

●中小学教师培训系列

信息技术培训教程 (中级)

XINXI JISHU PEIXUN JIAOCHENG

钱泽强 阮怀柱 编著



AUTHORWARE
AUTHORWARE
FLASH

上海交通大学出版社

中小学教师培训系列

信息技术培训教程(中级)

钱泽强 阮怀柱 编著

上海交通大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

信息技术培训教程. 中级 / 钱泽强, 阮怀柱编著.
—上海: 上海交通大学出版社, 2003
(中小学教师培训系列)
ISBN 7-313-03432-6

I. 信... II. ①钱... ②阮... III. 电子计算机—中
小学—师资培训—教材 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2003) 第056474号

信息技术培训教程

(中级)

钱泽强 阮怀柱 编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路877号 邮政编码200030)

电话: 64071208 出版人: 张天蔚

常熟市文化印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 21.75 字数: 533 千字

2003年7月第1版 2003年7月第1次印刷

印数: 1—8 500

ISBN7-313-03432-6/TP·561 定价: 29.60 元

版权所有 侵权必究

编委会名单

主任：林存安	阮怀泉	
主编：阮怀柱	张健	
编著：钱泽强	阮怀柱	
委员：葛茂楠	钱泽强	郭佐铭
毛佳兴	钱泽群	汪漪
孙奕	童向东	沈奇
肖水生	秦溪先	
主审：孙家启		

前 言

随着计算机技术在教育领域中的普及和推广,以及多媒体技术、网络通信技术的迅速发展,在进一步深化教育教学改革过程中,计算机辅助教学(CAI)在现代教育技术中的地位得到了不断提升,并显示出传统教育所不能比拟的优越性。现代教育技术中的多媒体计算机技术正成为信息技术的重要发展方向之一,也是推动计算机新技术发展和教育教学改革中现代教育技术革新的强大动力,并对未来教师的信息技术素养和现代教育技术能力不断提出了新的要求。因此,能够熟练地使用多媒体计算机,充分利用 CAI 课件为教学服务,正成为信息社会衡量一名合格教育工作者的条件之一。

本书在介绍多媒体技术的基础上,从实用的角度出发,详细描述了最新的软件工具 Authorware 6.5 和 Flash MX,并从教育教学和多媒体课件制作两方面入手,努力使本书成为教师学习和使用多媒体计算机的入门和进阶工具,使计算机成为广大教师教育教学的好帮手。

本书的内容大体上可以划分为四个部分,其中,第一部分为第 1 章,主要介绍了多媒体技术的基础知识;第二部分为第 2 章至第 11 章的内容,主要介绍了多媒体课件制作软件 Authorware 的使用,包括软件的操作基础、13 种设计图标的应用、Authorware 中的进阶操作等内容;第三部分为第 12 章到第 17 章的内容,主要介绍了动画制作软件 Flash 的使用,包括软件的操作基础、绘图和文本处理、各类动画的设计、作品的发布和导出等内容;第四部分为第 18 章,主要是以综合实例的制作过程说明 Authorware 和 Flash 软件在多媒体课件中的具体应用。

本书图文并茂,重在操作和练习,读者可以按照书中的实例,每一步操作都会得到一个相应的结果。操作目的性极强,同时,依照书中的图例和相应的标注,读者即可对计算机的相关操作由入门到精通。

本书第 1 章至第 4 章由阮怀柱编写,第 5 章至第 18 章由钱泽强编写,并由钱泽强统一定稿。在本书的编写过程中得到了合肥市教育局领导的大力关心和支持。合肥工业大学的孙家启教授在百忙中仔细审阅了全书,并提出了宝贵的修改意见,合肥学院的黄戈对书中的所有实例做了验证,在此表示衷心感谢。在编著过程中,我们还参考了某些书刊(见书后所列的参考文献),并汲取了部分精华,在此我们向有关作者表示诚挚的谢意!

