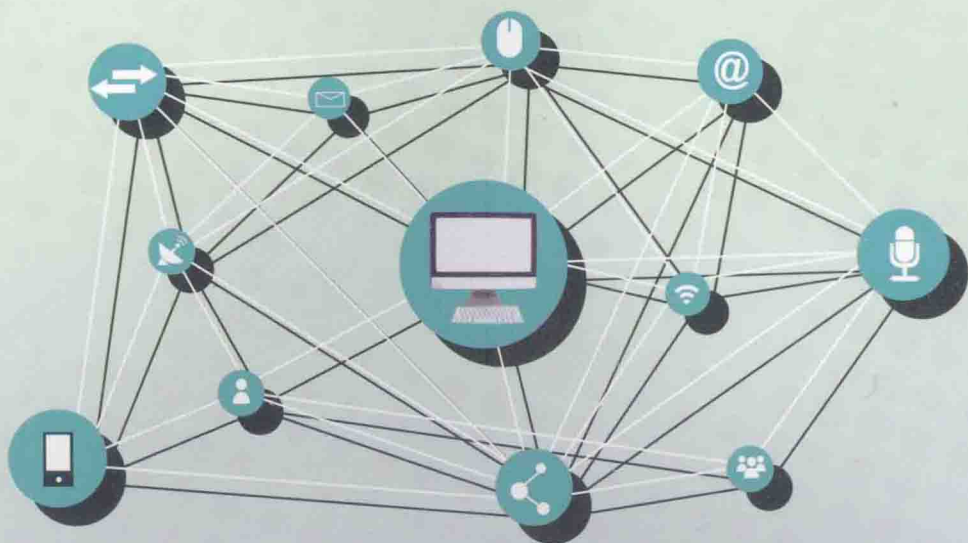




普通高等教育“十二五”应用型本科规划教材·计算机系列



多媒体 综合实训教程

DUOMEITI
ZONGHE SHIXUN JIAOCHENG

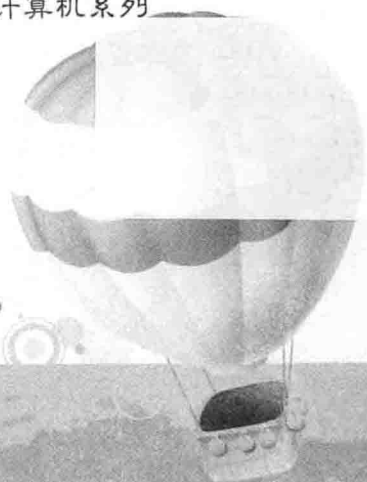
中国高等教育学会 组织编写

主编 孙岩

中国人民大学出版社



普通高等教育“十二五”应用型本科规划教材·计算机系列



多媒体综合实训教程

中国高等教育学会 组织编写

主 编 孙 岩

副主编 李 妍 刘志丽 王 冰

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

多媒体综合实训教程/孙岩主编;中国高等教育学会组织编写. —北京:中国人民大学出版社, 2014. 8
普通高等教育“十二五”应用型本科规划教材·计算机系列
ISBN 978-7-300-19695-4

I. ①多… II. ①孙… ②中… III. ①多媒体技术-高等学校-教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 173958 号

普通高等教育“十二五”应用型本科规划教材·计算机系列

多媒体综合实训教程

中国高等教育学会 组织编写

主 编 孙 岩

副主编 李 妍 刘志丽 王 冰

Duomeiti Zonghe Shixun Jiaocheng

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511770 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京密兴印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2014 年 8 月第 1 版

印 张 18.75

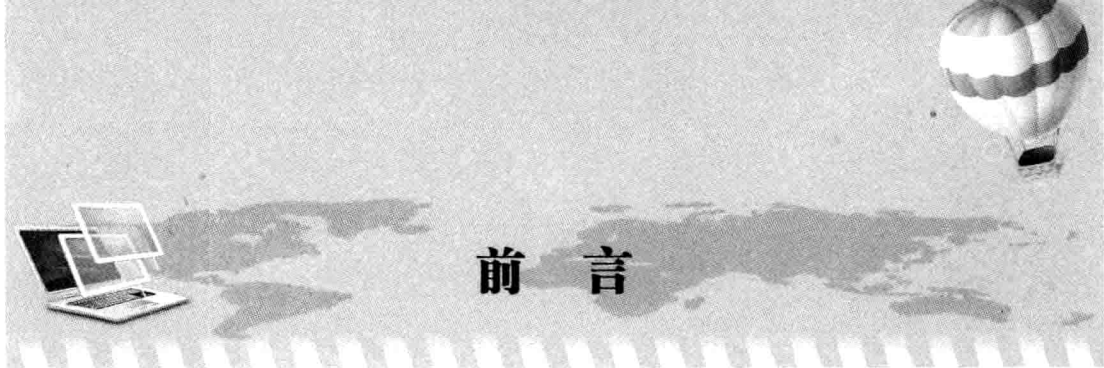
印 次 2014 年 8 月第 1 次印刷

字 数 430 000

定 价 38.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换



前言

本书对多媒体技术进行了较全面的论述，并分别介绍了多媒体技术中目前流行的几种技术。全书共分六章，主要内容包括多媒体技术基础知识、Photoshop 图像处理、Flash 二维动画、视频文件的制作、三维动画和声音文件的制作。

