



中等职业教育计算机示范专业规划教材

多媒体技术应用

汪赵强 孙海龙 主编

大量实例
讲解



赠电子课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中等职业教育计算机示范专业规划教材

多媒体技术应用

主 编 汪赵强 孙海龙

参 编 顾海清 路向荣 姜占峰

翟洪梅 胡 茹 韩宝华



机械工业出版社

本书通过简洁的语言和具体的实例较全面地介绍了多媒体技术。本书共分 8 章, 其中第一章介绍了多媒体和多媒体计算机的概念, 以及多媒体技术的主要应用领域。第二章介绍了计算机中文字和符号的表示方法和超文本的概念。第三章介绍了声音的采集和处理方法以及数字化声音文件。第四章介绍了图形文件的采集与绘制, 图形文件的常用处理软件, 以及数字化图片与图片压缩。第五章介绍了二维和三维动画的制作及主要制作工具。第六章介绍了数字化视频文件的采集和编辑。第七章介绍了多媒体集成软件 Authorware 的使用, 包括多媒体集成工具简介、图片的集成与展示、动画与视频文件的集成、声音的集成、作品制作。第八章介绍了多媒体技术的发展方向, 虚拟现实系统、网络虚拟感官等多媒体技术研究领域。

这是一本极具职教特色的教材, 可供中等职业学校计算机相关专业和高职相关专业选用。

本书采用双色印刷, 美观易读, 并配有电子课件, 供任课教师参考使用, 可从机械工业出版社网站 www.cmpedu.com 免费下载, 或联系编辑 (010-88379194) 索取。

图书在版编目 (CIP) 数据

多媒体技术应用/汪赵强, 孙海龙主编. —北京: 机械工业出版社, 2008.10

中等职业教育计算机示范专业规划教材

ISBN 978-7-111-25212-2

I. 多... II. ①汪... ②孙... III. 多媒体技术—专业学校—教材

IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 152995 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 孔熹峻 责任编辑: 梁 伟 责任校对: 陈立辉

封面设计: 鞠 杨 责任印制: 乔 宇

北京中兴印刷有限公司印刷

2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·12.25 印张·294 千字

0 001—4 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-25212-2

定价: 26.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

本社服务邮箱: marketing@mail.machineinfo.gov.cn

投稿热线电话: (010) 88379194

编辑热线电话: (010) 88379194

投稿邮箱: Kongxijun@163.com

封面无防伪标均为盗版

中等职业教育计算机示范专业

规划教材编审委员会

主任委员 韩立凡

副主任委员 王 健 孔熹峻

委 员 (排名不分先后)

钱洪晨 付 捷 刘天真 马 蕾

李丕瑾 唐秀菊 冯建忠 张险峰

刘粉萍 薛尚青 梁嘉强 范兴福

张兴明 杨培添 刘建平 刘玉英

马 涛 于 丽 蔡庆君 牟云翠

陈 颖 赵永霞 杨希明 桂双凤

郑 彤 林雪锋 陈 雷 张小川

黄 骁 龚戈淬 卢晓恩 周秀贤

张 丹 何 琳 郭 芳 刘玉山

秘 书 长 梁 伟 蔡 岩

丛 书 序

《教育部关于公布全国中等职业教育首批示范专业（点）和加强示范专业建设的通知（教职成[2002]14号）》发布以来，示范专业成为中等职业教育教学领域改革、提高教育教学质量和办学效益的试验和示范基地。各国家级、省市级示范专业学校努力推进职业教育观念、专业建设机制的创新，增强职业教育适应经济结构调整、技术进步和劳动力市场变化的能力，全面实施素质教育，坚持为生产、服务第一线培养高素质劳动者和实用人才，在教学改革、教材建设方面取得了突出的成果。吴启迪副部长在全国职业教育半工半读试点工作会议上的讲话中更是指出“一定要强调高水平示范性学校的改革引领作用”。

在国家政策的引导和人才市场需求的双重作用下，中等职业教育招生规模逐年扩大，生源特点持续变化，专业设置和岗位培养目标不断调整，对中等职业学校的专业建设、课程建设、教材建设提出了很高的要求。

计算机类专业（网络技术应用、电脑美术设计与制作、初级程序设计等专业方向）是中等职业教育中招生规模最为庞大、开设学校最为普遍的专业之一，因而，亟需一批走在教学改革前列的国家示范专业学校，将最新的教学改革成果普及，引领、带动其他学校的进步，以达到教育部建设示范专业学校的目的。