由于时间仓促,编者水平有限,疏漏之处在所难免,恳请广大读者、专家批评指正。

作者

2003 年 7 月

目 录

第 1 章 多媒体技术基础	1
1.1 多媒体常识	1
1.2 多媒体计算机系统的组成结构	7
1.3 多媒体技术的应用与发展	9
习题 1	11
第 2 章 Authorware 基础知识	13
2.1 Authorware 概述	13
2.2 Authorware 的启动和退出	16
2.3 Authorware 软件的界面	17
2.4 流程线上的操作	23
2.5 第一个 Authorware 作品	25
习题 2	29
第 3 章 显示设计图标	30
3.1 文本处理	30
3.2 图形和图像的处理	34
3.3 显示设计图标的属性设置	41
3.4 实例制作	43
习题 3	46
第 4 章 擦除、等待、群组设计图标	48
4.1 擦除设计图标	48
4.2 等待设计图标	50
4.3 群组设计图标	53
4.4 实例制作	53
习题 4	56
第 5 章 计算设计图标	57
5.1 计算设计图标的使用	57

5.2 数据类型	58
5.3 变量和函数	58
5.4 运算符与表达式	61
5.5 变量、函数、表达式的使用	63
5.6 流程控制语句	65
习题 5	70
第 6 章 移动设计图标和动画设计	71
6.1 移动设计图标	71
6.2 五种运动类型	79
6.3 多种动画效果	89
习题 6	94
第 7 章 交互设计图标	96
7.1 交互控制结构	96
7.2 文本输入交互	102
7.3 按钮交互	108
7.4 热区域交互	113
7.5 热对象交互	118
7.6 条件交互	121
7.7 下拉菜单交互	123
7.8 目标区交互	127
7.9 按键交互	131
7.10 重试限制交互	135
7.11 时间限制交互	136
7.12 事件交互	138
习题 7	139
第 8 章 判断设计图标	141
8.1 判断分支结构	141
8.2 判断分支结构的使用	144
习题 8	150
第 9 章 导航和框架设计图标	152
9.1 导航结构	152
9.2 框架设计图标	155
9.3 导航设计图标	156
9.4 导航结构应用实例	160
9.5 超文本链接	163

9.6 文件的调用和返回	165
习题 9	165
第 10 章 声音和数字电影	167
10.1 声音设计图标	167
10.2 数字电影	170
10.3 媒体同步	173
10.4 应用实例	174
习题 10	178
第 11 章 Authorware 中的进阶操作	179
11.1 知识对象	179
11.2 模块和库	183
11.3 自定义函数	186
11.4 Xtras	189
11.5 ActiveX 控件	190
11.6 OLE 对象	193
11.7 文件的发布	194
习题 11	202
第 12 章 Flash MX 的基础知识	203
12.1 Flash MX 概述	203
12.2 Flash MX 的启动和退出	206
12.3 Flash MX 的软件界面	206
12.4 第一个 Flash MX 作品	211
习题 12	213
第 13 章 图形、图像和文本的处理	214
13.1 绘图工具箱和辅助性绘图项目	214
13.2 矢量绘图	216
13.3 绘图工具的使用	221
13.4 颜色的调配	236
13.5 位图操作	243
13.6 文本操作	247
13.7 绘图实例	252
习题 13	255
第 14 章 动画基础	257
14.1 动画中的基本概念	257

14.2 元件和实例	270
14.3 库的管理	277
习题 14	280
第 15 章 制作动画	282
15.1 Flash 动画的分类	282
15.2 逐帧动画	283
15.3 补间动作动画	285
15.4 补间形状动画	293
15.5 运动引导	295
15.6 遮罩	298
习题 15	300
第 16 章 行为动画	301
16.1 ActionScript 的编程环境	301
16.2 ActionScript 编程基础	303
16.3 面向对象的编程	305
16.4 基本语法规则与流程控制语句	311
16.5 实例制作	312
习题 16	314
第 17 章 Flash 动画的发布和导出	315
17.1 优化与测试	315
17.2 发布与导出	316
17.3 在其他格式文件中添加 Flash 动画	319
习题 17	323
第 18 章 课件实例	324
18.1 课件制作的基本原则	324
18.2 课件设计	325
18.3 制作过程	327
习题 18	334
参考文献	335

第1章 多媒体技术基础

多媒体技术是一门正在迅速发展的综合性电子信息技术。20多年前,人们曾经把几张幻灯片配上同步的声音称为多媒体。今天,随着微电子、计算机、通信和数字化音像技术的高速发展,给多媒体技术赋予了全新的内容。世界各国都投入了大量的人力、物力和财力研究多媒体技术。与此同时,多媒体技术的应用已遍及到国民经济与社会生活的各个角落,正在对人类的生產方式、工作方式乃至生活方式带来巨大的变革。

