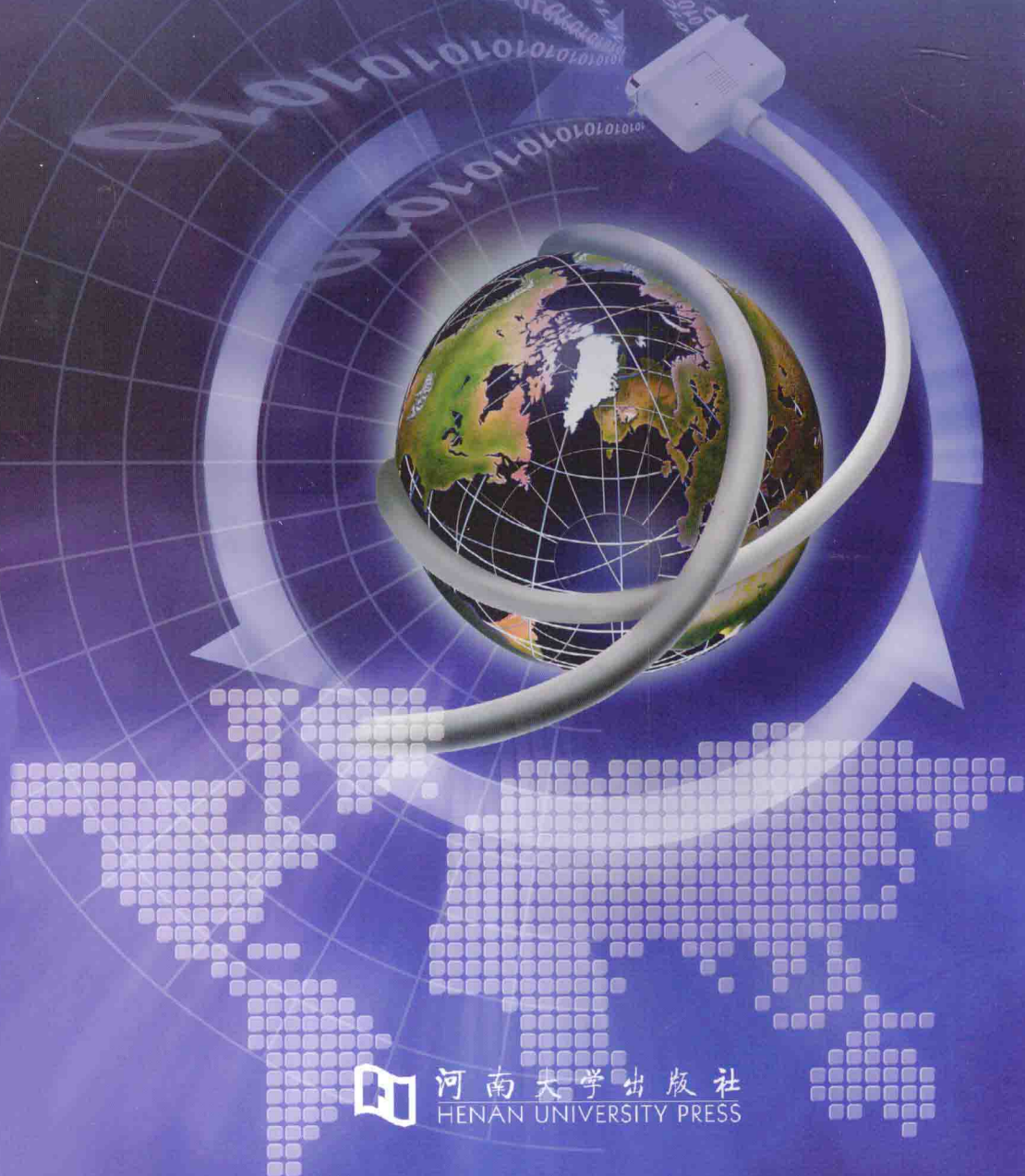


多媒体技术实用教程

主编 李 建 张银丽



河南大学出版社
HENAN UNIVERSITY PRESS

DUOMEITI JISHU SHIYONG JIAOCHENG

多媒体技术实用教程

主 编 李 建 张银丽

副主编 李 莉 周 苑

杨爱云 张晓煜

河南大学出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术实用教程/李建, 张银丽主编. —郑州: 河南大学出版社, 2014. 5
ISBN 978-7-5649-1548-3

