艺术创作

多媒体系统具有视频绘图、数字视频特技、计算机作曲等功能。利用多媒体系统创作音像,不仅可以节约大量人力物力,而且为艺术家提供了更好的表现空间和更大的艺术创作自由度。

(7) 模拟训练

利用多媒体技术丰富的表现形式和虚拟现实技术,研究人员能够设计出逼真的仿真训练系统,如飞行模拟训练、航海模拟训练等。训练者只需要坐在计算机前操作模拟设备,就可得到如同操作实际设备一般的效果。不仅能够有效地节省训练经费,缩短训练时间,也能够避免一些不必要的损失。F-16、波音 777 以及我国的载人航天器在飞上太空之前都做许多模拟飞行。在美国加利福尼亚海洋学院和其他商业性海事官员培训学校,由计算机控制的模拟器可培训学习者油轮的操作以及集装箱船只的复杂装卸过程。

1.1.5 多媒体技术的研究方向

多媒体技术已成为世界计算机行业关注的热点,被列为许多国家的高科技发展规划。总结起来,当前多媒体技术研究的方向包括以下几个方面。

(1) 多媒体信息系统结构、基本构成理论及方法的研究

由于多媒体技术初期发展的不完善性,以往的做法是各个研究机构、公司厂商分别研制自己的产品,互不相关,这样导致技术堆积而不先进,且耗费的人力、物力巨大。现在多媒体技术已逐步发展成熟,许多理论和方法应纳入到统一的信息系统中去考虑,进而形成完整系统的方法论。

(2) 多媒体数据库研究

数据库是信息的核心,在多媒体信息系统中也不例外。如何解决好多媒体数据的存储、管理、

检索和使用,已是许多应用提出的迫切要求,其中包括了分布式数据库要求。分布式多媒体技术不但是长远的目标,而且已成为当前迫切的需要。例如,基于多媒体技术的教育培训系统,扩大其应用的关键是降低用户终端对存储容量的要求,从而提高性能和降低成本。这就是要求把教育软件集中存放在网络服务器,各用户终端可以通过网络实时存取和播放多媒体的演示,其中关键是如何在网络环境下完成多媒体信息的实时同步播放。

(3) 多媒体网络系统的研究

多媒体资源的大数据量和实时性要求对计算机网络的传输能力提出了很高的要求。目前,科研人员正在从系统角度研究计算机网络系统对多媒体上层应用的支持能力,即服务质量的保证。

(4) 多媒体应用的研究与开发

随着与其他领域在技术方面的相互渗透,多媒体技术的研究与开发也表现出多种形式。在硬件方面包括内建编辑通信功能的多媒体计算机、多媒体工作站、多媒体网络等,在软件方面主要包括开发全动态、屏幕视讯的多媒体软件、娱乐及电子游戏等。

1.2 多媒体计算机系统

多媒体计算机系统是在普通计算机基础上配以多媒体软硬件环境,并通过各种接口部件连接而成。最初的多媒体计算机只是在普通计算机上添加声卡、视频卡、光驱和相应的软件,使其能够处理声音、视频等多媒体要素。随着多媒体应用的不断扩展,多媒体计算机的功能越来越强大,但是其基本的结构并没有多大的变化。

1.2.1 硬件组成

一般计算机硬件由主机、显示器、键盘、鼠标等器件组成,多媒体计算机在此基础上加上各类适配卡及专用输入/输出设备。多媒体计算机硬件组成的一般结构如图 1-1 所示。

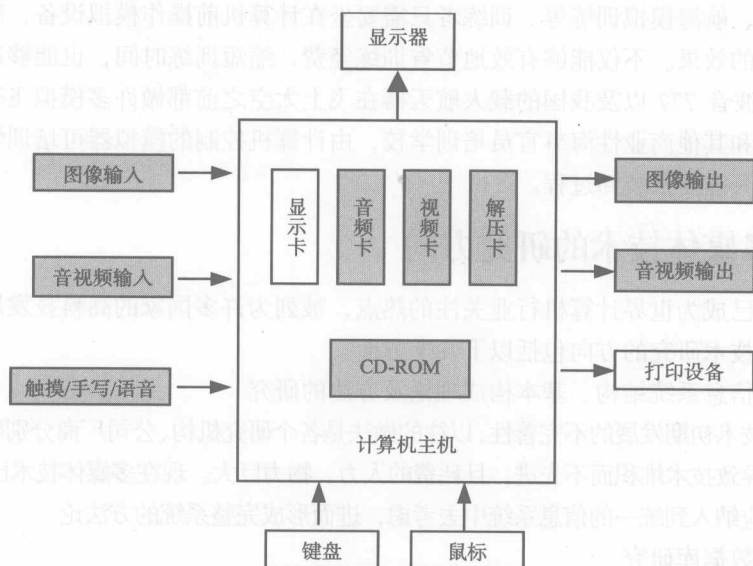


图 1-1 多媒体计算机硬件组成示意图

可见,除了CPU、硬盘、内存、显示卡、鼠标、键盘等普通计算机的基本硬部件外,多媒体计算机还包括以下的部件。

(1) 音频卡

音频卡又称为声卡,一般是作为附加插卡安装在主板的扩展槽内,用于对音频信号进行采样、处理和重放,是多媒体计算机的一个重要部件。世界上率先支持数字化录音、放音功能的PC音频卡是由新加坡Creative Labs公司生产的“Sound Blaster”,号称“声霸卡”。现在,许多计算机主板都已经集成了声卡的功能。