机械工业出版社根据教育部建设示范专业学校的精神，为促进示范专业学校先进教学改革成果的推广，以服务广大中职学校，特组织教育部计算机示范专业学校（北京市信息管理学校等7所）、国家重点学校（10余所）组织编写了本套丛书——中等职业教育计算机示范专业规划教材。

丛书特点如下：

1. 教材以先进的教学指导方案、课程标准为核心依据组织编写，丛书涵盖专业核心课程、专门化方向课程。
2. 编写模式采用“工作过程引领”、“项目驱动”等方式，增加图表比重。
3. 教材内容符合现今生源层次和就业岗位要求，以增加学生兴趣为第一要务，充分体现示范学校教学改革成果。
4. 教材均配有电子版教师参考书，或电子课件、配套光盘、习题参考答案、试题库、实训指导等，辅助教学，使教师容易上手教、学生容易上手学。
5. 篇幅适中 定价合理，充分考虑中职学生的经济承受能力。
6. 保证学生顺利跨越学校到职场的鸿沟。

经过参加编写的各位老师和机械工业出版社的共同努力，这套全新的中等职业教育计算机示范专业规划教材已经顺利完成编写，并将陆续出版。我们期待着这套凝聚了众多教育界同仁心血的教材能在教学过程中逐步完善，成为职业教育精品教材，充分发挥其示范性、先进性，为培养出适应市场的合格人才作出贡献！

北京市信息管理学校 校长 韩立凡
中国计算机学会职业教育专业委员会 主任

前 言

本书可作为职业院校计算机类专业教材，也可以作为高职院校相关专业的选用教材，同时可供多媒体技术的爱好者自学时使用。

通过学习本书可以掌握计算机常用多媒体软件的使用方法，从而具备在图文编辑、图像处理、动画设计、课件制作等岗位的基本技能。随着电子出版、多媒体动画制作、网络多媒体教学等产业的发展，职业院校大多开设了计算机应用技术、数字艺术、多媒体技术专业。该书作为这些职业院校的教材是非常合适的。

本书力求通过多媒体软件的应用、多媒体作品的制作，使学生在实践中学习，通过软件的使用和实例的制作了解和掌握多媒体技术的概念和应用方法，让其成为工学结合的教学模式的一种改进方式。

本书采用边做边学的编写模式，按照书中要求操作就可以自己完成作品。

本书由汪赵强任第一主编，负责全书的统稿，孙海龙任第二主编，其中第一章由姜占峰编写，第二章由顾海清编写，第三章由翟洪梅编写，第四章、第五章由路向荣编写，第六章由韩宝华编写，第七章由胡茹、孙海龙编写，第八章由汪赵强编写。

本书在编写中得到了沈阳计算机工业学校、辽宁省本溪市商贸服务学校、北京信息职业技术学院的大力支持，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在疏漏之处，恳请读者批评指正。

编 者

目 录

丛书序

前言

第 1 章 多媒体技术.....1	3.4 声音的数字化.....38
1.1 多媒体概述.....1	3.4.1 声音媒体在计算机中的表示.....38
1.1.1 媒体的含义.....1	3.4.2 声音的压缩.....39
1.1.2 多媒体的含义.....1	第 4 章 图片.....40
1.1.3 多媒体技术的特点.....2	4.1 图片素材概述.....40
1.1.4 多媒体技术的发展.....2	4.1.1 矢量图和位图.....40
1.2 多媒体计算机.....3	4.1.2 图片的存储格式.....41
1.2.1 计算机多媒体技术的历史.....4	4.1.3 图片素材的获取途径.....42
1.2.2 计算机多媒体的基本技术.....5	4.1.4 扫描仪及其使用方法.....43
1.2.3 多媒体计算机软硬件系统.....8	4.1.5 数码相机及其使用方法.....45
1.3 多媒体技术的应用.....12	4.1.6 HyperSnap 屏幕抓图软件.....47
1.3.1 多媒体的应用范围.....13	4.1.7 Windows 的画图软件.....48
1.3.2 多媒体作品创作的原则.....14	4.2 图片浏览工具 (ACDSee).....51
1.3.3 作品开发的步骤.....16	4.3 图形图像处理软件 Photoshop.....53
第 2 章 文本.....19	4.3.1 Photoshop 7.0 界面.....53
2.1 计算机中符号与文字的表示.....19	4.3.2 文件操作.....56
2.1.1 英文字符.....19	4.3.3 常用图像编辑操作.....57
2.1.2 汉字.....19	4.3.4 图层.....63
2.2 超文本的制作.....20	4.3.5 实例.....70
2.2.1 常见文本文件的格式.....20	4.4 图像的数字化的.....73
2.2.2 文本的采集.....21	4.4.1 图像压缩编码的必要性.....73
2.2.3 使用文字处理软件.....22	4.4.2 图像编码压缩的可能性.....74
Word 制作超文本.....22	4.4.3 图像编码压缩的分类.....75
第 3 章 声音的采集和处理.....27	第 5 章 动画.....77
3.1 有关声音的基本概念.....27	5.1 动画的展示 (GIF 图片).....77
3.2 声音的采集.....29	5.1.1 动画简介.....77
3.2.1 声音的采集.....29	5.1.2 动画存储格式.....78
3.2.2 声卡.....33	5.1.3 GIF 格式特点.....78
3.2.3 声音编辑软件.....34	5.1.4 GIF 图片展示.....79
3.3 声音的处理.....34	5.2 平面动画制作 (Flash).....79