I. ①多… II. ①李… ②张… 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 110775 号

责任编辑 柳 涛

责任校对 胡 宁

封面设计 陈胜杰

出 版 河南大学出版社

地址: 郑州市郑东新区商务外环中华大厦 2401 号

邮编: 450046

电话: 0371-86059712(高等教育出版分社)

0371-86059713(营销部)

网址: www.hupress.com

排 版 郑州市今日文教印制有限公司

印 刷 河南承创印务有限公司

版 次 2014 年 8 月第 1 版

印 次 2014 年 8 月第 1 次印刷

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 20.25

字 数 480 千字

定 价 35.00 元

(本书如有印装质量问题, 请与河南大学出版社营销部联系调换)



前 言

多媒体技术是计算机领域实用性最强、应用最广泛的技术之一。随着计算机技术和信息技术的迅猛发展,多媒体的应用几乎渗透到整个社会的各个领域和各个阶层。从小型会议中所使用的简单多媒体演示软件,到教学和教育培训中所使用的多媒体教学系统,再到办公室以及企业中使用的复杂的多媒体应用系统,多媒体技术的应用改变了人们的生活和工作方式,极大地提高了学习和工作效率。

为了进一步推动高校计算机基础教育的发展,教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会发布了《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求》。针对计算机基础教学的现状与发展,提出了计算机基础教学的指导思想;提出了分类、分层次组织教学的思路。并将《多媒体技术与应用》课程列为计算机基础教学的六门典型核心课程之一。为更好地促进高校计算机基础教育的改革,我们组织多所高校一线教师进行了深入地讨论和研究,根据《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求》编写了本书。

本书由从事高等院校计算机教育的一线教师编写,符合相应的教学大纲,并参考了计算机软件资格与水平考试——《多媒体应用设计师考试大纲》的相关要求。他们集多年的教学经验与科研成果于一体,结合案例,侧重应用,突出实践,强调理论与实践相结合。教材深入浅出地阐述了理论知识,利用图表、案例进行形象化表达,并适当补充相关知识,引导读者拓展视野,开阔思路。教材内容的选取注重帮助读者建立完整的知识架构,关注计算机技术的发展,补充了许多最新技术。

本书共7章,第1章介绍了多媒体技术的基本概念和基础知识;第2章介绍了多媒体系统的基本构成及主流的多媒体设备、多媒体软件的分类和用途;第3章介绍了音频数据编辑的基本知识及 Audition 的使用;第4章介绍了图形图像的相关知识及 Photoshop CS6 图像处理;第5章介绍了视频编辑的基本理论和 Premiere Pro 的应用;第6章介绍了动画的基本原理及制作软件 Flash CS6;第7章介绍了多媒体制作常用软件的使用。

本书由李建、张银丽担任主编,李莉、周苑、杨爱云、张晓煜任副主编,定位于国内普通高等院校本、专科的学生,适用于文理各类学科基础平台公共选修课程教材。教材内容充分考虑学生的知识水平、理解能力和教学要求,遵循由浅入深、循序渐进的原则,适合学生自学和教师教学。同时,本书提供了丰富的学习资源,包括教学网站、电子教案和多媒体制作素材等,便于教师、学生使用。教学网站请访问:<http://jpkc.haue.edu.cn/dmt/>,需要电子课件等相关资料的老师请联系出版社或作者的邮箱:l.j2006@163.com。



本书在编写过程中参考了若干专家的著作,并得到了许多兄弟院校的协助和支持,在此一并表示衷心的感谢。编写过程中,尽管经过多次修改和认真的校核,但由于作者水平所限,不足之处在所难免,恳请广大读者给予批评指正。