1.1 多媒体常识

1.1.1 多媒体

多媒体(MultiMedia),是指能够同时获取、处理、编辑、存储和展示两个以上不同类型信息媒体的技术,这些信息媒体包括文字、声音、图形、图像、视频和动画等。所以,人们现在常说的“多媒体”不是指其本身,而主要是指处理和应用它的一整套技术。另外,由于计算机的数字化和交互式处理能力极大地推动了多媒体技术的发展,通常又把多媒体看做是先进的计算机技术与视频、音频和通信技术融为一体而形成的新技术和新产品。

多媒体一词的核心是“媒体”。通常,媒体的概念范围是相当广泛的,大体上可以分为以下五种类型。

- ◆ 感觉媒体:感觉媒体是指能够直接作用于人的感觉器官,从而使人能直接产生感觉的一类媒体。比如,各种声音、音乐、文字、图形、静止和运动的图像等。
- ◆ 表示媒体:是指为了加工、处理和传输感觉媒体而人为地研究、构造出来的一种媒体。借助这种媒体,能够更有效地将感觉媒体从一地向另一地传送,便于加工和处理。表示媒体包括各种编码方式,如语言编码、文本编码、静止和运动图像编码等。
- ◆ 显示媒体:是指用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换的一类媒体。显示媒体又分为两种,一种是输入显示媒体,如键盘、鼠标器、话筒等;另一类是输出显示媒体,如显示器、喇叭、打印机等。
- ◆ 存储媒体:是用于存放表示媒体的一种媒体,也就是存放感觉媒体数字化代码的媒体。如磁盘、磁带、光盘等。
- ◆ 传输媒体:是用来将媒体从一处传送到另一处的物理载体。即它是通信的信息载体,如电话线、同轴电缆、光纤等。

媒体在计算机领域有两种含义,一是指存储信息的载体,如磁盘、光盘、磁带、半导体存储器等,一般称为媒质;二是指表示和传播信息的载体,如字符、声音、图形和图像等,常称为媒介。多媒体技术中的媒体指的是后者,研究的是感觉媒体中的各种成分的综合体,即将文字、图像、声音以及多种不同形式的表达方式称为多媒体。

1.1.2 多媒体技术的特点

多媒体技术是指文字、音频、视频、图形、图像、动画等多种媒体信息通过计算机进行数字化采集、获取、压缩/解压缩、编辑、存储等加工处理,再次以单独或合成形式表现出来的一体化技术。多媒体技术的特点主要表现在信息载体的多样性、集成性和交互性三个方面。

1. 多样性

信息载体的多样性是相对于计算机而言的,有时也称信息媒体的多样化。这一特性使计算机变得更加人性化。在人类对于信息的接收和产生的五个感觉(视、听、触、嗅、味)空间中,前三者占据了95%以上的信息量。借助于这些多感觉形式的信息交流,人类对于信息的处理可以说是得心应手。

但是计算机以及与之相类似的所谓智能设备都远没有达到人类的水平。在许多方面都必须要把人类的信息进行变形之后才可以使用。信息只能按照单一的形态才能被加工处理,只能按照单一的形态才能被理解,可以说,目前计算机在信息交互方面还处于初级水平。而多媒体技术就是要把计算机处理的信息多样化或多维化,使人与计算机的交互具有更广阔、更加自由的空间。通过对多维化的信息进行变换、组合和加工,可以大大丰富信息的表现力和增强信息的表现效果。

2. 集成性

集成性是计算机在系统级上的一次飞跃,主要表现在两个方面。一方面是指信息媒体的集成,即将多种不同的媒体信息(如文字、图形、视频图像、动画和声音)有机地进行同步组合成为一个完整的多媒体信息,尽管他们可能会是多通道的输入或输出,但应该成为一个整体,多通道统一获取,统一存储与组织。另一方面,集成性还表现在存储信息的实体(即设备)的集成,也就是说,多媒体的各种设备应该集成在一起成为一个整体。