5.2.1	Flash 简介	79	7.1.9	输入或编辑数学公式和 化学方程式	140
5.2.2	Flash MX 的基本知识	80	7.1.10	为文本添加滚动条	140
5.2.3	绘图工具的使用	85	7.1.11	消除文字的锯齿	140
5.2.4	元件、实例和库	93	7.1.12	插入图像文件	140
5.2.5	图层与帧	97	7.1.13	设置“显示对象”的 过渡效果	141
5.2.6	动画制作	100	7.1.14	设置图像的显示模式	142
5.3	三维动画制作 3ds max 7.0	108	7.1.15	绘制线段	143
5.3.1	3ds max 7.0 用户界面	108	7.1.16	绘制矩形、椭圆、 圆角矩形和多边形	144
5.3.2	3ds max 7.0 的基本操作	111	7.1.17	设置曲线和图形的 线条色和填充色	144
5.3.3	立体建模	115	7.1.18	对不同显示图标中的 内容准确定位	145
第 6 章	视频	121	7.1.19	合理布局各个显示对象	145
6.1	视频信号	121	7.1.20	设置显示对象的叠放次序	145
6.2	视频编辑软件 Premiere Pro 介绍	124	7.1.21	组合显示对象	145
6.2.1	Premiere Pro 的基本功能及 特点	124	7.2	等待、擦除和群组	146
6.2.2	Premiere Pro 的使用	124	7.2.1	设置类似“幻灯片”的 放映方式	146
6.2.3	Premiere Pro 的菜单	126	7.2.2	改变“继续”按钮的大小和 位置	147
6.2.4	Premiere Pro 的工作窗口	126	7.3	声音	147
6.2.5	Premiere Pro 中创建一个新的 项目文件	128	7.3.1	播放 MP3、AIFF、PCM、WAVE、 VOX、SWA 声音文件	147
6.3	Premiere Pro 实例制作	129	7.3.2	将 WAV 转换成 SWA 格式	149
第 7 章	多媒体集成—— Authorware 7.0 基础	136	7.3.3	实现音乐的循环播放	149
7.1	文本、图形和图像的显示	136	7.3.4	声音与其他媒体同步——声音 图标的分支结构	150
7.1.1	组建流程图	136	7.4	数字电影和视频	150
7.1.2	在流程线上对图标进行命名、 复制、粘贴、移动和删除	137	7.4.1	电影图标可以播放的 格式文件	150
7.1.3	把不同格式文件快速导入到 流程线上	137	7.4.2	导入电影文件	151
7.1.4	在显示图标中进行文本的 输入和编辑	138	7.4.3	设置播放一个电影文件的片段	151
7.1.5	设置文本的格式	138	7.4.4	设置循环播放	152
7.1.6	在文本对象中让同段中的 字符以多种格式并存	139	7.4.5	电影与其他媒体同步——电影 图标的分支结构	153
7.1.7	设置文本的行间距	139	7.4.6	播放 VCD 文件	154
7.1.8	显示“()”这一对符号	140			