前 言

编 者

2014 年 6 月



目 录

第 1 章 多媒体技术概述	(1)
1.1 多媒体技术的基本概念	(3)
1.1.1 媒体与多媒体	(3)
1.1.2 多媒体的类型	(5)
1.1.3 多媒体技术及其特点	(8)
1.2 多媒体技术的研究内容	(9)
1.2.1 多媒体数据压缩/解压算法与标准	(9)
1.2.2 多媒体数据存储技术	(13)
1.2.3 多媒体数据库技术	(14)
1.2.4 多媒体网络与通信技术	(16)
1.2.5 多媒体信息检索技术	(18)
1.2.6 虚拟现实技术	(20)
1.3 多媒体技术的应用与发展	(22)
1.3.1 多媒体技术的应用领域	(22)
1.3.2 多媒体技术的发展趋势	(23)
小结	(25)
习题	(25)
第 2 章 多媒体计算机系统	(27)
2.1 多媒体计算机系统概述	(29)
2.1.1 多媒体硬件系统	(30)
2.1.2 多媒体软件系统	(31)
2.2 多媒体处理器	(33)
2.2.1 Intel MMX 技术	(33)
2.2.2 媒体处理器	(34)
2.3 多媒体输入/输出设备	(34)
2.3.1 扫描仪	(34)
2.3.2 数码相机	(36)



2.3.3	数码摄像机	(37)
2.3.4	手写板和手写笔	(39)
2.3.5	图形输入板和数字化仪	(41)
2.3.6	打印机	(42)
2.3.7	投影机	(44)
2.3.8	绘图仪	(45)
2.4	多媒体接口设备	(45)
2.4.1	音频卡	(46)
2.4.2	视频卡	(47)
2.5	多媒体存储设备	(49)
2.5.1	光存储技术	(49)
2.5.2	CD 光盘的分类及标准	(49)
2.5.3	CD-ROM 驱动器	(51)
2.5.4	DVD 光盘的分类及标准	(51)
2.5.5	DVD 驱动器	(52)
2.5.6	其他存储设备	(53)
2.6	多媒体应用系统设计	(54)
2.6.1	多媒体应用系统开发	(54)
2.6.2	多媒体应用系统的设计流程	(55)
小结		(56)
习题		(57)
第 3 章	音频信息处理方法	(59)
3.1	基本概念	(60)
3.1.1	声音的概念	(61)
3.1.2	数字音频的特点	(61)
3.1.3	音频文件的大小	(62)
3.1.4	音频文件的格式	(63)
3.2	数字音频的录制和获取	(65)
3.2.1	音频的获取途径	(65)
3.2.2	从音频 CD 光盘中获取音乐文件	(65)
3.2.3	使用豪杰音频解霸录制 DVD 或 VCD 影碟伴音	(67)
3.3	音频数据的编辑	(68)
3.3.1	常用音频编辑软件介绍	(68)
3.3.2	Adobe Audition 的基本操作	(70)
3.3.3	Adobe Audition 中的声音特效	(77)
3.3.4	使用 Adobe Audition 进行音乐合成	(79)
3.3.5	消除歌曲中的原唱	(80)



3.4	不同音频格式的转换	(83)
3.5	综合案例	(84)
	小结	(86)
	习题	(86)
第 4 章	数字图像处理	(88)
4.1	图形图像基本概念	(89)
4.1.1	位图与矢量图	(89)
4.1.2	像素与分辨率	(90)
4.1.3	图像数字化	(91)
4.1.4	色彩	(92)
4.1.5	色彩模式	(93)
4.1.6	常见图像文件格式	(94)
4.2	Photoshop CS6 概述	(96)
4.2.1	Photoshop 基础	(96)
4.2.2	文件的基本操作	(98)
4.3	Photoshop 绘图	(100)
4.3.1	设置颜色	(100)
4.3.2	渐变工具	(100)
4.3.3	绘图	(102)
4.4	选区的创建与编辑	(102)
4.4.1	选区的创建	(103)
4.4.2	选区的编辑	(104)
4.5	图层的应用	(110)
4.5.1	图层的分类	(110)
4.5.2	图层基本操作	(111)
4.5.3	应用图层特效	(112)
4.6	图像的调整	(116)
4.6.1	调整图像色调	(116)
4.6.2	图像修复	(119)
4.7	路径	(123)
4.7.1	路径的相关概念	(123)
4.7.2	路径绘制	(123)
4.7.3	编辑路径	(124)
4.7.4	应用路径	(125)
4.8	滤镜	(128)
4.9	蒙版与通道	(129)
4.9.1	蒙版	(130)



