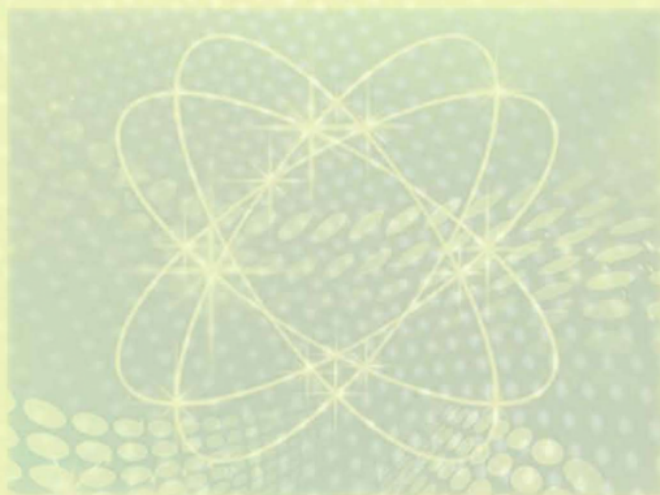


大学计算机软件应用基础 ——多媒体技术与应用

主 编 刘 强 言天舒 曾志高



中南大学出版社

大学计算机软件应用基础

——多媒体技术与应用

主 编: 刘 强 言天舒 曾志高
副主编: 刘泽文 李 欣 田 源
许赛华 彭国星



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

内容简介

本书是根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会编制的《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》和《高等学校计算机基础核心课程教学实施方案》编写而成,反映了高等学校计算机基础课程教学改革的最新成果。本书以计算机软件应用能力为本,着重于学生应用能力的培养。全书共分8章,主要内容有多媒体技术概述、数字图像处理、音频处理技术、视频处理技术、动画制作技术、超媒体与网页制作基础、多媒体网络技术以及多媒体应用系统等。本书配套有《大学计算机软件应用实验教程》,包括课程实验和多媒体应用,为方便学生学习,书中列举了日常生活中的多媒体应用案例。

本书可作为高等学校本专科各专业的“多媒体技术”课程教材,也可作为高等学校文科艺术类专业计算机公共课程教材,以及计算机培训和计算机入门的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机软件应用基础——多媒体技术与应用/刘强,言天舒,曾志高主编. —长沙:中南大学出版社,2016.2

ISBN 978 - 7 - 5487 - 2185 - 7

I. 大... II. ①刘... ②言... ③曾... III. 多媒体技术 - 高等学校 - 教材 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 038356 号

大学计算机软件应用基础——多媒体技术与应用

刘 强 言天舒 曾志高 主编

□责任编辑 谢贵良

□责任印制 易建国

□出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

□印 装 长沙理工大学印刷厂

□开 本 787 × 1092 1/16 □印张 15.5 □字数 385 千字 □插页

□版 次 2016 年 2 月第 1 版 □印次 2016 年 2 月第 1 次印刷

□书 号 ISBN 978 - 7 - 5487 - 2185 - 7

□定 价 30.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

前 言

本书是根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会编制的《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》和《高等学校计算机基础核心课程教学实施方案》编写而成,反映了高等学校计算机基础课程教学改革的最新成果。

本书由高校长期从事计算机基础教学的教师集体编写,是各位编者多年教学经验和智慧的结晶。全书共分8章,第1章介绍多媒体基础知识;第2章介绍了将图像信号转换成数字信号并利用计算机对其进行处理的过程;第3章介绍了计算机对音频信号的采集、数字化处理技术;第4章介绍了视频处理技术;第5章介绍了动画处理知识;第6章介绍超文本和超媒体概念、超文本标记语言;第7章介绍了多媒体在网络中的应用;第8章介绍多媒体技术的应用知识,并给出了实际应用的案例。

全书力求内容新颖、概念清楚、技术实用、通俗易懂。通过对本书的学习,读者可掌握多媒体的基本知识和基本技能,并可以为进一步学习本专业基础知识打下坚实的基础。

为方便教学与学习,本书免费提供作者精心制作的配套的电子教案(PPT版本)等教学资料,提供教材所有电子版素材与参考答案,设配套课程学习网站及配套试题库。读者可以在网站 <http://jsjjc.hut.edu.cn> 下载,也可直接联系作者: hutjsj@163.com。

本书由刘强、言天舒、曾志高主编,李欣、刘泽文、许赛华、曾志高、言天舒、田源老师参与编写,全书的框架结构和统稿工作由刘强和言天舒完成。

本书在编写过程中,参考了许多文献和网站资料,得到了不少专家和任课教师的大力支持。湖南工业大学计算机与通信学院李长云院长对本书的编写给予了大力的支持,审定了全书的框架结构,任课老师也对本书的编写做了大量工作。在此表示衷心的感谢。