本书力求理论知识的精练，突出重点内容，加强综合实训环节，突出实践性。虽然涉及的知识较多，但是每项知识，都用基础知识介绍和几个较大的综合性实训做了较深入的讲解，尤其是各章都安排了多个较大的综合性实训内容，随着知识的逐步深入，会不知不觉中增加学习者灵活运用和融会贯通的能力，提高对多媒体技术的认识，最后对多媒体技术有一个较全面和深刻的理解。本书各章之后均附有习题。

本书可作为计算机、电子商务、信息管理、电子商务及相关专业本专科生和研究生教材，也可供从事多媒体技术研究的工程技术人员参考。

编者

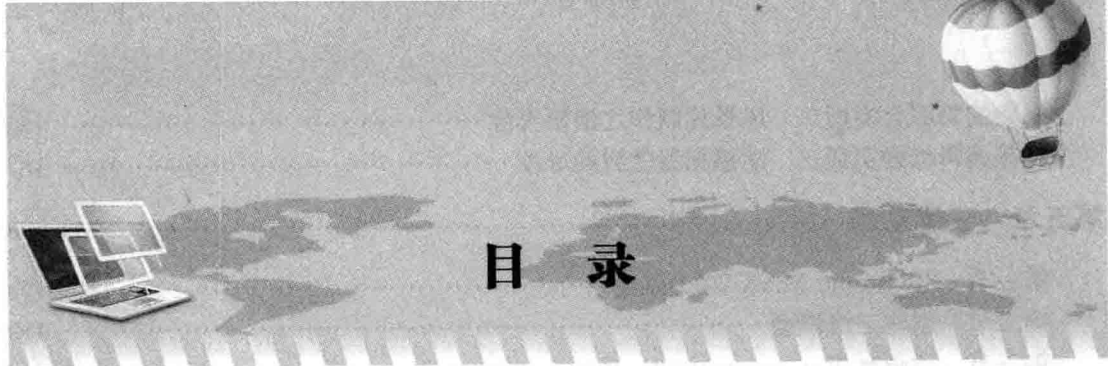
2014 年 8 月

教师信息反馈表

为了更好地为您服务，提高教学质量，中国人民大学出版社愿意为您提供全面的教学支持，期望与您建立更广泛的合作关系。请您填好下表后以电子邮件或信件的形式反馈给我们。

您使用过或正在使用的我社教材名称		版次	
您希望获得哪些相关教学资料			
您对本书的建议（可附页）			
您的姓名			
您所在的学校、院系			
您所讲授的课程名称			
学生人数			
您的联系地址			
邮政编码		联系电话	
电子邮件（必填）			
您是否为人大社教研网会员	☐ 是，会员卡号：_____ ☐ 不是，现在申请		
您在相关专业是否有主编或参编教材意向	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不一定		
您所希望参编或主编的教材的基本情况（包括内容、框架结构、特色等，可附页）			

我们的联系方式：北京市西城区马连道南街 12 号
 中国人民大学出版社应用技术分社
 邮政编码：100055
 电话：010-63311862
 网址：<http://www.crup.com.cn>
 E-mail：smooth.wind@163.com



目 录

第一章 多媒体技术基础知识	1
第一节 多媒体技术概述	1
第二节 多媒体技术的发展和应 用	12
第三节 多媒体系统的主要技术	16
第四节 多媒体产品的开发	20
第二章 Photoshop 图像处理	29
第一节 基础知识	29
第二节 Photoshop 工作环境	33
图像处理综合实训一 心情日记	38
图像处理综合实训二 人物照片修饰	43
图像处理综合实训三 书籍封面设计	48
图像处理综合实训四 楼盘广告宣传页	59
图像处理综合实训五 节约水资源公益海报	67
第三章 Flash 二维动画	76
第一节 二维动画的基本工作环境	76
第二节 二维动画的制作	83
二维动画综合实训一 行驶的小车	115
二维动画综合实训二 网络广告模拟	121
二维动画综合实训三 多场景按钮交互	129
二维动画综合实训四 影片剪辑属性调节	135
二维动画综合实训五 短片制作	139
第四章 视频文件的制作	155
第一节 Premiere Pro 简介	155
第二节 Premiere Pro 的基本操作	163
视频编辑综合实训一 字幕制作之怒放的生命	179

视频编辑综合实训二 风景片制作之浪漫天涯	182
视频编辑综合实训三 动感相册之我的母校	187
第五章 三维动画	193
第一节 3D Studio MAX 2011 概述	193
第二节 创建三维模型	199
第三节 动画制作	218
三维动画综合实训一 月球环地运动	223
三维动画综合实训二 特效镜头	231
三维动画综合实训三 飘扬的旗帜	235
第六章 声音文件的制作	242
第一节 常见声音文件及播放	242
第二节 声音文件的制作	246
第三节 声音文件的转换	269
声音文件综合实训一 配乐诗朗诵	273
声音文件综合实训二 动漫配音之《严密思维》	276
声音文件综合实训三 动漫配音之《残疾人无障碍出行》	279
附录一 Photoshop 常用快捷键	283
附录二 Flash 常用快捷键	285
附录三 3D MAX 常用快捷键	288
参考文献	291