4.9.2 通道	(130)
4.10 综合实例	(134)
小结	(137)
习题	(137)
第5章 数字视频的采集与制作	(140)
5.1 数字视频概述	(142)
5.1.1 数字视频的基本特点	(142)
5.1.2 数字视频的获取	(145)
5.1.3 数字视频的格式	(146)
5.1.4 数字视频的非线性编辑	(148)
5.2 Premiere Pro 概述	(150)
5.2.1 Premiere Pro 的工作界面	(150)
5.2.2 Premiere Pro 的常用窗口	(156)
5.2.3 项目参数设置	(158)
5.3 使用 Premiere Pro 采集视频	(168)
5.3.1 连接采集卡	(169)
5.3.2 采集视频	(170)
5.4 Premiere Pro 编辑影片	(170)
5.4.1 素材管理	(170)
5.4.2 视频编辑	(175)
5.4.3 添加过渡效果	(179)
5.4.4 视频特效	(188)
5.4.5 字幕的应用	(197)
5.5 视频格式的转换方法	(201)
5.6 综合案例	(202)
小结	(205)
习题	(205)
实验 视频的编辑与处理	(206)
第6章 Flash 二维动画的制作	(208)
6.1 动画的基本概念	(211)
6.1.1 动画原理及其分类	(211)
6.1.2 动画的制作过程	(211)
6.1.3 动画的格式	(212)
6.2 Flash CS6 动画制作基础	(213)
6.2.1 Flash CS6 的操作界面	(213)
6.2.2 绘制图形	(215)



6.2.3 创建文本	(221)
6.3 元件、实例和库	(224)
6.3.1 元件	(224)
6.3.2 实例	(227)
6.3.3 库	(227)
6.4 Flash 基础动画制作	(229)
6.4.1 逐帧动画	(229)
6.4.2 补间动画	(239)
6.4.3 传统补间动画	(240)
6.4.4 补间形状动画	(241)
6.5 Flash 高级动画制作	(245)
6.5.1 遮罩动画	(245)
6.5.2 引导层动画	(247)
6.5.3 骨骼动画	(248)
6.6 Flash 外部素材的应用	(250)
6.6.1 应用外部图形与图像	(250)
6.6.2 应用视频	(252)
6.6.3 应用声音效果	(254)
6.7 创建交互式动画	(260)
6.7.1 ActionScript 和【动作】面板	(260)
6.7.2 常用的 ActionScript 语句	(261)
6.7.3 ActionScript 语句应用举例	(265)
6.8 作品的输出与发布	(269)
6.8.1 测试 Flash 作品	(269)
6.8.2 优化 Flash 作品	(271)
6.8.3 导出 Flash 作品	(272)
6.8.4 发布 Flash 作品	(274)
小结	(277)
习题	(277)
第 7 章 多媒体实用软件简介	(280)
7.1 3D 文字制作——Cool 3D 应用	(282)
7.1.1 Cool 3D 简介	(282)
7.1.2 三维文字制作	(285)
7.1.3 动画制作	(289)
7.2 GIF 动画制作——Easy GIF Animator 应用	(293)
7.2.1 Easy GIF Animator 简介	(293)
7.2.2 GIF 动画制作	(293)



7.3 数码照片处理软件——iSee 图片专家	(296)
7.4 3D 电子相册制作——Photo! 3D Album 的使用	(300)
7.4.1 Photo! 3D Album 简介	(300)
7.4.2 制作 3D 电子相册	(302)
7.5 录屏软件——BB Flash 的使用	(304)
小结	(310)
习题	(311)
参考文献	(312)