我们同时配套出版了《大学计算机软件应用实验教程》,提供了与教材配套的多媒体软件应用知识,以及课内与课外实验指导。该书共分为两部分。第一部分为实验篇,通过示例引导学生快速掌握各种软件的基本功能和操作技术;第二部分为多媒体应用篇,讲解多媒体的应用案例和操作指导,供读者在课外练习,以巩固所学知识。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免有错误和不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

2016年1月

目 录

第 1 章 多媒体技术概述	(1)
1.1 媒体	(1)
1.1.1 媒体的含义	(1)
1.1.2 常见媒体元素	(2)
1.1.3 媒体类型	(2)
1.2 多媒体	(3)
1.2.1 多媒体及多媒体技术的含义	(3)
1.2.2 多媒体技术的重要特征	(4)
1.3 多媒体技术的应用与发展趋势	(6)
1.3.1 多媒体技术的发展历史	(6)
1.3.2 多媒体技术的发展趋势	(7)
1.3.3 多媒体技术的应用	(7)
1.4 多媒体的关键技术	(9)
1.4.1 多媒体数据压缩编码技术	(9)
1.4.2 多媒体信息管理技术	(10)
1.4.3 多媒体计算机专用芯片技术	(11)
1.4.4 多媒体数据存储技术	(12)
1.4.5 多媒体网络通信技术	(12)
1.4.6 人机交互界面设计	(12)
1.4.7 虚拟现实技术	(13)
1.5 多媒体计算机系统	(14)
1.5.1 MPC 系统简介	(14)
1.5.2 MPC 系统的技术标准	(15)
1.5.3 MPC 对硬件和软件的要求	(15)
1.5.4 MPC 的存储设备及存储技术	(18)
1.5.5 MPC 的输入输出设备	(22)
1.6 本章小结	(23)
【思考题与习题】	(24)

第2章 数字图像处理技术	(27)
2.1 数字图像的基本原理	(27)
2.1.1 图形与图像的概念	(27)
2.1.2 图像的颜色模型	(28)
2.1.3 图像数字化的基本原理	(30)
2.1.4 图像的相关属性	(31)
2.2 数字图像的文件格式	(32)
2.2.1 图形文件格式	(32)
2.2.2 图像文件格式	(33)
2.3 数字图像的压缩	(34)
2.3.1 图像的压缩方法	(34)
2.3.2 图像的压缩标准	(35)
2.3.3 图像压缩工具软件	(35)
2.4 数字图像的获取与输出	(37)
2.4.1 图像的获取	(37)
2.4.2 图像的输出	(39)
2.5 数字图形图像的处理软件	(40)
2.5.1 图像处理软件	(40)
2.5.2 网页图像处理软件	(50)
2.5.3 图形处理软件	(50)
2.5.4 相片处理软件	(51)
2.6 本章小节	(53)
【思考题与习题】	(53)
第3章 数字音频处理技术	(55)
3.1 音频概述	(55)
3.1.1 声音信号的特点	(55)
3.1.2 声音的分类	(56)
3.1.3 声音的三个基本特征	(56)
3.1.4 声音的质量	(56)
3.2 声音的数字化	(57)
3.2.1 音频信号的数字化	(57)
3.2.2 数字音频的数据量	(58)
3.2.3 音频文件的存储格式	(59)
3.2.4 音频文件格式的转换	(61)
3.3 音频信号的压缩技术	(61)
3.3.1 CCITT G 系列声音压缩标准	(61)
3.3.2 MPEG 压缩标准	(63)

3.3.3	Ogg Vorbis	(64)
3.3.4	音频压缩工具软件	(65)
3.4	MIDI	(67)
3.4.1	MIDI 基本概念	(67)
3.4.2	MIDI 标准	(68)
3.4.3	MIDI 音乐的工作原理及优势	(69)
3.4.4	MIDI 音乐制作软件	(69)
3.5	音频处理的硬件	(71)
3.5.1	声卡或音频卡	(71)
3.5.2	传声器或话筒	(72)
3.5.3	扬声器或音箱	(73)
3.6	音频处理的软件	(75)
3.6.1	音频采集软件	(75)
3.6.2	音频处理软件	(78)
3.7	语音合成技术及应用	(79)
3.7.1	语音合成技术概述	(79)
3.7.2	语音合成技术的三个层次	(80)
3.7.3	语音合成技术的应用	(80)
3.7.4	语音合成软件	(80)
3.8	语音识别技术及应用	(80)
3.8.1	语音识别技术概述	(81)
3.8.2	语音识别系统的分类	(81)
3.8.3	语音识别技术的应用	(82)
3.8.4	语音识别软件	(82)
3.9	本章小结	(82)
	【思考题与习题】	(83)