(2) 视频卡

视频卡主要用于视频节目的处理,按照功能可以分为视频捕捉卡、视频播放卡、电视转换卡等类型。视频捕捉卡可以将录像机或摄像机上的视频信号采集到计算机中,经过压缩处理,转换成能够为计算机识别和播放的数字视频格式的文件,并存储在计算机的硬盘中。视频播放卡可以把计算机上生成的文字、图形、动画或处理过的视频等数字信号转换为某种制式(PAL或NTSC)的模拟信号,并在电视机上播出。

(3) 解压卡

为了能够利用光盘发布电影等音频、视频资料,人们将这些数据进行了压缩。早期的方法一般是利用MPEG压缩编码技术对电影等进行压缩,这就是我们常说的VCD光盘。但是这些光盘中的电影要在计算机中播放,还必须对这些音频、视频数据进行解压缩处理,这个工作就是由解压卡来完成的,这种方式又称为硬解压。

随着计算机性能的不断提高,计算机软件已经能够完全承担起对数据解压缩的任务,这就是所谓的软解压技术。正是软解压技术的发展,所以现在的计算机中已经基本看不到解压卡的身影,但是在某些特殊应用场合,解压卡仍得到使用。

(4) CD-ROM

CD-ROM(Compact Disk Read-Only Memory)就是我们常说的数据光盘。相对于磁盘介质的存储器,它具有存储容量大、易保存、流通方便等特点,成为存储多媒体信息的最佳手段。要在计算机上使用光盘,必须安装光盘驱动器(简称光驱),它已经成为多媒体计算机的标准配置。早期的CD-ROM的速率是150kbit/s,即1倍速(1X);随后的第2代光盘CD-ROM 2X的速率为300kbit/s,现在CD-ROM的速度已经达到52X甚至更高。随着存储技术的发展,存储量更大的DVD光盘和光驱也已经在计算机上得到了广泛的使用。

除了这些必需的部件外,还有一些与多媒体有关的输入/输出(I/O)设备,这些设备并不是必需的,但各种设备都有其独特的功能。常见的设备主要有以下几种。

- 图像输入设备:扫描仪、数字照相机等。
- 图像输出设备:绘图仪、打印机等。
- 音频、视频输入设备:话筒、摄/录像机、广播等。
- 音频、视频输出设备:音响、录像机、电视机、投影仪等。

触摸屏是一种附着在显示器上的膜状感应设备,它可以接受用户的点击等操作,常用于商场、宾馆、机场等公共服务领域;利用手写输入板能够识别用户输入的文字、图像、线条等,适合于文字处理、数字签名、计算机美术等工作;语音输入能够识别用户的声音,并自动按照指令运行,在一些智能控制领域得到了初步应用。

随着计算机技术的发展,目前几乎所有的计算机都已经具备了多媒体计算机的特征,成为广大用户工作、娱乐的重要工具。这也充分说明了多媒体技术的重要性和有效性。

1.2.2 软件组成

如果说硬件是多媒体系统的基础,那么软件就是其灵魂。多媒体硬件的各种功能必须通过多媒体软件的作用才能得到淋漓尽致的发挥。多媒体软件系统具有综合使用各种媒体及传输和处理数据的功能,它可以被划分为不同的层次,如图 1-2 所示。

下面我们对这些类别分别给予简单的说明。

(1) 多媒体设备硬件驱动软件

多媒体设备硬件驱动软件是软件系统中直接与多媒体硬件设备打交道的部分,其主要功能是完成硬件设备的初始化、打开和关闭设备以及提供硬件设备数据接口等。多媒体设备硬件驱动软件一般是由硬件生产商随硬件一起提供的。

(2) 支持多媒体功能的操作系统

计算机操作系统是整个计算机系统的核心,其功能是负责多媒体环境下多个任务的调度,提供多媒体信息的各种基本操作与管理,支持实时数据采集、同步播放等多媒体数据处理流程。目前在多媒体个人计算机上使用最为广泛的操作系统是 Microsoft 公司的 Windows 系统,包括 Windows 2000/XP/2003/Vista 等,它们都对多媒体的应用提供了良好的支持。

(3) 多媒体数据准备软件

它是用于采集和处理各种媒体数据的工具软件,如声音录制与编辑软件、图像扫描和处理、动画生成和编辑、视频采集和编辑软件等。目前市场上流行的多媒体数据准备软件主要有 3D MAX(三维动画制作软件)、Flash MX(平面和网页动画制作软件)、Photoshop(图像处理软件)、Premiere(影视制作软件)等。