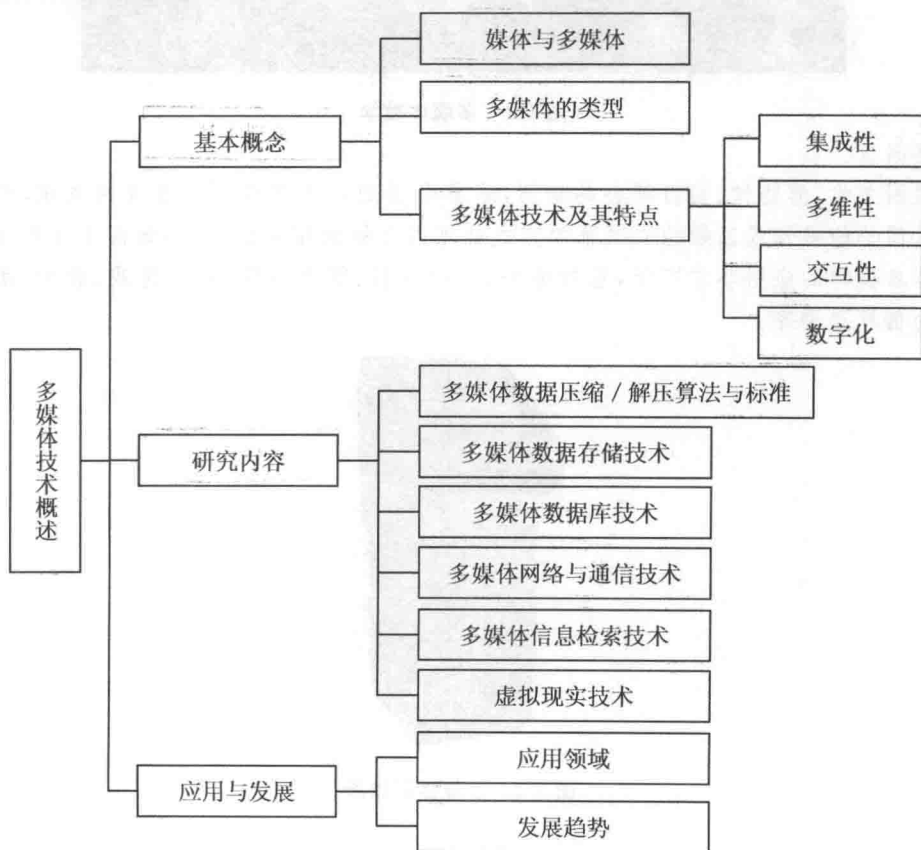


第1章 多媒体技术概述

教学目标

- 了解多媒体的基本概念
- 了解多媒体的类型
- 了解多媒体技术的定义、特点
- 掌握多媒体技术研究的主要内容
- 了解多媒体技术的应用领域及发展趋势

本章知识结构图





导入案例

多媒体技术是当今信息技术领域发展最快、最活跃的技术,它正潜移默化地改变着人们的生活。

案例一:

教师在课堂中利用多媒体课件进行教学,如图 1.1 所示。通过课件传递信息比较直观、明了,可以从视听方面刺激学生的感官,提高学生的学习兴趣,增强学生观察问题、理解问题和解决问题的能力,从而提高教学质量和教学效率。

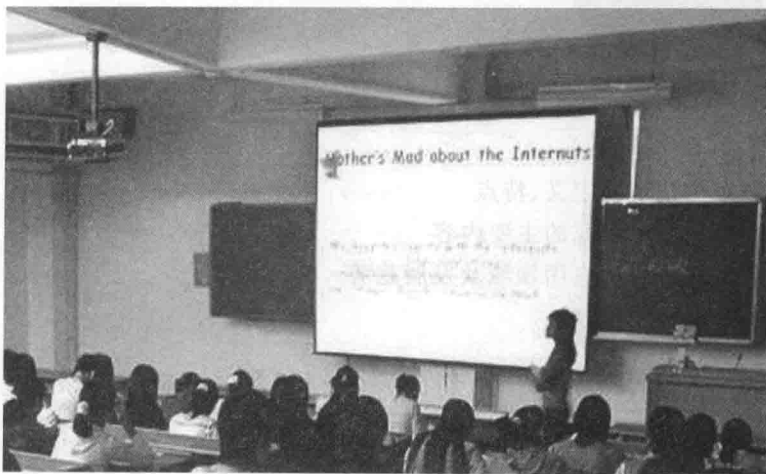


图 1.1 多媒体教学

案例二:

在图书馆、博物馆、银行等公共场所,通常会看到一些多媒体信息查询系统,用户只需通过简单的操作或以触控式荧幕的方式就可以了解到相关的信息,如图 1.2 所示。触摸屏信息查询的应用非常广泛,包括办公、工业控制、军事指挥、电子游戏、教学、房地产预售的信息查询等。

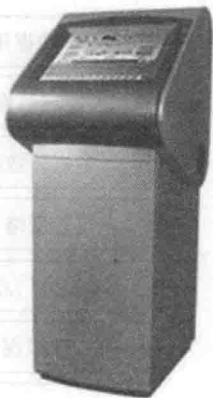


图 1.2 多媒体触摸屏



案例三：

在家里,娱乐的中心设备通常是大屏幕高清晰度平板电视、多声道音响设备和游戏摇杆等。通过一个简单易用的遥控器,用户可以轻松地完成畅玩游戏、聆听音乐、浏览照片和欣赏高清晰度电影等家庭数字娱乐活动,如图 1.3 所示。

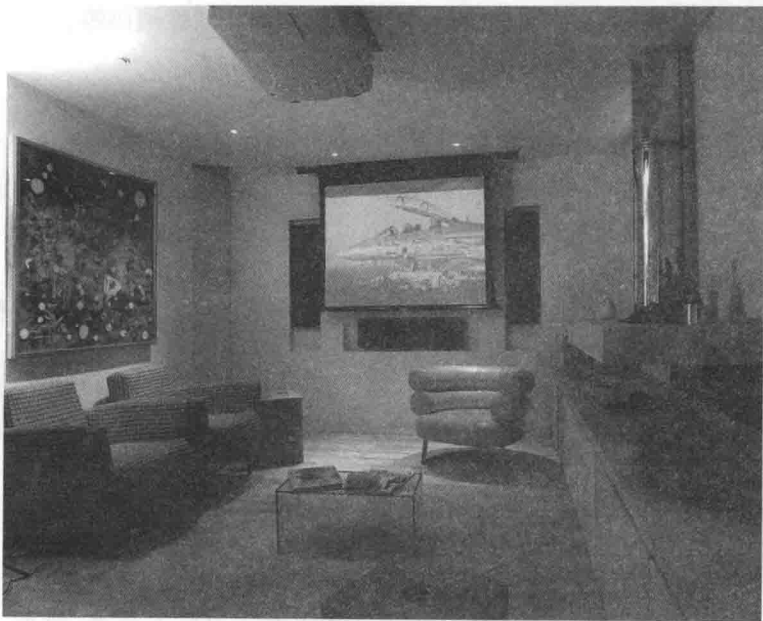


图 1.3 多媒体家庭娱乐

多媒体技术形成于 20 世纪 80 年代,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。多媒体技术出现后,很快在世界范围内、在家庭教育和娱乐方面得到广泛的应用,并由此引发了小型激光视盘(VCD 和 DVD)的诞生,促进了数字电视和高清晰度电视(HDTV)的迅速发展。

1.1 多媒体技术的基本概念

1.1.1 媒体与多媒体

媒体一词源于英文 Medium,是指人们用于传播和表示各种信息的手段。媒体包括两个方面的含义:一方面是指存储信息的实体,如磁盘、光盘、磁带等,称为媒质;另一方面是指传递信息的载体,如数字、文字、声音、图像等,称为媒介。

按照国际电信联盟(ITU)的定义,媒体通常分为以下 5 类。

1. 感觉媒体

感觉媒体是指直接作用于人的感觉器官,从而使人产生直接感觉的媒体。感觉媒体



包括人类的语言、音乐和自然界的各种声音、活动图像、图形、曲线、动画及文本等。

2. 表示媒体

表示媒体是指为了传送感觉媒体而人为研究出来的媒体。表示媒体包括各种语音编码、音乐编码、图像编码、文本编码、活动图像编码和静止图像编码等。

3. 显示媒体

显示媒体是指用于通信中电信号和感觉媒体之间转换所用的媒体。显示媒体有两种:输入显示媒体(包括键盘、鼠标、摄像机、扫描仪、光笔和话筒等)和输出显示媒体(包括显示器、扬声器和打印机等),如图 1.4 所示。