第一章 多媒体技术基础知识

第一节 多媒体技术概述

多媒体技术是一门综合技术，是计算机技术、通信技术和广播电视技术相互渗透、相互融合的产物。随着互联网的发展，多媒体技术已渗入人们日常生活的方方面面，不仅成为工作的帮手，同时也使人们的生活更加丰富多彩。

一、媒体和多媒体

媒体 (Media) 一词来源于拉丁语 “Medium”，音译为媒介，意为两者之间。它是借人借助用来传递信息与获取信息的工具、渠道、载体、中介物或技术手段。也可以把媒体看作为实现信息从信息源传递到受信者的一切技术手段。

国际电话电报咨询委员会 CCITT (International Consultative Committee on Telecommunicating and Telegraph, 国际电信联盟 ITU 的一个分会) 把媒体分成 5 类：

1. 感觉媒体

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，引起视觉反应的图像等。

2. 表示媒体

指传输感觉媒体的中介媒体，即用于数据交换的编码。如图像编码 (JPEG、MPEG 等)、文本编码 (ASCII 码、GB2312 等) 和声音编码等。

3. 表现媒体

指进行信息输入和输出的媒体。如键盘、鼠标、扫描仪、话筒、摄像机等为输入媒体；显示器、打印机、喇叭等为输出媒体。

4. 存储媒体

指用于存储表示媒体的物理介质。如硬盘、软盘、磁盘、光盘、ROM 及 RAM 等。

5. 传输媒体

指传输表示媒体的物理介质。如电缆、光缆等。

我们通常所说的“媒体” (Media) 包括两层含义。一是指信息的物理载体 (即存储和传递信息的实体)，如书本、挂图、磁盘、光盘、磁带以及相关的播放设备等；二是指信息的表现形式 (或者说传播形式)，如文字、声音、图像、动画等。多媒体计算机中所说

的媒体,是指后者而言,即计算机不仅能处理文字、数值之类的信息,而且还能处理声音、图形、电视图像等各种不同形式的信息。

那么什么是多媒体呢?多媒体(Multimedia)是指在计算机系统中,组合两种或两种以上媒体的一种人机交互式信息交流和传播的媒体。使用的媒体包括文字、图片、照片、声音(包含音乐、语音旁白、特殊音效)、动画和影片,以及程式所提供的互动功能。但多媒体不是多个单一媒体的简单集合,而是有机集成。

二、多媒体技术元素的种类

1. 文本

文本(Text)指的是字母、数字和符号,与其他媒体相比,文字是最容易处理、占用存储空间最少、最方便利用计算机输入和存储的媒体。文本分为非格式化文本文件和格式化的文本文件。非格式化文本文件是指只有文本信息而没有其他任何有关格式信息的文件,又称为纯文本文件,如TXT文件。格式化文本文件是指带有各种文本排版信息等格式信息的文本文件,如DOC文件。在计算机中,文本是采用编码的方式进行存储和交换的。英文字符采用美国信息交换标准代码ASCII编码,如ASCII码中的A表示为8位二进制码01000001。汉字则采用中国国标GB-2312编码的方式在计算机内进行存储和交换。

常见的文本格式有:

(1).TXT:TXT文本是纯文本文件是无格式的,即文件里没有任何有关字体、大小、颜色、位置等格式化信息。Windows系统的“记事本”就是支持TXT文本的编辑和存储工具。所有的文字编辑软件和多媒体集成工具软件均可直接调用TXT文本格式文件。

(2).DOC:DOC是Word字处理软件所使用的文件格式。

(3).WPS:WPS是中文文字处理软件的格式,其中包含特有的换行和排版信息,它们被称为格式化文本,只能在特定的WPS编辑软件中使用。

(4).RTF:带格式的纯文本文件,Windows系统的“写字板”就是支持rtf文本的编辑和存储工具。

2. 图形

计算机中的图形(Graphics)是数字化的,是矢量图,矢量图形是通过一组指令集来描述的,这些指令描述构成一幅图的所有直线、圆、圆弧、矩形、曲线等的位置、维数和大小、形状。显示时需要专门的软件读取这些指令,并将其转变为屏幕上所显示的形状和颜色。矢量图主要用于线形的图画、美术字、工程制图等。

常见图形格式有:

(1).WMF:Windows图元文件格式即图元文件。

(2).EMF:Windows增强性图元文件格式。

(3).CDR:是著名绘图软件CorelDRAW的专用图形文件格式。

图形的最大优点是可以分别控制处理图形中的各个部分,在移动、旋转、放大、缩小和扭曲时不产生失真。图形有二维和三维图形之分,如图1-1和图1-2所示。二维图形是指有x和y两个坐标的平面图形,三维图形是指有x、y和z三个坐标的立体图形。在图形显示方面,需要使用专门软件将描述图形的指令转换成屏幕上的形状和颜色。