从硬件来说,应该具有能够处理多媒体信息的高速及并行的CPU系统,大容量的存储器,适合多媒体多通道的输入输出的接口电路及外设、宽带的网络接口等。对于软件来说,应该有集成一体化的多媒体操作系统、适合于信息管理和使用的软件系统和创作工具、高效的各类应用软件等。 $1+1>2$ 的系统特性将在多媒体信息系统中得到充分的体现。

3. 交互性

交互性是多媒体技术的关键特征,它将更加有效地为用户提供控制和使用信息的手段,也为多媒体技术的应用开辟了更加广泛的领域。交互性不仅增加用户对信息的理解,延长了信息的保留时间,而且交互活动本身也作为一种媒体加入了信息传递和转换的过程,从而使用户获得更多的信息。另外,借助于交互,用户可以参与信息的组织过程,甚至可以控制信息的传播过程,从而使用户研究、学习自己感兴趣的东西,并获得新的感受。

综上所述,信息载体的多样性、集成性和交互性是多媒体技术的三个主要特征。其中“交互性”是多媒体技术的关键特征,从这个角度就可以初步判断哪些不是多媒体。如电视不具备像计算机一样的交互性,不能对内容进行控制和处理,它就不是多媒体。

1.1.3 媒体元素

媒体元素是指多媒体应用中可显示给用户的媒体成分。目前,在多媒体应用程序中主要包括文本、图形、图像、音频、动画和视频等媒体元素。

1. 文本(Text)

指各种文字,包括各种字体、大小、格式及色彩的文本。文本是计算机文字处理程序的基础。通过对文本显示方式的组织,可以使显示的信息在多媒体应用系统中更易于理解。文本数据可以先用字处理软件编辑,然后再输入到多媒体应用程序中,也可以直接在制作图形的软件或多媒体编辑软件中编辑。建立文本文件的软件很多,从而产生许多文本格式,有时需要进行文本格式的转换。

2. 图形(Graphic)

图形是指从点、线、面到三维空间的黑白或彩色几何形状,一般是指在计算机中绘制的画面。图形的格式就是一组描述点、线、面等几何元素特征的指令集合,绘图程序就是通过读取图形格式指令,并将其转换为屏幕上可显示的形状和颜色而生成图形的软件。图形文件在存储时只记录生成图的算法和图上的某些特征点,称为矢量图。

矢量图形的最大优点在于可以分别控制处理图形中的各个部分,如图形的移动、旋转、放大、缩小、扭曲而不失真,不同的物体还可以在屏幕上重叠并保持各自的特征,必要时仍然可以分开独立显示。因此,图形主要用于表示线框型的图画、工程制图、美术字等。图形的制作和再现是图形技术的关键。由于图形数据只保存其算法和特征点,所以相对于图像的大数据量来说,它占用的存储空间较小,但在屏幕上每次显示时,它都需要经过重新计算,故显示速度没有图像快。另外,在计算机中图形的存储格式大都不固定,它要视各个软件的特点由开发者自定。

3. 图像(Image)

图像是指由输入设备捕捉的实际场景画面,或以数字化形式存储的任意画面。静止的图像可用矩阵来描述,其元素代表空间的一个点,称之为像素(Pixel),整幅图像就是由一些排成行列的像素点组成的,因此,这种图像也称之为位图。位图中的位是用来定义图中每个像素点的颜色和亮度。对于黑白线条图常用1位值表示,对于灰度图常用4位(16种灰度等级)或8位(256种灰度等级)表示该点的亮度,而彩色图像则有多种描述方法。彩色图像需由硬件(显示卡)合成显示。位图适合于表现层次和色彩比较丰富,包含大量细节的图像,具有灵活和富于创造力等特点。

图像的关键技术是图像的扫描、编辑、压缩、快速解压和色彩一致性再现等。进行图像处理时一般要考虑三个因素:

(1) 分辨率:包括“屏幕分辨率、图像分辨率、像素分辨率”三种。

- ◆ 屏幕分辨率:是计算机的显示器在显示图像时重要特征指标之一,表明计算机显示器在横向和纵向上具有的显示点数,常见的屏幕分辨率有 640×480 、 800×600 等。
- ◆ 图像分辨率:是位图的一项重要指标,常用的单位是“dpi”,表示每2.4cm(1英寸)长度图像的像素点数量。如果图像的分辨率是100dpi,则说明这幅位图图像上每2.4cm(1英寸)有 100×100 个像素。使用显示器观看数字图像时,显示器上每一个点对应数字图像上一个像素。
- ◆ 像素分辨率:指像素的宽和高之比,一般为1:1。