图 1.4 显示媒体

4. 存储媒体

存储媒体是指用于存储表示媒体的物理介质。存储媒体有软盘、硬盘、U 盘、光盘、磁带等,如图 1.5 所示。

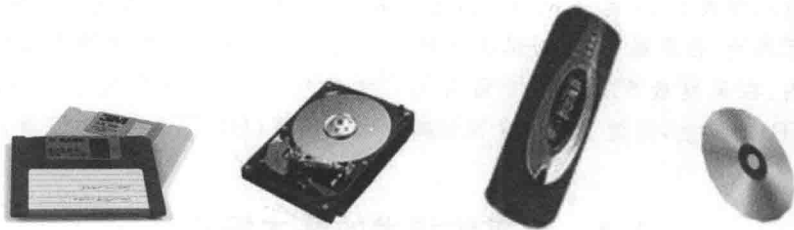


图 1.5 存储媒体

5. 传输媒体

传输媒体是指用于传输表示媒体的物理介质。传输媒体的种类很多,如电话线、双绞线、同轴电缆、光纤、无线电和红外线等,如图 1.6 所示。



图 1.6 传输媒体



多媒体的英文单词是 Multimedia, 它由 media 和 multi 两部分组成。从字面上看, 多媒体可以理解为多种媒体的综合。一般来说, 多媒体的“多”是其多种媒体表现、多种感官作用、多种设备、多学科交汇、多领域应用; “媒”是指人与客观事物的中介; “体”是言其综合、集成一体化。目前, 多媒体大多只利用了人的视觉和听觉, 虚拟现实中也只用到了触觉, 而味觉、嗅觉尚未集成进来, 对于视觉也主要在可见光部分。随着技术的进步, 多媒体的涵义和范围还将扩展。

多媒体集文字、声音、影像和动画于一体, 形成一种更自然、更人性化的人机交互方式, 从而将计算机技术从人要适应计算机向计算机要适应人的方向发展。特别是计算机硬件和软件功能的不断提高, 客观上为多媒体技术的实现奠定了基础。

1.1.2 多媒体的类型

多媒体常用的媒体元素如下:

1. 文字

文本是计算机文字处理程序的基础, 由字符型数据(包括数字、字母、符号)和汉字组成, 它们在计算机中都用二进制编码的形式表示。

在计算机中, 西文可直接通过键盘输入, 在计算机内部由 ASCII 码表示。ASCII 是美国信息交换标准代码(American Standard Code for Information Interchange)的英文缩写。它是一个由 7 个二进制位组成的字符编码系统, 包括大小写字母、标点符号、控制字符等共 128 个字符。目前, ASCII 码已在计算机领域中得到了最广泛的应用。

汉字不能直接通过键盘输入。要使用键盘输入汉字, 就必须考虑相应的输入编码方法、汉字在计算机内部的内码表示方法、汉字的输出编码方法。

(1) 汉字输入编码。当前采用的编码方式主要有数字编码、音码、形码及音形码 4 类。其中, 音码和形码最常用, 如微软拼音输入法、五笔字型输入法等。

(2) 汉字内码。汉字内码是用于汉字信息的存储、交换、检索等操作的机内代码。当前的汉字编码有 2 字节、3 字节甚至是 4 字节的, 其中, 汉字国标 GB 2312-80(国字标准信息交换码)是 2 字节码, 用两个 7 位二进制数编码表示一个汉字。

在计算机内部, 汉字编码和西文编码是共存的。为了能够相互区别, 国标码将两个字节的最高位都规定为“1”, 而 ASCII 码所用字节的最高位为“0”, 然后由软件(或硬件)根据字节最高位来判断。