第4章 数字视频处理技术

(86)

4.1	视频的基本概念	(86)
4.1.1	什么是视频	(86)
4.1.2	视频的分类	(87)
4.1.3	视频信号	(88)
4.2	视频的数字化	(89)
4.2.1	视频数字化过程	(90)
4.2.2	数字视频的获取	(91)
4.2.3	常见视频文件格式	(92)
4.2.4	视频文件的播放和转换	(95)
4.3	视频信号的压缩编码技术	(98)
4.3.1	MPEG 系列标准	(98)

4.3.2	H.26X 标准	(100)
4.3.3	AVS 标准	(100)
4.4	视频效果处理技巧	(101)
4.4.1	视频编辑	(101)
4.4.2	视频制作的基本流程	(102)
4.5	视频处理软件	(103)
4.5.1	Premiere 功能简介	(103)
4.5.2	会声会影	(106)
4.5.3	Adobe After Effects	(106)
4.6	本章小结	(106)
	【思考题与习题】	(106)
第5章	动画处理技术	(108)
5.1	动画概述	(108)
5.1.1	传统动画	(111)
5.1.2	定格动画	(112)
5.1.3	计算机动画	(114)
5.1.4	计算机动画的分类	(114)
5.1.5	计算机动画的应用领域	(115)
5.2	计算机动画技术	(116)
5.2.1	计算机动画的制作环境	(116)
5.2.2	软件技术	(117)
5.3	动画制作软件	(119)
5.3.1	常用3D动画制作软件	(120)
5.3.2	常用2D动画制作软件	(121)
5.3.3	Flash 经典动画方式	(122)
5.4	ActionScript 脚本编程动画基础	(128)
5.4.1	ActionScript 概述	(129)
5.4.2	ActionScript 3.0 编程基础	(130)
5.4.3	ActionScript 3.0 语句	(135)
5.4.4	简单的 ActionScript 控制动画	(139)
5.5	Flash 动画的发布和导出	(143)
5.5.1	发布动画	(144)
5.5.2	导出动画	(146)
5.6	本章小结	(147)
	【思考题与习题】	(148)
第6章	超媒体与网页制作基础	(150)
6.1	超文本和超媒体	(150)

6.1.1	超文本及超媒体概述	(150)
6.1.2	超文本系统和超媒体	(152)
6.1.3	超文本与超媒体的应用	(157)
6.2	超文本标记语言	(158)
6.2.1	HTML 发展历史	(158)
6.2.2	HTML	(159)
6.2.3	XML	(166)
6.2.4	HTML5	(168)
6.2.5	动态网页制作技术	(172)
6.2.6	虚拟现实造型语言 VRML	(174)
6.3	网页制作基础	(175)
6.3.1	网页设计概述	(175)
6.3.2	网页设计要点	(177)
6.3.3	网页制作开发工具	(178)
6.3.4	网站的测试与发布	(181)
6.4	Dreamweaver	(182)
6.4.1	Dreamweaver 简介	(182)
6.4.2	Dreamweaver 参数设置	(185)
6.4.3	建立和管理站点	(185)
6.4.4	网页文件的基本操作	(189)
6.4.5	在网页中使用多媒体	(193)
6.5	本章小结	(200)
	【思考题与习题】	(201)
第 7 章	多媒体网络技术	(202)
7.1	流媒体技术概述	(202)
7.1.1	流媒体技术的概念和工作原理	(202)
7.1.2	流媒体技术的实现	(203)
7.1.3	流媒体传输协议	(204)
7.1.4	媒体文件的流式格式	(205)
7.1.5	流媒体技术的应用	(205)
7.2	多媒体网络通信技术	(207)
7.2.1	信息时代的三大定律	(207)
7.2.2	多媒体通信特征	(208)
7.2.3	无线通信技术	(209)
7.3	分布式多媒体系统	(211)
7.3.1	分布式多媒体系统的基本特征	(211)
7.3.2	网格	(212)
7.3.3	云计算	(213)

7.4 物联网技术	(215)
7.4.1 物联网的定义	(215)
7.4.2 物联网的相关技术	(216)
7.4.3 物联网的典型应用	(218)
7.5 本章小结	(219)
【思考题与习题】	(220)
第 8 章 多媒体应用系统	(222)
8.1 视频会议系统	(222)
8.1.1 视频会议的现行标准	(223)
8.1.2 视频会议系统产品	(223)
8.2 IP 电话系统	(225)
8.2.1 IP 电话的概念	(225)
8.2.2 IP 电话软件	(226)
8.3 即时通信系统	(227)
8.3.1 即时通信系统的结构	(227)
8.3.2 即时通信软件	(228)
8.4 Web 浏览器	(229)
8.4.1 主流 Web 浏览器内核	(229)
8.4.2 常见浏览器	(230)
8.5 IPTV 网络电视	(231)
8.5.1 IPTV 网络电视服务和特点	(232)
8.5.2 IPTV 的战略价值	(233)
8.6 MOOC 课程	(233)
8.6.1 MOOC 概述	(233)
8.6.2 MOOC 发展趋势	(234)
8.6.3 MOOC 在中国的发展	(235)
8.7 本章小结	(236)
【思考题与习题】	(237)
参考文献	(238)