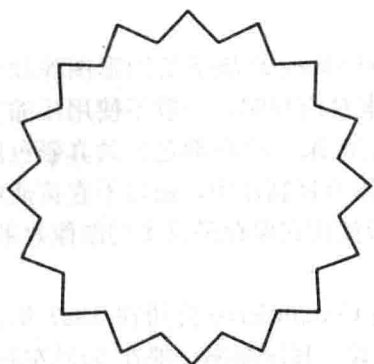


图 1—1 二维图形

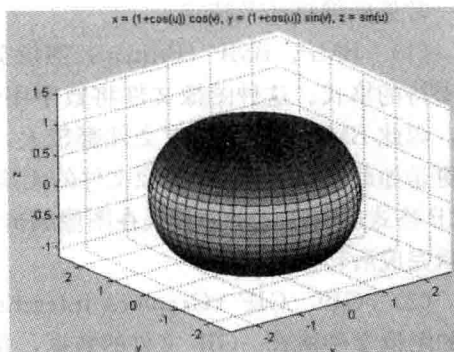


图 1—2 三维图形

3. 图像

图像 (Image) 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, 如图 1—3、图 1—4、图 1—5、图 1—6 所示, 图像直接作用于人眼, 进而产生视觉感知。静止的图像是一个矩阵, 矩阵中的各项数字用来描述构成图像的各个点 (称为像素点) 的强度与颜色等信息。这种图像也称为位图 BMP, 位图图像适合表现比较细致, 层次和色彩比较丰富, 包含大量细节的图像。生成位图图像的方法有多种, 最常用的是利用绘图软件工具绘制, 用指定的颜色画出每个像素点来生成一幅图像。



图 1—3 照片

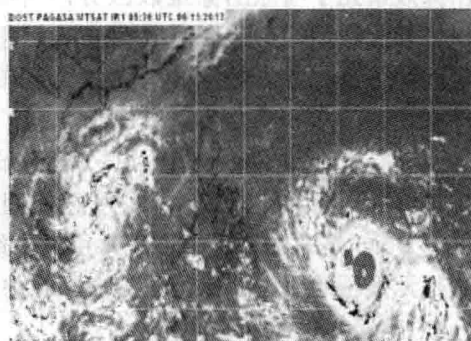


图 1—4 卫星云图



图 1—5 红外图像

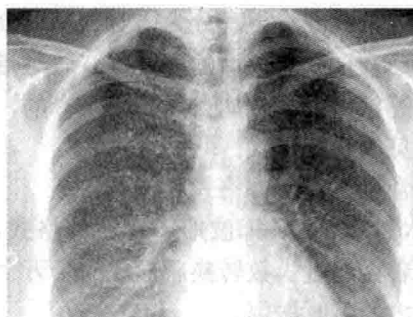


图 1—6 CT 胸片

常见图像格式及特点:

(1) .BMP。BMP (Bitmap) 图像文件是几乎所有 Windows 环境下的图形图像软件都支持的格式。这种图像文件将数字图像中的每一个像素对应存储,一般不使用压缩方法,因此 BMP 格式的图像文件都较大,特别是具有 24 位色深 (2^{24} 种颜色) 的真彩色图像更是如此。由于 BMP 图像文件的无压缩特点,在多媒体节目制作中,通常不直接使用 BMP 格式的图像文件,只是在图像编辑和处理的中间过程使用它保存最真实的图像效果,编辑完成后转换

(2) .GIF。GIF (Graphics Interchange Format), 是 CompuServe 公司在 1987 年开发的图像文件格式。GIF 文件的数据,是一种无损压缩格式。其压缩率一般在 50% 左右,它不属于任何应用程序。目前几乎所有相关软件都支持它,公共领域有大量的软件在使用 GIF 图像文件。GIF 格式的另一个特点是其在一个 GIF 文件中可以存多幅彩色图像,如果把存于一个文件中的多幅图像数据逐幅读出并显示到屏幕上,就可构成一种最简单的动画。GIF 格式的文件是 8 位图像文件,最多为 256 色,不支持 Alpha 通道。GIF 格式产生的文件较小,常用于网络传输,做网页上见到的图片大多是 GIF 和 jpeg 格式的。GIF 格式与 jpeg 格式相比,其优点在于 GIF 格式的文件可以保持动画效果。

(3) .JPG。JPEG 图像文件格式采用的是较先进的压缩算法。这种算法在对数字图像进行压缩时,可以保持较好的图像保真度和较高的压缩比。这种格式的最大特点是文件非常小,用户可以根据自己的需要选择 JPEG 文件的压缩比,当压缩比为 16:1 时,获得压缩图像效果几乎与原图像难以区分;当压缩比达到 48:1 时,仍可以保持较好的图像效果,仔细观察图像的边缘可以看出不太明显的失真。因为 JPEG 图像的压缩比很高,因此非常适用于要处理大量图像的场合。JPEG 图像格式是目前应用范围非常广泛的一种图像文件格式。

(4) .PNG。PNG (Portable Network Graphic Format) 图像文件格式提供了类似于 GIF 文件的透明和交错效果。它支持使用 24 位色彩,也可以使用调色板的颜色索引功能。可以说 PNG 格式图像集中了最常用的图像文件格式(如 GIF、JPEG)的优点,而且它采用的是无损压缩算法,保留了原来图像中的每一个像素。