(3) 汉字字模码。字模码是用点阵表示汉字的字形代码。简易汉字为 16×16 点阵, 提高型汉字为 24×24 点阵、 32×32 点阵, 甚至更高。 16×16 点阵的每个汉字要占用 32 个字节, 而 32×32 点阵的每个汉字要占用 128 个字节。

目前的文字输入方法还有: 通过手写输入设备直接向计算机输入文字; 通过光学符号识别(OCR)技术自动识别文字进行输入; 通过语音进行输入等。

在文本文件中, 如果只有文本信息, 没有其他任何格式信息, 则称该文本文件为非格式文本或纯文本文件。



2. 数字音频

“音频”也称“音频信号”或“声音”，其频率范围在 20Hz~30kHz 之间，主要包括波形声音、语音和音乐 3 种类型。波形声音是声音的最一般形态，包含了所有的声音形式；语音是一种包含有丰富语言内涵的波形声音，它的文件格式是 WAV 或 VOC 文件；音乐是符号化了的声音，乐谱可转化为符号媒体形式，对应的文件格式是 MID 或 CMF 文件。对音频信号的处理，主要是编辑声音和声音的不同存储格式之间的转换。

(1) 数字音频。数字音频是指用一系列数字表示的音频信号，是对声音波形的表示。波形描述了声音在空气中的振动，波形最高点(或最低点)与基线的距离为振幅；波形中两个连续的波峰间的距离称为周期；每秒钟内出现的周期数称为波形的频率。在捕捉声音时，以一定的时间间隔对波形进行采样，产生一系列的振幅值，将这一系列的振幅值用数字表示，就产生波形文件。

(2) MIDI。MIDI 是乐器数字接口(Musical Instrument Digital Interface)的英文缩写。MIDI 信息实际上是一段音乐的描述，当 MIDI 信息通过一个音乐或声音合成器进行播放时，该合成器对一系列的 MIDI 信息进行解释，然后产生相应的一段音乐或声音。

MIDI 是 20 世纪 80 年代提出来的，是数字音乐的国际标准。它定义了计算机音乐程序、合成器及其他电子设备交换信息和电子信号的方式，所以可以解决不同电子乐器之间不兼容的问题。另外，标准的多媒体 PC 平台能够通过内部合成器或连接到计算机 MIDI 端口的外部合成器播放 MIDI 文件，利用 MIDI 文件演奏音乐所需的存储量最少。

3. 图形与图像

(1) 图形。图形是由点、线、面以及三维空间所表示的几何图。在几何学中，几何元素通常用矢量表示，所以图形也称为矢量图形。矢量图形是以一组指令集合来表示的，这些指令用来描述构成一幅图所包含的直线、矩形、圆、圆弧、曲线等的形状、位置、颜色等各种属性和参数。在显示图形时，需要相应的软件读取和解释这些指令，将其转换为屏幕上所显示的形状和颜色。绝大多数计算机辅助设计软件(CAD)和三维造型软件都使用矢量图形作为基本图形存储格式。图形技术的关键是制作和再现，图形只保存算法和特征点，占用的存储空间比较小，打印输出和放大时图形的质量较好。

(2) 图像。图像是指由输入设备录入的自然景观，或以数字化形式存储的任意画面。静止图像是一个矩阵点阵图，矩阵的每个点称为像素点，每个像素点的值可以量化为 4 位(15 个等级)或 8 位(255 个等级)，表示该点的亮度，这些等级称为灰度。若是彩色图像，R(红)、G(绿)、B(蓝)三基色每色量化 8 位，则称彩色深度为 24 位，可以组合成 224 种色彩等级(即所谓的真彩色)；若只是黑白图像，每个像素点只用 1 位表示，则称为二值图。上述矩阵点阵图称为位图。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。图像文件在计算机中的表示格式有多种，如 BMP、PCX、TIF、TGA、GIF、IPG 等，一般数据量比较大。对于图像，主要考虑分辨率(屏幕分辨率、图像分辨率和像素分辨率)、图像灰度以及图像文件的大小等因素。

随着计算机技术的进步，图形和图像之间的界限已越来越小，这主要是由于计算机