7.4.7 调节视频画面大小	154
7.4.8 文本显示	154
7.4.9 Authorware 7.0 的新组件—— DVD 图标	154
7.4.10 调用插件 DirectMedia Xtra 播放视频	155
7.4.11 调用插件 QuickTime 播放视频	157
7.5 动画	158
7.5.1 利用 Animated GIF 插件播放 GIF 动画	158
7.5.2 设置 GIF 背景透明	159
7.5.3 调用 Quicktime、DirectMedia Xtra 插件播放 GIF 动画	159
7.5.4 调用 Flash Xtra 来播放 Flash 动画	159
7.5.5 改变 Flash 动画画面的大小	160
7.5.6 让插入的 Flash 动画透明播放	160
7.5.7 调用 Quicktime 插件播放 Flash 动画	160
7.5.8 改变 Flash 动画的播放速度	161
7.6 移动	161
7.6.1 Authorware 的移动图标的 几种运动方式	161
7.6.2 升旗——点到点的移动	161
7.6.3 弹跳的小球——沿路径到 终点的移动	162
7.6.4 移动的小球——沿路径到 路径上的任意点的移动	163
7.6.5 指向直尺上的某刻度——沿直线 到直线上的任意点的移动	163
7.6.6 桌面上运动的小球——到 平面内任意点的移动	164
7.6.7 设置固定路径	165
7.7 实例	166
7.7.1 实例 1 简单的幻灯片演示	166
7.7.2 实例 2 带背景音乐的 幻灯片演示	168
7.7.3 实例 3 单击右键看图	169
7.7.4 实例 4 累加计算 1	171
7.7.5 实例 5 累加计算 2	172
7.7.6 实例 6 倒计时	173
7.7.7 实例 7 拼图游戏	174
7.7.8 实例 8 限时限次密码输入与 验证	176
7.7.9 实例 9 窗体结构介绍	180
第 8 章 多媒体技术的未来	183
8.1 信息的传达	183
8.2 虚拟现实系统	184
8.2.1 虚拟现实的网络系统	184
8.2.2 数据压缩算法及研制专用 数据压缩芯片	185
8.2.3 网络虚拟感官世界	185

第1章

多媒体技术



学习目标

- 1) 掌握媒体的定义与分类、多媒体概念。
- 2) 了解多媒体技术的特点。
- 3) 了解多媒体计算机的组成及配置。
- 4) 了解多媒体的软件及创作方法。
- 5) 掌握多媒体技术的应用及创作。

1.1 多媒体概述

1.1.1 媒体的含义

媒体在不同的时代具有不同的内涵与外延。从远古时代的“结绳记事”，到黄帝时代之臣仓颉发明了文字，再到现代计算机技术一日千里的发展速度，推动现代多媒体技术的高速发展。随着人类文明的发展，媒体也是走过了由单一到综合与多样化的过程。

媒体——是在人类在社会群体中信息表示和传输的载体，是人与人之间沟通的重要途径。在日常生活中有3种最基本的媒体：声、图、文。媒体担负着人类社会各个层面的信息交换的任务。

1.1.2 多媒体的含义

多媒体技术——是计算机交互式综合处理多媒体信息即文本、图形、图像和声音，使多种信息建立逻辑连接，集成为一个系统并具有交互性。简言之，多媒体技术就是具有集成性、实时性和交互性的计算机综合处理声文图信息的技术。

现代多媒体技术在计算机领域中的体现具有多样性，大致有以下几种：感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体、传输媒体。

1.1.3 多媒体技术的特点

多媒体技术有以下几个主要特点。

- (1) 集成性 能够对信息进行多通道统一获取、存储、组织与合成。
- (2) 控制性 多媒体技术是以计算机为中心,综合处理和控制多媒体信息,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 交互性是多媒体应用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、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、兴趣、任务要求、偏爱和认知特点来使用信息,任取图、文、声等信息表现形式。
- (7) 信息结构的动态性 “多媒体是一部永远读不完的书”,用户可以按照自己的目的和认知特征重新组织信息,增加、删除或修改节点,重新建立链接。

1.1.4 多媒体技术的发展

(1) 流媒体技术 随着互联网的迅速普及,计算机正在经历一场网络化的革命。在这场变革中,传统多媒体手段由于其数据传输量大的特点与现实的网络传输环境发生了矛盾,面临发展相对停滞的危机。虽然高速的网络连接手段可以从根本上解决这个问题,但是由于网络建设和消费者拥有成本等原因,短期内还不能大范围普及。解决这个问题一个很好的方法就是采用流媒体技术。所谓“流”,是一种数据传输的方式,使用这种方式,信息的接收者在没有接到完整的信息前就能处理那些已收到的信息。这种一边接收,一边处理的方式,很好地解决了多媒体信息在网络上的传输问题。人们可以不必等待太长的时间,就能收听、收看到多媒体信息。

流媒体技术的发展,大大地促进了多媒体在网络上的应用。网络的多媒体化趋势是不可逆转的,相信在很短的时间里,多媒体技术一定能在网络这片新天地里找到更大的发挥空间。

流媒体应用的典型案例是3大流媒体播放器。

RealPlayer——无论您是下载音乐、刻录CD,还是观看球赛,RealPlayer都能让您获得对媒体的极大控制权,如图1-1所示。使用RealPlayer的难以置信的功能进行下载、上网冲浪和刻录。