(2) 图像深度与显示深度

- ◆ 图像深度:或称图像灰度,是数字图像的重要指标,表示数字位图图像中每个像素上用于表示颜色的二进制数字位数。如果一幅数字图像上的每个像素都使用24

位二进制数字表示这个像素的颜色,那么这幅数字图像的深度就是 24 位。具有 24 位颜色的数字图像上,每个像素能够使用的颜色是 2^{24} (16777216) 种,这样的图像称为真彩色图像。简单的图画和卡通可用 16 色,而自然风景图则至少用 256 色。

- ◆ 显示深度:是计算机显示器的重要指标—表示显示器上每个点用于显示颜色的二进制数字位数。一般的计算机都配有能够达到 24 位显示深度的显示适配卡和显示器。

(3) 图像数据的容量:一幅数字图像保存在计算机中要占用一定的存储空间,这个空间的大小就是数字图像文件的数据量大小。图像中的像素越多,图像深度就越大,则数字图像的数据量就越大,当然其效果就越贴近真实。图像文件的大小影响图像从硬盘或光盘读入到内存的传送时间,为了减少该时间,应缩小图像尺寸或采用图像压缩技术。在多媒体设计中,一定要考虑图像文件的大小。

4. 视频 (Video)

若干有联系的图像数据连续播放便形成了视频。视频信号通常分为“模拟信号”和“数字信号”两类,计算机视频是数字的,视频图像可以是来自于录像带、摄像机等视频信号源的影像,在输入到计算机的过程中,不仅要有视频信号的捕捉,还要实现由模拟信号向数字信号的转换,以及要有压缩和快速解压缩及播放的相应硬软件处理设备配合。

在视频中有以下几个技术参数:

- (1) 帧速:指每秒钟顺序播放多少幅图像,电影中常见的帧速为 24 帧/秒。
- (2) 数据量:数据量的大小是帧速乘以每幅图像的数据量,这样在视频播放时会由于数据量太大使得计算机显示跟不上速度。通常可以利用压缩算法和降低帧速、缩小画面尺寸等来降低视频的数据量。
- (3) 图像质量:图像质量除了原始数据质量外,还与对视频数据压缩的倍数有关。压缩率比较小时对图像质量不会有太大影响,而超过一定倍数后,将会明显看出图像质量下降。

5. 音频 (Audio)

声音是携带信息极其重要的媒体。在用计算机处理这些声音时,一般将它们分为波形声音、语音和音乐三类。波形声音实际上已经包含了所有的声音形式,它可以把任何声音都进行采样量化后保存,并恰当地恢复出来。语音也是一种波形,所以和波形声音的文件相同。音乐是符号化了的的声音,乐谱可转化为符号媒体形式。

声音通常用一种模拟的连续波形表示。波形描述了空气的振动,波形最高点(或最低点)与基线间的距离为振幅,表示声音的强度。波形中两个连续波峰间的距离称为周期。波形频率由 1 秒内出现的周期数决定,若每秒 1000 个周期,则频率为 1kHz。通过采样可将声音的模拟信号数字化,即在捕捉声音时以固定的时间间隔对波形进行离散采样。

影响数字声音波形质量的有三个主要因素:

- (1) 采样频率:指波形被等分的份数,份数越多(既采样频率越高),质量越好。
- (2) 采样精度:即每次采样的信息量。采样通过模/数转换器(A/D)将每个波形垂直等分,若用 8 位 A/D 等分,可把采样信号分为 256 等分;而用 16 位 A/D 则可将其分为 65536 等分。显然后者比前者音质好。
- (3) 通道数:声音通道的个数表明声音产生的波形数,一般分为单声道和立体声道。单声道产生一个波形,立体声道则产生两个波形。采用立体声道声音丰富,但存储空间要占用

很多。

6. 动画(Animation)