4. 声音

声音是一种波,其中振动频率在 20Hz~20kHz 的声波可以被人耳听见,称为音频波。频率低于 20Hz 的声波称为次声波,频率高于 20kHz 的声波称为超声波,它们都不能被人耳听见。

通常我们将声音分为语音 (Voice)、音效 (Sound Effect) 和音乐 (Music) 等三种形式。语音指人们讲话的声音;音效是指声音的特殊效果,如雨声、铃声、机器声、动物叫声等等,它可以是从自然界中录音的,也可以采用特殊方法人工模拟制作;音乐则是一种最常见的声音形式。

常见声音文件格式和特点:

(1) .WAV 即波形声音文件格式,波形声音,它是通过对声音采样生成。在软件中存储着在经过模数转换后形成的千万个独立的数码组,数码数据表示了声音在不连续的时间点内的瞬时振幅。

(2) .MID。MID 声音文件格式,也叫数字音频文件, MIDI (Musical Instrument

Digital Interface) 乐器数字接口, 是一个电子音乐设备和计算机的通讯标准。MIDI 数据不是声音, 而是以数值形式存储的指令。一个 MIDI 文件是一系列带时间特征的指令串。实质上, 它是一种音乐行为的记录, 当将录制完毕的 MIDI 文件传送到 MIDI 播放设备中去时, 才形成了声音。MIDI 数据是依赖于设备的, MIDI 音乐文件所产生的声音取决于用于放音的 MIDI 设备。

(3) .MP3。MP3 是以 MPEG Layer 3 标准压缩编码的一种音频文件格式。MPEG 编码具有很高的压缩率, 我们通过计算可以知道, 一分钟 CD 音质 (44100Hz, 16Bit, 2Stereo, 60 Second) 的 WAV 文件如果未经压缩需要 10 兆左右的存储空间。MPEG Layer3 的压缩率高达 1: 12。以往 1 分钟左右的 CD 音乐经过 MLPEG Layer3 格式压缩编码后, 可以压缩到 1 兆左右的容量, 其音色和音质还可以保持基本完整而不失真。

5. 动画

动画 (Animation) 是通过一系列彼此有差别的单个画面来产生运动画面的一种技术, 通过一定速度的播放可达到画中形象连续变化的效果。要实现动画首先需要有一系列前后有微小差别的图形或图像, 每一幅图片称为动画的一帧 (Frame), 它可以通过计算机产生和记录。只要将这些帧以一定的速度放映, 就可以得到动画, 称为逐帧动画, 如图 1—7 所示。

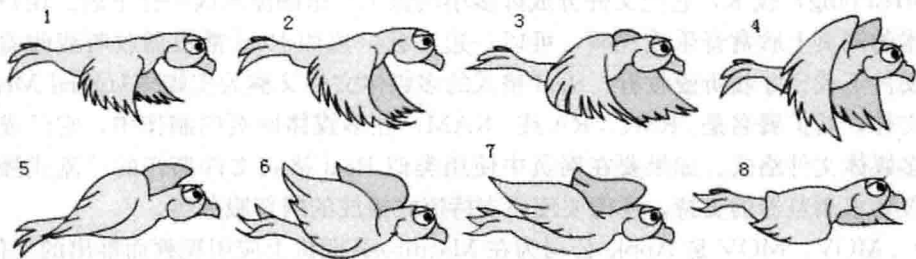


图 1—7 小鸟飞行逐帧动画示例

在教学中, 往往需要利用动画来模拟事物的变化过程, 说明科学原理, 尤其是二维动画, 在教学中应用较多。在许多领域中, 利用计算机动画来表现事物甚至比电影的效果更好。因此, 较完善的多媒体教学软件都应配有动画以加强教学效果。

常见的动画文件格式有:

(1) .FLC。Flash 源文件存放格式。在 Flash 中, 大量的图形是矢量图形, 因此, 在放大与缩小的操作中没有失真, 它制作的动画文件所占的体积较小。Flash 动画编辑软件功能强大, 操作简单, 易学易用。

(2) .SWF。Flash 动画文件格式。

(3) .GIF。GIF 格式是常见的二维动画格式。

(4) .AVI。严格说来, AVI 格式并不是一种动画格式, 而是一种视频格式, 它不但包含画面信息, 亦包含声音效果。因为包含声音的同步问题, 因此, 这种格式多以时间为播放单位, 因此在播放时, 不能控制其播放速度。

6. 视频

视频 (Video) 与动画一样, 由连续的画面组成, 只是画面是自然景物的动态图像。

视频一般分为模拟视频和数字视频,电视、录像带是模拟视频信息。当图像以每秒 24 帧以上的速度播放时,由于人眼的视觉暂留作用,我们看到的就是连续的视频。多媒体素材中的视频指数字化的活动图像。VCD 光盘存储的就是经过量化采样压缩生成的数字视频信息。视频信号采集卡是将模拟视频信号在转换过程中压缩成数字视频,并以文件形式存入计算机硬盘的设备。将视频采集卡的视音频输入端与视音频信号的输出端(如摄像机、录像机、影碟机等)连接之后,就可以采集捕捉到的视频图像和音频信息。