Windows Media Player——它能为数字媒体提供无以伦比的选择性和灵活性,如图1-2所示。使用它可以轻松管理计算机上的数字音乐库、数字照片库和数字视频库,并可以将它们同步到各种便携设备上



图1-1 RealPlayer 播放器界面

(手机等), 以便您可以随时随地欣赏它们。

QuickTime Player——它是一个跨平台的多媒体架构, 可以运行在 Mac OS 和 Windows 系统上, 如图 1-3 所示。



图 1-2 Windows Media Player 播放器界面



图 1-3 QuickTime Player 播放器界面

(2) 智能多媒体技术 多媒体技术充分利用了计算机的快速运算能力, 综合处理声、文、图信息, 用交互式弥补计算机智能的不足。发展智能多媒体技术包括很多方面:

- ① 文字的识别和输入。
- ② 语音的识别和输入。
- ③ 自然语言理解和机器翻译。
- ④ 图形的识别和理解。
- ⑤ 机器人视觉和计算机视觉。
- ⑥ 知识工程以及人工智能的一些课题。

把人工智能领域某些研究课题和多媒体计算机技术很好地结合, 就是多媒体计算机长远的发展方向。

(3) 虚拟现实 虚拟现实是一项与多媒体密切相关的边缘技术, 它通过综合应用计算机图像处理、模拟与仿真、传感、显示系统等技术 and 设备, 以模拟仿真的方式, 给用户提供一个真实反映操作对象变化与相互作用的三维图像环境, 从而构成一个虚拟世界, 并通过特殊的输入输出设备 (如数据手套、头盔式三维显示装置等) 提供给用户一个与该虚拟世界相互作用的三维交互式用户界面。

虚拟现实技术结合了人工智能、计算机图形技术、人机接口技术、传感技术、计算机动画等多种技术。它的应用包括模拟训练、军事演习、航天仿真、娱乐、设计与规划、教育与培训、商业等领域, 发展潜力不可估量。

虚拟现实技术的应用, 能对多媒体领域产生重大影响, 因此希望此技术的研究能够尽快获得突破性成果, 以推出功能更强大的多媒体系统, 服务于人类。

1.2 多媒体计算机

什么是多媒体计算机?

1990 年, 世界上主要的硬件和软件公司联合在一起组成了多媒体 PC 市场协会, 简称 MPC。MPC 先后制订了一些技术规格, 用来规定可能在 20 世纪 90 年代迅速成长的技术标

准。一般 MPC 也借用指多媒体计算机系统。多媒体计算机系统主要由符合多媒体标准的计算机配加多媒体硬件和软件组成。

MPC 与普通 PC 的区别如下。

- (1) 音频信号的处理能力 MPC 配有声卡, 能进行录制、处理和重放声波信号以及用 MIDI 技术合成音乐的功能。
- (2) 图形功能 MPC 有较强的图形处理能力和实现 3D 动画效果。
- (3) 图像处理能力 MPC 通过 VGA 接口卡和显示器可以生动、逼真地显示静止图像。
- (4) 视频处理能力 MPC 能实时录制和压缩视频图像, 并能高质量地播放。

1.2.1 计算机多媒体技术的历史

1. 萌芽阶段

1983 年, 美国无线电公司 RCA 的研究中心就开始研究和开发以计算机技术为基础, 用标准光盘来存储和检索静态图像、活动图像、声音和其他数据, 并推出了交互式数值视频系统 (Digital Video Interactive, DVI)。1984 年, 美国 Apple 公司在 Macintosh 上, 引入位映射的概念来对图像进行处理, 并使用了窗口和图标为用户接口。Apple 公司的设计师们最早用 GUI (图形用户接口) 取代 CUI (计算机用户接口), 用鼠标器和菜单取代了键盘操作。1985 年, 美国 Commodore 个人计算机公司率先推出世界上第一台多媒体计算机 Amiga。Commodore 公司提供了一个多任务 Amiga 操作系统, 并具有上、下拉菜单、多窗口、图标等功能。1986 年 3 月, 荷兰 Philips 公司和日本 SONY 公司联合研制并推出了交互式紧凑光盘系统 CD-1 (Compact Disc Interactive), 同时还公布了 CD-ROM 文件格式, 并成为 ISO 国际标准。该系统把高质量的声音、文字、图形、图像都进行了数字化处理, 并可存入 650MB 的只读光盘, 用户可以连到电视机上显示。