动画实质是一幅幅静态图像连续播放。连续播放既指时间上的连续,也指图像内容上的连续,即播放的相邻两幅图像之间内容相差不大。计算机设计动画方法有两种:一种是造型动画,另一种是帧动画。前者是对每一个运动的主体(称为角色)分别进行设计,赋予每个动态元素一些特征,如大小、形状、颜色等,然后用这些动态元素构成完整的帧画面。造型动画每帧由图形、声音、文字、调色板等造型元素组成,而角色的表演和行为是由脚本控制的。帧动画则是由一幅幅位图组成的连续画面,就像电影胶片或视频画面一样,要分别设计每屏要显示的画面。

综上所述,各种媒体元素在屏幕上显示时可以以多种组合同时表现出来。例如,图形、文字、图像均可以全画面、部分画面、重叠画面及明暗交错、淡化、拉幕等特殊效果表现形式呈现。而媒体元素显示时可为静态,也可为动态,即除动画、影像外,文字、图、声等数据也可以动态方式呈现,如上下、左右跳动,相互靠拢,前景背景互相交错,与音响配合等。各种媒体元素既可以单独制作,也可以从现成的数据库中获取。

1.1.4 信息媒体的存储格式

多媒体信息主要包括“文本、图形、图像、声音、动画和视频”等,这些信息媒体在计算机中有多种表示方法。

1. 文本的文件格式

该类文件的格式主要有“Txt, Doc, Rtf, Wri, Wps”等,由于大家非常熟悉,这里就不再加以介绍了。

2. 图形和图像的文件格式

图形是指从点、线、面到三维空间的黑白或彩色几何形状,一般是指在计算机中绘制的画面。图形文件在存储时只记录生成图的算法和图上的某些特征点,称为矢量图。图形文件占用的存储容量小,并且缩放时不失真。

- ◆ Wmf 格式:是 Windows 中常见的一种图元文件格式,属于矢量文件格式。它具有文件小、图案造型化的特点,整个图形常由多个独立的组成部分拼接而成,其图形往往较为粗糙。
- ◆ Dxf 格式:是 AutoCAD 中的矢量文件格式,它以 Ascii 码方式存储文件,在表现图形的大小方面十分精确。

图像是由一些排成行和列的点(像素)组成的,通常称为位图。位图能如实地记录图像中每一个像素的颜色和位置,适合于表现含有大量细节的丰富画面,并可直接、快速地显示在屏幕上。主要的图像文件格式有:

- ◆ Bmp 格式:标准的 Windows 图形和图像的基本位图格式,有压缩(Rle)和非压缩之分,一般作为图像资源使用的 Bmp 文件都是不压缩的,因此文件的存储容量非常大。Bmp 支持黑白图像、16 色和 256 色的伪彩色图像以及 RGB 真彩色图像。
- ◆ Gif 格式:是压缩图像存储格式,使用 LZW 压缩方法,压缩比较高,文件的存储容量较小。支持黑白图像、16 色和 256 色的彩色图像,同时还支持透明设置和动画的存储。

- ◆ Jpg 和 Pic 格式:Jpg 和 Pic 都使用 Jpeg 方法进行图像数据压缩。这两种格式的最大特点是文件非常小,而且可以调整压缩比,非常适用于要处理大量图像的场合。它是一种有损压缩的静态图像文件存储格式,支持灰度图像、RGB 真彩色图像和 CMYK 真彩色图像。
- ◆ Png 格式:Gif 虽然是一个很优秀的图像格式,但是由于牵扯到 CompuServe 公司的版权问题,从而出现 Png 格式,Png 格式除了可以自由使用以外,还有许多比 Gif 更强劲的功能,如支持 16 位、24 位色彩空间、Chanel、Alpha、Gama 处理等。Png 也是以数据流的方式传输的,与 Gif 相似,Png 也把数据流分解成若干数据块。