视频文件是由一组连续播放的数字图像(Video)和一段随连续图像同时播放的数字伴音共同组成的多媒体文件。其中的每一幅图像称为一帧,随视频同时播放的数字伴音称为“伴音”。

常用视频文件格式和特点:

(1) .AVI。AVI(Audio Video Interleaved)是 Microsoft 公司开发的一种伴音与视频交叉记录的视频文件格式。在 AVI 文件中,伴音与视频数据交织存储,播放时可以获得连续的信息。这种视频文件格式灵活,与硬件无关,可以在 PC 机和 Microsoft Windows 环境下使用。

(2) .RM。实时声音(Real Audio)和实时视频(Real Video)是在计算机网络应用中发展起来的多媒体技术,它可以为用户提供实时的声音和视频效果。Real 采用的是实时流(Streaming)技术,它把文件分成许多小块像工厂里的流水线一样下载。用户在采用这种技术的网页上欣赏音乐或视频,可以一边下载一边用 Real 播放器收听或收看,不用等整个文件下载完才收听或收看。Real 格式的多媒体文件又称为实媒体(Real Media)或流格式文件,其扩展名是 .RM、.RA 或 .RAM。在多媒体网页的制作中,它已成为一种重要的多媒体文件格式。如果要在网页中使用类似 Real 格式文件那样的“流式播放”技术,不仅要求浏览器的支持,还需要使用支持流式播放的网页服务器。

(3) .MOV。MOV 是 Apple 公司为在 Macintosh 微机上应用视频而推出的文件格式。同时,Apple 公司也推出了为 MOV 视频文件格式应用而设计的 QuickTime 软件。这种软件有在 Macintosh 和 PC 机上使用的两个版本,因此,在多媒体 PC 机上也可以使用 MOV 视频文件格式。QuickTime 软件和 MOV 视频文件格式已经非常成熟,应用范围非常广泛。

三、多媒体技术的特征

多媒体不仅是多种媒体的有机集成,而且包含处理和应用它的一整套技术,即多媒体技术。多媒体技术包含了计算机领域内较新的硬件技术和软件技术,并将不同性质的设备和媒体处理软件集成为一体,以计算机为中心综合处理各种信息。所以,多媒体技术就是计算机综合处理多种媒体的技术。多媒体涉及的主要技术包括数字信号处理技术、音频和视频压缩技术、计算机硬件和软件技术、人工智能和模式识别技术、网络通信技术等。

多媒体技术具有如下特征:

1. 多样性

计算机信息处理的方式不再是单一的字符信息模式,图形、图像、音频信息、视频信息和动画等多种媒体形式成为计算机综合处理及应用的主要形式。这使得计算机与人交流的方式变得多样化、形象化,人们可以通过多种媒体形式与计算机交流信息。

2. 集成性

多媒体的集成性包括两个方面,一方面是多种媒体的集成;另一方面是处理这些媒体的设备和系统的集成。媒体的集成是指将各种媒体信息采集、加工处理、数字化后,以一定的方式进行有机的同步组合,使之集成为一个统一完整的多媒体信息系统,如对文字、声音、图像和视频等的集成。媒体的设备和系统的集成体现在软、硬件两个方面。软件方面,有多媒体操作系统,满足多媒体信息管理的软件系统、高效的多媒体应用软件和创作软件等;在硬件方面,包括能处理多媒体信息的高性能 CPU、多通道的输入输出接口及宽带通信网络接口与大容量的存储器,并将这些系统集成成为统一的系统。最终,在网络的支持下,这些多媒体系统的软件和硬件被集成为处理各种复合信息媒体的信息系统。

3. 交互性

交互性是多媒体系统的一个重要特征,它指人一机之间的双向信息交流,计算机按照用户的指令提供有效信息,这是与传统媒体的主要区别,如电视和广播的信息是单向流通的,它们放什么内容,用户就只能接受什么内容。多媒体技术的交互性为用户选择和获取信息提供了灵活的手段和方式,多媒体技术的交互性为用户选择和获取信息提供了灵活的手段和方式。

多媒体的交互性一般分为三个层次:

(1) 低级交互。多媒体检索系统的交互方式来查询数据库中已有的数据成为低级交互。如各类具有交互功能的网页、各个职能部门的多媒体业务查询系统等。

(2) 中级交互。让用户通过改变数据本身而使整个系统的展示内容甚至内容的表现形式发生改变,比如计算机辅助设计系统与仿真系统。

(3) 高级交互。这一层次的交互主要是虚拟现实系统,通过虚拟现实技术,让用户完全感觉处于一个虚幻的世界中,但他的任何操作都会改变实际现实世界中的一些事物,如利用虚拟现实技术驾驶无人飞机的系统。

4. 实时性

实时性又称动态性,是指媒体随时间的变化而变化的特性。例如,音频和视频信息有很强的时间特性,并且随着时间的变化可展现出丰富的媒体内容。实时多媒体分布系统是把计算机的交互性、通信的分布性和电视的真实性有机地结合在一起。