多媒体部件最低性能的定义标准见表 1-1。

表 1-1 多媒体部件最低性能的定义标准

MPC 部件	MPC-1 标准	MPC-2 标准	MPC-3 标准
CPU	16MHz 386SX	25MHz 486SX	75MHz Pentium X86 系列同等级
内存	2MB	4MB	8MB
硬盘	30MB	160MB	540MB
光驱	150KB/s 最大寻址时间 1s	300KB/s 最大寻址时间 400ms	600 KB/s 最大寻址时间 200ms
声卡	8bit 数字声音 8 个合成音 支持 MIDI	16bit 数字声音 8 个合成音 支持 MIDI	16bit 数字声音 支持 Wavetable 支持 MIDI
显示器	640×480 像素 16 色	640×480 像素 65536 色	640×480 像素 65536 色
视频播放			352×240 30f/s 352×288 25f/s 15bit/pixel
I/O 端口	MIDI I/O 端口, Gameport Joystick 端口, 串、并口	MIDI I/O 端口, Gameport Joystick 端口, 串、并口	MIDI I/O 端口, Gameport Joystick 端口, 串、并口

2. 高速发展阶段

现阶段多媒体计算机的硬件发展进入了高速的发展阶段,大量的输入输出设备出现,如视频卡、数码相机、扫描仪、甚至手机等数码设备,使现在的PC基本能够成为一台多媒体的计算机,能够独立地处理多媒体的信息。大量的昂贵的多媒体设备由于技术进步价格也随之下降,而性能却不断地提高。比如光驱存储技术,由只读VCD光驱发展到VCD刻录光驱,再到现在DVD刻录光驱,使只能读取光盘变为可刻录光盘。VCD到DVD数据存储量也由600MB提升到4GB的数据量,提高了6倍还要多,而价格却大幅地下降,成为家庭电脑的必备设备。

1.2.2 计算机多媒体的基本技术

1. 多媒体计算机关键技术

计算机系统由数字声音、图像和视频处理中的关键技术组成。

(1) 多媒体计算机专用芯片技术 专用芯片是多媒体计算机硬件体系结构的关键。为了实现音频、视频信号的快速压缩、解压缩和播放处理,需要大量的快速计算,只有采用专用芯片,才能取得满意的效果。多媒体计算机专用芯片可归纳为两种类型:一种是固定功能的芯片;另一种是可编程的数字信号处理器(DSP)芯片。

(2) 多媒体计算机大容量信息存储技术 前面提到过,多媒体技术是所有计算机应用领域中信息量最大的领域,如何实现大容量信息的存储必将多媒体技术关键所在。实现这一技术主要还是依靠数据的压缩和解压缩技术,利用数据压缩技术,在一张CD-ROM光盘上能够存取70多分钟全运动的视频图像或者十几个小时的语言信息或者数千幅静止图像。在CD-ROM基础上,还开发了CD-I和CD-V,可录式光盘CD-R,高画质、高音质的光盘DVD以及PHOTO CD等。

(3) 多媒体计算机输入与输出技术 多媒体输入/输出技术包括媒体变换技术、媒体识别技术、媒体理解技术和综合技术。媒体变换技术是指改变媒体的表现形式。例如当前广泛使用的视频卡、音频卡(声卡)都属媒体变换设备。媒体识别技术是对信息进行一对一的映像过程。例如,语音识别技术和触摸屏技术等都属于媒体识别技术的范畴。媒体理解技术是对信息进行更进一步的分析处理和理解信息内容。其中包括自然语言理解、图像理解、模式识别等技术。媒体综合技术是把低维信息表示映像成高维的模式空间的过程。例如用语音合成器就可以把语音的内部表示综合为声音输出。

(4) 多媒体计算机软件技术 多媒体软件技术主要包括:多媒体操作系统、多媒体素材采集与制作技术、多媒体编辑与创作工具、多媒体数据库技术、超文本/超媒体技术和多媒体应用开发技术。

第一,多媒体操作系统,是多媒体软件的核心。它负责多媒体环境下多任务的调度,保证音频、视频同步控制以及信息处理的实时性,提供多媒体信息的各种基本操作和管理;具有对设备的相对独立性与可扩展性。Windows、OS/2和Macintosh操作系统都提供了对多媒体的支持。

第二,多媒体素材采集与制作技术。多媒体素材采集与制作主要包括采集并编辑多种媒体数据,如声音信号的录制、编辑和播放;图像扫描及预处理;全动态视频采集及编辑;

动画生成编辑；音频视频信号的混合和同步等。

第三，多媒体编辑与创作工具。多媒体编辑创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系统的工具。高档的创作工具用于影视系统的动画制作及特技效果，中档的用于培训、教育和娱乐节目制作，低档的用于商业简介、家庭学习材料的编辑。