(4) 多媒体编辑创作软件

多媒体编辑创作软件是创作人员进行多媒体创作的工具。利用这个工具,创作人员能够将分散的多媒体素材整合到一起,形成一个融合了图文声像等多种媒体表现手段、具有良好交互性的多媒体作品。目前比较常用的多媒体创作工具有 Authorware、Director 和 PowerPoint 等。

(5) 多媒体应用系统

多媒体应用系统是借助多媒体技术开发的面向用户使用的软件系统,如多媒体数据库系统、多媒体教学软件、电子书等。

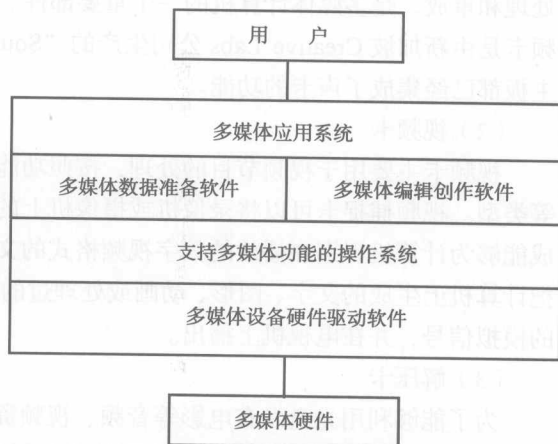


图 1-2 多媒体软件系统的层次结构

1.3 多媒体作品创作的原则和步骤

多媒体创作强调创意和表现方法,需要多方面的知识。优秀的多媒体作品应该是计算机技术、专业知识及个人艺术修养的完美结合。同任何其他计算机程序设计或影视作品制作一样,多媒体作品在设计时也应遵循一定的原则和步骤。

1.3.1 设计的基本原则

作为多媒体应用的一个重要方面,多媒体教学课件在教育领域受到很大的重视。一般来说,多媒体课件是规模小、内容少、具有很强针对性的多媒体作品,如一节课、一门课程或一个专题等。虽然多媒体课件和多媒体作品在规模和作用上有一定的区别,但是都要遵循多媒体设计的基本原则,而且多媒体课件在教育性、科学性等方面的要求更高。

下面我们就以多媒体课件为例来分析一下多媒体作品设计的基本原则。

1. 教育性原则

多媒体课件要根据教学目的和要求,利用多媒体的优势来表达教学内容,利用交互技术实现对教学内容的有效控制。它的目的是为了帮助学生掌握新知识并促进学生各种能力的发展。所以说,教育性是多媒体课件的根本属性。

(1) 要有明确的教学目的

多媒体课件的教学目的应十分明确,不同的学科、不同的内容有着不同的教学目的。为什么要制作这个多媒体课件?制作这个多媒体课件要解决什么问题?要在学生的知识、能力等方面引起哪些变化?对于这些问题,制作者都应该心中有数。

(2) 要有明确的教学对象

多媒体课件是为特定的教学对象而制作的,其内容的选择、深浅难易程度的把握等,都应根据不同的教学对象来确定。一个多媒体课件如果既适宜具有初中文化程度的教学对象,也适宜具有大学文化程度的教学对象,那它决不是一个好的多媒体课件。

(3) 要有生动活泼的内容形式

多媒体课件的优势是任何传统教学手段所无法比拟的。在制作多媒体课件时,要注重发挥多媒体的特点,用生动活泼的内容形式激发学生的学习兴趣 and 积极性,不能搞成文字教材的简单“翻版”。

(4) 要有助于解决教学中的重点和难点

对于一般教学手段就能解决的问题,采用多媒体课件就目前来说没有必要。多媒体课件应主要解决教学中的重点和难点,力求将抽象的问题形象化,将复杂的问题简单化,为学生的学习提供帮助。

2. 科学性原则

教学内容是科学知识和技术的反映,因此多媒体课件的方方面面都要从科学性出发,以保证其正确、准确和明确。如果离开了科学性,课件制作得再好也是无益的。

(1) 内容结构的科学性

教学内容所涉及的公式推导、定义表述、原理论证、现象描述等,要严谨科学、无懈可击。内容的阐述要按学科的逻辑顺序进行系统、合理的安排,有利于加深学习者对教学内容的理解和掌握。对于教学内容,应在文字教材的基础上进行合理加工,使选材、例证更具有典型性和代表性,有利于启发学生的思维。模拟实验、动画等要符合科学原理,图像、动画、视频以及画面色彩要真实可靠,不能因为单纯追求美观而破坏了对客观事物的真实反映。

(2) 表达方法的科学性

由于多媒体课件信息量大并具有多种媒体的集成性这一特点,因此我们必须注重用科学的方法来表达丰富的教学内容。常用的表达方法有比较与分类、归纳和演绎、分解与综合、演示与实验及模拟和仿真。

3. 集成性原则

多媒体课件能够对多种媒体进行集成,具有较强的表现力和感染力,可以有效地调动学生的