四、多媒体计算机系统的组成

多媒体计算机系统是指利用计算机技术和数字通信网技术来处理和控制在多媒体信息的系统,是由多媒体终端设备、网络设备、服务系统、多媒体软件及相关媒体数据组成的有机整体。一般指具有多媒体处理功能的计算机系统,通过键盘、鼠标、触摸屏等输入设备与计算机交互,获取需要的多媒体信息。从更广泛的意义来说,多媒体计算机系统是一个集计算机、电视、电话、网络于一体的多媒体信息综合服务系统,在这个系统中,可以查询信息、游戏娱乐、欣赏电影和音乐、接打可视电话、可视聊天、购物、收发多媒体邮件等。多媒体计算机系统能够灵活、协调地组织和调用多种媒体信息,它是由多种硬件和软件组合而成的复杂系统。

一般而言,多媒体计算机系统层次结构如表 1—1 所示。

表 1—1

多媒体计算机系统层次结构

软件系统	第 6 层	多媒体应用软件
	第 5 层	多媒体创作软件
	第 4 层	多媒体数据处理软件
	第 3 层	多媒体操作系统、驱动程序
硬件系统	第 2 层	多媒体计算机硬件
	第 1 层	多媒体外围设备

第 1 层为多媒体外围设备，包括各种媒体、视听输入输出设备及网络。

第 2 层为多媒体计算机硬件主要配置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专用的电路卡。

第 3 层为多媒体驱动程序、操作系统。该层软件为系统软件的核心，除与硬件设备打交道（驱动、控制这些设备）外，还要提供输入输出控制界面程序，即 I/O 接口程序。而操作系统则提供对多媒体计算机的硬件、软件控制与管理。

第 4 层是媒体制作平台和媒体制作工具软件，支持应用开发人员创作多媒体应用软件。设计者利用该层提供的接口和工具采集、制作媒体数据。常用的有图像设计与编辑系统，二维、三维动画制作系统，声音采集与编辑系统，视频采集与编辑系统以及多媒体公用程序与数字剪辑艺术系统等。

第 5 层为多媒体编辑与创作系统。该层是多媒体应用系统编辑制作的环境，根据所用工具的类型，有的是脚本语言及解释系统，有的是基于图标导向的编辑系统，还有的是基于时间导向的编辑系统。通常除具有编辑功能外，还具有控制外设播放多媒体的功能。设计者可以利用这层的开发工具和编辑系统来创作各种教育、娱乐、商业等应用的多媒体节目。

第 6 层为多媒体应用系统的运行平台，即多媒体播放系统。该层可以在计算机上播放硬盘上的节目，也可以单独播放多媒体的产品，如 CD。将多媒体应用系统放到存储介质中，就可以成为多媒体产品。可作为商品销售。

在上述六层中，第一、二层组成多媒体硬件系统，其余四层为软件系统。软件系统又包括系统软件（如操作系统）和应用软件。

1. 多媒体计算机硬件系统

多媒体计算机硬件系统包括计算机传统硬件设备、音频/视频处理器、多种媒体输入/输出设备及信号转换装置、通信传输设备及接口装置等。主要是为了增加了多媒体数据的获取、压缩和解压缩、实时处理和特技以及输出和多媒体通信等功能。

多媒体计算机硬件系统结构如图 1—8 所示。

整个多媒体计算机系统的硬件主要分为以下 6 大部分：

(1) 主机。由常规 PC 的 CPU、主板、内存、显示卡、多功能卡等构成。

(2) 多媒体适配卡。根据输入/输出或处理各种媒体信息的需要插接在计算机上，有音频卡、视频卡、三维图形卡、专用压缩/解压卡等。其中，音频卡也称为声卡，是录制、处理和播放数字音频的关键部件，它由声源获取声音，并进行模拟/数字转换和压缩，然后存入计算机中进行处理，还可把经过计算机处理的数字化声音通过解