这里补充一点，多媒体数据库技术多媒体信息是结构型的，致使传统的关系数据库已不适用于多媒体的信息管理，需要从下面4个方面研究数据库：多媒体数据模型；媒体数据压缩和解压缩的模式；多媒体数据管理及存取方法；用户界面超文本/超媒体技术。

超文本是一种新颖的文本信息管理技术，它提供的方法是建立各种媒体信息之间的网状链接结构，这种结构由节点组成。对超文本进行管理使用的系统称为超文本系统，即浏览器，或称为导航图。超文本中的节点的数据不仅可以是文本，还可以是图像、动画、音频、视频，称为超媒体。多媒体应用的开发会使一些采用不同问题解决方法的人集中到一起，包括计算机开发人员、音乐创作人员、图像艺术家等，他们的工作方法以及思考问题的方法都将是完全不同的。对于项目管理者来说，研究和推出一个多媒体应用开发方法学将是极为重要的。

(5) 多媒体计算机多媒体通信技术 多媒体通信技术包含语音压缩、图像压缩及多媒体的混合传输技术。宽带综合业务数字网(B-ISDN)是解决多媒体数据的传输问题的一个比较完整的方法，其中ATM是近年来在研究和开发上的一个重要成果。计算机网络对其有详细的讲解，这里只是对于它作简单介绍。ATM即Asynchronous Transfer Mode，译为异步转移模式，或称为异步传输模式、异步传送模式。ATM是B-ISDN的核心技术，其定义可归结为以下两点：第一，面向连接的快速分组交换技术(Connection-oriented, High-speed Packet Switching)；第二，基于固定长度信元的异步传输技术(53-Byte Celled Streaming)。各种类型的信息流(包括语音、数据、视频等)均被适配成固定长度的(53B)“信元”(Cell)进行传输。信元是同步定时发送的，但信元所包含的信息之间却是异步，即不保证原来的信息顺序到达目的地。

2. 多媒体计算机信息处理元素及其格式

(1) 多媒体计算机文本信息处理技术 文本信息是由语言文字和符号字符组成的数据文件，如ASCII、存储汉字的文件。

(2) 多媒体计算机音频信息处理技术 声音信号即人类听觉可感知范围内的频率。多媒体使用的是数字化音频。

在计算机内，所有的信息均以数字(0/1)表示，声音信号也用一组数字表示，称之为数字音频。数字音频与模拟音频的区别在于：模拟音频在时间上是连续的，而数字音频是一个数据序列，在时间上是离散的。因此，声音信息的数字化过程是采样、量化的过程，所采用的主要硬件是模拟到数字的转换器(A/D转换器)。在数字音频回放时，再由数字到模拟的转换器(D/A转换器)将数字音频信号转换成原始的电信号。

常见的音频文件有：WAV、MIDI、MP3等。

① WAV 文件。

波形文件，Microsoft公司的音频文件格式，是对声音模拟波形的采样。

② MIDI 文件。

MIDI (Musical Instrument Digital Interface, 音乐设备数字接口) 音乐数据文件, 用以规定计算机音乐程序、电子合成器和其他电子设备之间交换信息与控制信号的方法。

MIDI 文件是一种控制信息的集合体, 包括对音符、定时和多达 16 个通道的乐器定义, 同时还涉及到键、通道号、持续时间、音量和力度等信息。MIDI 文件记录的是一些描述乐曲演奏过程中的指令, 因此它占用的存储空间要比 WAV 文件小得多。

③ MP3 文件。

MP3 文件是根据 MPEG-1 视频压缩标准, 对立体声伴音进行三层压缩的方法所得到的声音文件。MP3 保持了 CD 激光唱盘的立体声高音质, 压缩比高达 12:1。

④ AIF 文件。

AIF 文件是 Apple 计算机的音频文件格式。

⑤ RMI 文件。

RMI 文件是 Microsoft 公司的 MIDI 文件格式。

⑥ VOC 文件。

VOC 文件是 Creative 公司的波形音频文件格式, 也是声霸卡使用的音频文件。

(3) 多媒体计算机图形图像信息处理技术

1) 位图和矢量图: 位图是由像素点矩阵组成的, 用像素点来表示, 每一个像素都可以是任意颜色。

矢量图是用向量代表图形元素, 如直线, 用一数据说明该元素为直线, 其他数据注明该直线的起始坐标及其方向、长度和终止坐标。

位图放大时, 放大的是其中每个像素的点, 所以看到的是模糊的图片。而矢量图形无论如何放大, 它依然清晰。

2) 图像文件。

BMP (Bitmap) 文件: BMP 文件是位图文件, 是一种与设备无关、格式最原始和最通用的静态图像文件, 但其存储量极大。Windows 的“墙纸”图像, 就是用的这种格式文件, 是 Windows 环境中经常采用的一种文件。