3. 声音的文件格式

- ◆ Wav 格式:Windows 平台的标准数字音频的波形文件,记录了对实际声音进行采样的数据。它可以重现各种声音,包括不规则的噪音、CD 音质的音乐等,但产生的文件很大,不适合长时间记录,必须采用硬件或软件方法进行声音数据的压缩处理。
- ◆ Midi 格式:文件的扩展名为 Mid。与波形文件不同,记录的并不是声音本身,而是将每个音符记录为一个数字,因此比较节省空间,可以满足长时间音乐的需要。Midi 标准规定了各种音调的混合及发音,通过输出装置就可以将这些数字重新合成音乐,它的主要限制是缺乏重现真实自然的能力。
- ◆ Mp3 格式:是一种数据音频压缩的标准方法,属于 Mpeg 标准的一环,由于 Mp3 具有高效率的文件压缩效果,使其逐渐成为多媒体影音标准的趋势。它可以采用 1:10~1:12 的比率来转换 Wav 文件,而且播放的效果几乎听不出与原来的差异。
- ◆ Wma 格式:是微软公司的一种流式声音格式。采用 Wma 格式压缩的声音文件比起由相同文件转化而来的 Mp3 文件要小得多,并且在音质上也毫不逊色。
- ◆ Swa 格式:Shockwave Audio,这是使用 Authorware 附属的音效压缩程序所压缩的声音文件格式,可以大大减少声音所占的存储空间。

4. 视频和动画的文件格式

动画文件的格式主要有两种:Swf,Flic,Gif 格式。视频文件的使用一般与标准有关,主要有 Avi,Mov,Mpg;Dir,Dat 等。

- ◆ Swf 格式:是 Micromedia 公司的产品,Flash 的矢量动画格式,它采用曲线方程描述其内容,不是由点阵组成内容,因此这种格式的动画在缩放时不会失真,非常适合描述由几何图形组成的动画。由于这种格式的动画可以与 Html 文件充分结合,并能添加 Mp3 音乐,因此被广泛地应用于网页上,成为一种“准”流式媒体文件。
- ◆ Flic 格式:是 Autodesk 公司在其出品的 Animator/3D Studio 动画制作软件中采用的彩色动画文件格式。Flic 是 Flc 和 Fli 的统称,文件采用无损数据压缩算法,首先压缩并保存整个动画序列中的第一幅图像,然后逐帧计算前后两幅相邻图像的差异或改变部分,并对这部分数据进行压缩,由于动画序列中前后相邻图像的差别通常不大,因此可以得到相当高的数据压缩率。但本身不能同步存储声音,因此不适合用来表达真实场景的运动图像。
- ◆ Gif 格式:是一种图像压缩格式,但也能够存储由多幅画面组成的动画。
- ◆ Avi 格式:较为流行的视频文件格式,它将视频和音频信号混合交错地存储在一起。采用 Indeo 视频有损压缩技术较好地解决了音频信息与视频信息同步的问题。

- ◆ Mov 格式:是 Macintosh 计算机用的影视文件格式。与 Avi 文件格式相同,也采用了 Indeo 视频有损压缩技术,以及视频与音频信息混排技术。
- ◆ Mpg 格式:是全屏活动视频的标准文件格式,它使用 Mpeg 方法进行压缩的全运动视频图像。在适当的条件下,可在 1024×768 的分辨率下以每秒 24、25 或 30 帧的速率播放有 128000 种颜色的全运动视频图像和同步 CD 音质的伴音。
- ◆ Dir 格式:是 Macromedia 公司的 Director 多媒体制作工具产生的电影文件格式。
- ◆ Dat 格式:也是基于 Mpeg 压缩方法的一种文件格式。

1.2 多媒体计算机系统的组成结构

多媒体计算机系统由硬件系统和软件系统组成。其中硬件系统包括计算机主要配置和各种外部设备以及与各种外部设备的控制接口卡(其中包括多媒体实时压缩和解压缩电路);软件系统包括多媒体驱动软件、多媒体操作系统、多媒体数据处理软件、多媒体创作工具软件和多媒体应用软件。多媒体计算机系统组成结构如图 1-1 所示。

多媒体软件系统	应用软件
	创作软件
	数据处理软件
	操作系统
	驱动软件
多媒体硬件系统	输入/输出控制接口
	计算机硬件
	多媒体外围设备

图 1-1

1.2.1 多媒体硬件系统

多媒体技术的应用是基于对多媒体信息的交互处理和大量信息的高度集成,要求能支持声音、图像、文本等各种信息 and 多任务的工作,使声音信号在播放时保持连续,视频图像信号能按一定的时间要求显示画面,并实现文、图、声、影的同步与实时传输。

多媒体硬件系统是由计算机传统硬件设备、光盘存储器(CD-ROM)、音频输入/输出和处理设备、视频输入/输出和处理设备等选择性组合而成,基本框架如图 1-2 所示。