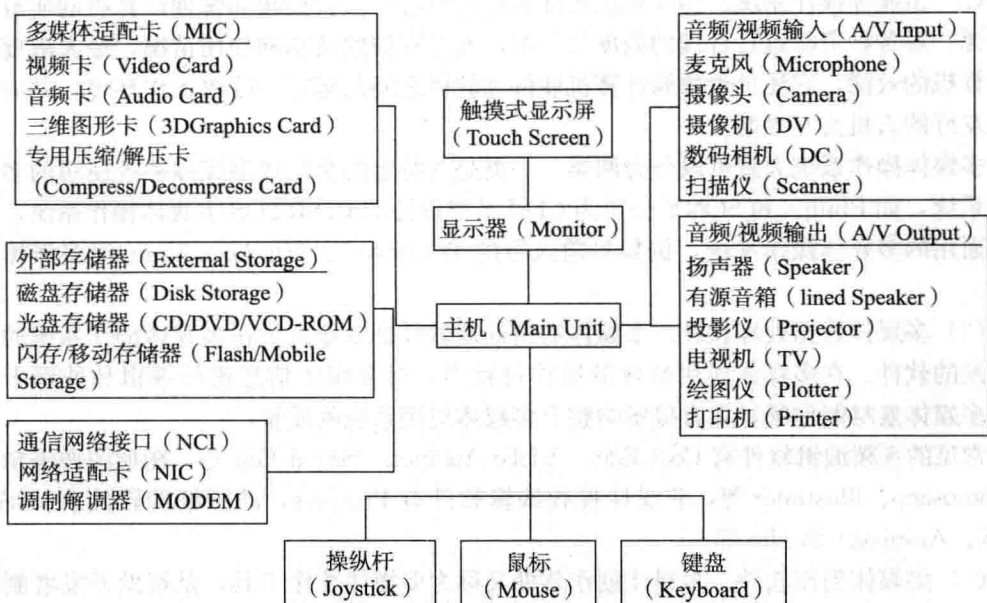


图 1-8 多媒体计算机硬件系统结构

压缩和数字/模拟转换后，送到输出设备进行播放。视频卡上的输入输出接口可与摄像机、影碟机、录像机和电视机等设备相连，它采集来自输入设备的视频信号，并完成模拟/数字转换、压缩、存储、编辑和特效制作等处理，并可将数字视频在电视等设备中进行播放。

(3) 外部存储器。主要由磁盘存储器（软/硬磁盘存储器）、光盘存储器（CD、DVD、HD-DVD、BLU-RAY）、半导体闪存等构成。

(4) 输入设备。包括常规输入设备（如键盘、鼠标、操纵杆和触摸屏等），音频输入设备（如麦克风、电子乐器等），视频与图形输入设备（如录像机、摄影机、数码相机、扫描仪等）。

(5) 输出设备。包括常规输出设备（显示器、打印机等），音频输出设备（内置扬声器、耳机、有源音箱等），视频与图形输出设备（投影仪、电视机、录像机、绘图仪等）。

(6) 通信网络接口。通信网络接口是实现多媒体通信的重要扩充部件。计算机上和通信技术的结合已越来越紧密，这就需要专门的通信网络接口将数据量庞大的多媒体信息传出去或接收进来，通过通信网络接口可将多媒体计算机接入互联网、局域网、电话网等。

2. 多媒体软件系统

多媒体软件系统包括多媒体应用软件、多媒体创作软件、多媒体数据处理软件、多媒体操作系统和多媒体驱动软件。

(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，它用于完成设备的初始化，各种设备操作以及设备的打开、关闭，基于硬件的压缩与解压缩，以及声音和图形的快速转换等基本硬件功能的调用。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，驱动软件通常由硬件制造商提供。

(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的调度与分配,改善资源的共享和使用情况,最大限度地发挥计算机的效能,它还负责协调计算机硬件和软件之间的运行,改善工作环境,并向用户提供友好的人机交互界面。

多媒体操作系统大致可以分为两类: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 Philips 和 SONY 公司为 CD-I 系统设计的 CD-RTOS 多媒体操作系统,另一类是通用的多媒体操作系统,例如目前流行的 Windows7、Windows Vista 等多媒体操作系统。

(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的基础上开发的软件。在多媒体应用软件的制作过程中,对多媒体信息进行编辑和处理十分重要,多媒体素材制作的好坏直接影响整个多媒体应用系统的质量。

常见的音频编辑软件有 Cool Edit、Adobe Audition、Sound Edit 等,图形图像编辑软件有 Photoshop、Illustrator 等,非线性视频编辑软件有 Premiere,动画编辑软件有 3D Studio MAX、Animator Studio 等。

(4) 多媒体创作软件。多媒体创作软件又称为多媒体著作工具,是帮助开发者制作特定应用领域多媒体作品的软件工具,如 Authroware、Director 等。多媒体创作软件是能够对文本、声音、图像、视频等多种多媒体信息进行控制和管理,并按要求连接完成的多媒体应用软件。

(5) 多媒体应用软件。多媒体应用软件是使用多媒体著作工具创建的面向应用的软件系统。它是由各应用领域的专家或开发人员利用多媒体开发工具或计算机语言,组织、编辑大量多媒体数据而成的最终多媒体作品,是直接面向用户的产品。目前的多媒体应用软件设计的应用领域主要包括教育教学软件、信息系统、电子出版、音响影视特效、动画等。如 e-book 等电子书籍软件、ACDSee 等图像浏览软件、暴风影音等播放工具以及各种教学多媒体软件。

五、流媒体技术和多媒体的区别

随着网络技术的发展以及各种媒体的传播,人们对于视听感官的需求也越来越高,但是上网人数的增加和网络硬件设备的局限性,使得文件的大小成为网络传输中必须要考虑的因素,人们不得面临这样的问题:若想从网络上观看影片或收听音乐,必须先将影音文档下载至计算机存储后,才可以选择播放,文档越大,下载时间越长,不仅硬盘空间不能满足要求,人们使用方便及迫切的需要也无法满足。为了解决这个问题,1995 年“流媒体技术”应运而生。

1. 流媒体的基本概念和应用

流媒体 (Streaming Media),也叫流式媒体,指的是在网络中使用流式传输技术的连续时基媒体,即在因特网上以数据流的方式实时发布音、视频多媒体内容的媒体,音频、视频、动画或者其他形式的多媒体文件都属于流媒体之列。流媒体是在流媒体技术支持下,把连续的影像和声音信息经过压缩处理后放到网络服务器上,让浏览者一边下载一边观看、收听,而不需要等到整个多媒体文件下载完成就可以即时观看的多媒体文件。