GIF (Graphics Interchange Format) 文件: 由美国最大的增值网络公司 CompuServe 研制开发的, 适合在网上传输交换。用户在传送文件时, 可粗略地看到图像内容, 并决定是否要放弃传输。

JPG 文件: JPEG 是一种图像压缩标准, 多灰度静止图像的数字压缩编码 (通常简称为 JPEG 标准), 适用于彩色和单色多灰度或连续色调静止数字图像的压缩。目前, JPEG 在的静止图像格式中的压缩比是最高的, 可将其压缩到 BMP 原图像大小的 1/10 左右, 而且对图像质量影响不大, 因此目前网上图像文件格式多采用 JPEG 文件格式。

TIF 文件: 一种多变的图像文件格式标准。与其他的图像格式文件不同, TIF 文件格式不依附于某个特定的软件, 而是形成一个便于交换的图像文件格式的超集。它支持多种图像压缩格式, 应用也较普遍。

除上述文件格式外, 较常用的文件格式还有: PCX、PCT、PSD 和 TGA 等。

(4) 多媒体计算机视频信息处理技术 可视信号, 即计算机屏幕上显示出的动态信息, 如动态图形、动态图像。动画是指将静态图像、图形及连环图画等按时间顺序显示而形成

的动态画面。

1.2.3 多媒体计算机软硬系统

多媒体计算机系统不是单一的技术,而是多种信息技术的集成,是把多种技术综合应用到一个计算机系统中,实现信息输入、信息处理、信息输出等多种功能。

一个完整的多媒体计算机系统由多媒体计算机硬件和多媒体计算机软件两部分组成。

1. 多媒体计算机的硬件

多媒体计算机除了常规的硬件如主机、软盘驱动器、硬盘驱动器、显示器、网卡之外,还要有音频信息处理硬件、视频信息处理硬件及光盘驱动器等部分。

(1) 音频卡 (Sound Card) 用于处理音频信息,它可以把传声器、录音机、电子乐器等输入的声音信息进行模数转换 (A/D)、压缩等处理,也可以把经过计算机处理的数字化的声音信号通过还原 (解压缩)、数模转换 (D/A) 后用音箱播放出来,或者用录音设备记录下来。

声卡的 3 种发声方法如下。

MIDI 方法 (合成器发音): 此方法是给合成器发出一系列指令, MIDI 合成器根据 MIDI 指令发出声音信号,此信号送到声音卡的模拟信号混合芯片中混合,然后从 SPEAKER 输出。其优点是节省存储器空间、配置方便;缺点是音质取决于 MIDI 硬件环境。

WAVE 方法: 声音信号通过 Microphone 输入声卡,并进行采样、量化、A/D 转换为数字量存储起来成为波形文件。播放时通过 D/A 转换成模拟信号,经过混音器混合后,由 SPEAKER 播放。

MP3 方法: 光盘的 0 和 1 信号。经光头读出数字信号,再经过 D/A 转换为模拟信号,通过 CD-ROM 驱动器输入声卡,进行模拟信号混合放大,由 SPEAKER 输出。

(2) 视频卡 (Video Card) 用来支持视频信号 (如电视) 的输入与输出。

视频卡的作用: 计算机显示器和电视机所显示的图像都是模拟信号,其标准不统一,要达到相互沟通,形成统一的多媒体系统,就需要把模拟信号转化成数字信号,经过加工后,再转化为模拟信号输出。

视频转换卡 (Video Conversion Card): 将 VGA 信号转化成 NTSC 或 PAL 制式信号在电视机上播放,即以电视机作为显示器来操作 PC。

视窗动态视频卡 (Video Overlay Card): 提供视窗显示、捕捉静态画面、图像叠加、淡入淡出功能。

动态视频捕捉/回放卡 (Motion Video Capture/play-back Card): 同步捕捉动态视频信号和声音信号,并加以压缩存储,且可以把压缩后的动态视频信号和声音信号再次播放。

视频捕捉卡 (Video Capture Card): 对动态图像进行捕捉,并以图形文件方式存储。

视频压缩卡 (JPEG/MPEG Compression Card): 根据 JPEG/MPEG 标准,作为压缩工具来对图像和声音进行压缩操作。MPEG 解压卡俗称电影解压卡只能对压缩好的音像文件进行解压缩播放处理,能到达与标准 VHS 盒式录像磁带质量相同的视频节目。

(3) 电影解压卡原理 在实际应用中多用软件解压的方法进行解压,方法较多这里不一一解释了。

(4) 扫描仪的分类与性能