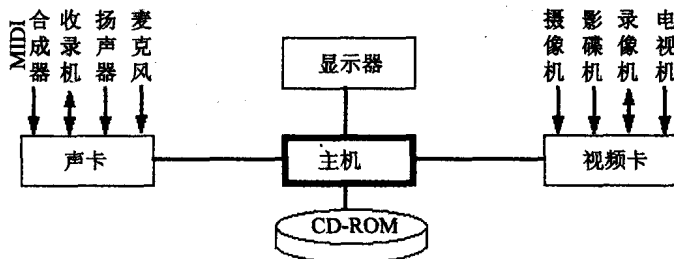


图 1-2

在多媒体系统中计算机是最基础的部件,如果没有计算机,多媒体就无法实现。由于多媒体系统是多种设备、多种媒体信息的综合,这就要求计算机具有高速的 CPU,大容量的内外存储器,高分辨率的显示器,宽带传输总线等。

声卡是处理和播放多媒体声音的关键部件,通过插入主板扩展槽中与主机相连。卡上的输入/输出接口可以与相应的输入/输出设备相连。常见的输入设备包括麦克风、收录机和电子乐器等,常见的输出设备包括扬声器和音响设备等。声卡由声源获取声音,并进行模拟/数字转换或压缩,而后存入计算机中进行处理。声卡还可以把经过计算机处理的数字化声音通过解压缩、数字/模拟转换后,送到输出设备进行播放或录制。声卡支持语音、声响和音乐等录制或播放,同时它还提供 MIDI 接口,以便连接电子乐器。

视频卡是通过插入主板扩展槽中与主机相连。卡上的输入/输出接口可以与摄像机、影碟机、录像机和电视机等设备相连。视频卡采集来自输入设备的视频信号,并完成由模拟到数字的转换、压缩,以数字化形式存入计算机中,数字视频可在计算机中进行播放。

光盘存储器由 CD-ROM 驱动器和光盘片组成。光盘片是一种大容量的存储设备,可存储任何多媒体信息。CD-ROM 驱动器用来读取光盘上的信息。

1.2.2 多媒体软件系统

在多媒体系统中,硬件系统和软件系统是相辅相成,缺一不可的。软件系统主要由以下五个部分组成。

1. 多媒体驱动软件

多媒体驱动软件是多媒体计算机软件中直接和硬件打交道的软件。它完成设备的初始化,完成各种设备操作以及设备的关闭等。驱动软件一般常驻内存,每种多媒体硬件都需要一个相应的驱动软件。

2. 多媒体操作系统

操作系统是计算机的核心,负责控制和管理计算机的所有软硬件资源,对各种资源进行合理地调度和分配,改善资源的共享和利用情况,最大限度地发挥计算机的效能,它还控制计算机的硬件和软件之间的协调运行,改善工作环境向用户提供友好的人机界面。操作系统是最基本的系统软件,其他所有软件都是建立在操作系统基础之上的。

多媒体操作系统简而言之就是具有多媒体功能的操作系统。多媒体操作系统必须具备对多媒体数据和多媒体设备的管理和控制功能,具有综合使用各种媒体的能力,能灵活地调度多种媒体数据并能进行相应的传输和处理,且使各种媒体硬件和谐地工作。

多媒体系统中的操作系统大致可分为两类,一类是通用的多媒体操作系统。随着多媒体技术的发展,通用操作系统逐步增加了管理多媒体设备和数据的内容,为多媒体技术提供支持,成为多媒体操作系统。如目前流行的 Windows 和 Macintosh 操作系统。另一类是为特定的交互式多媒体系统使用的多媒体操作系统,如 AmigaDOS 和 CD-RTOS 操作系统都是为特定的多媒体系统开发的。

这些多媒体操作系统一方面可以有效管理其所对应的多媒体系统,另一方面为用户提供了非常友好的用户界面,用户操作非常简单方便,这是与其对应的多媒体系统进行推广应用所必不可缺的。

3. 多媒体数据处理软件

多媒体数据处理软件是专业人员在多媒体操作系统之上开发的。在多媒体应用软件制作过程中,对多媒体信息进行编辑和处理是十分重要的,多媒体素材制作的好坏,直接影响到整个多媒体应用系统的质量。常见的音频编辑软件有 SoundEdit, CoolEdit 等,图形图像