第1章 多媒体技术概述

多媒体技术兴起于20世纪80年代,是计算机、广播电视和通信三大原来各自独立的领域相互渗透、相互融合、进而迅速发展起来的一门新兴技术。多媒体引起了诸多信息技术的集成与融合,给传统的微型计算机、音频、视频设备带来了革命性的变革,对大众传播媒介产生了巨大影响。多媒体技术以极强的渗透力进入了人类生活的各个领域,如科技界、教育界、娱乐界及军事指挥等领域,甚至数字声、像数据的使用与高速传输,已成为一个国家技术水平和经济实力的象征。

本章将对媒体、多媒体、多媒体技术、多媒体技术的发展与应用、多媒体计算机系统等相关概念及技术进行介绍。

【学习目标】

- (1) 了解与多媒体有关的概念:媒体、多媒体、多媒体技术。
- (2) 了解媒体的不同分类。
- (3) 了解多媒体技术的发展历史和应用领域
- (4) 了解多媒体的关键技术。
- (5) 掌握多媒体计算机系统的层次结构,软、硬件组成。

1.1 媒体

1.1.1 媒体的含义

“媒体”(medium)通常包括两重含义;一层含义是指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,中文常译作媒质;另一层含义是指传递信息的载体(或者说传播形式),如文字、声音、图像、动画等,中文常译作媒介。图1-1所示是一些常见的媒体。



图1-1 常见媒体

多媒体计算机中,媒体主要是指后者媒介。计算机不仅能处理文字、数值之类的信息,还能处理声音、图形、电视图像等各种不同形式的信息。

1.1.2 常见媒体元素

多媒体元素(Multimedia Elements)包括文本、图形、图像、声音、动画及视频。

1. 文本(text)

文本是以文字和各种专用符号表达的信息形式。与其他媒体相比,文本是最容易处理、占用存储空间最少、最方便利用计算机输入和存储的媒体,所以它是一种最基本的表示媒体,也是多媒体信息系统中使用得最多的媒体。用文本表达信息给人充分的想象空间,主要用于对知识的描述性表示,如阐述概念、定义、原理和问题以及显示标题、菜单等内容。

2. 图形(graphic)

图形是由计算机中工具软件绘制的图,也叫矢量图形。矢量图中的所有直线、圆、圆弧、矩形、曲线等的位置、维数和大小、形状都由指令记录,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,如计算机中的工程制图、标志设计等。图形不是客观存在的,是我们根据客观事物而主观形成的。

3. 图像(image)

图像是从现实世界中通过扫描仪、数码相机、摄像等设备获取的图,也叫位图图像。位图图像由许多像小方块一样的像素点组成,在保存时计算机需要记录每个像素点的位置和颜色。由于图像是对客观事物的真实描述,所以和图形比较,图像的色彩丰富、过渡自然,但所占存储空间通常也比较大。

4. 音频(audio)

声音是人们用来传递信息、交流感情、最方便最熟悉的方式之一。在多媒体中常见的声音表达形式有解说、音效和背景音乐。声音的实现需要系统配备相应音频硬件和音效设备。

5. 动画(animation)

动画是由计算机中专门制作动画的工具软件绘制和生成,是一种非自然实景的动态画面。动画由快速播放一系列连续运动变化的图片组成,如计算机中的游戏动画、网页动画。动画可以使抽象的内容形象化,变得生动有趣。在多媒体中动画一般分为二维(平面)动画和三维(立体)动画。动画和图形一样,不是客观存在的,是我们根据客观事物而主观形成的。

6. 视频(video)

视频指利用摄像设备摄制的动态图像,能真实地记录和反映现实世界。视频非常类似于我们熟知的电影和电视。视频的实现需要系统配备相应的视频设备。

计算机处理的多媒体信息从时效上可分为两大类:一类是静态媒体,表现事物静止状态的,包括文字、图形、图像;一类是动态媒体,表现事物运动变化状态的媒体,包括声音、动画、视频。

1.1.3 媒体类型

按照不同的分类标准,媒体有不同的分类。国际电话电报咨询委员会 CCITT(Consultative Committee on International Telephone and Telegraph, 国际电信联盟 ITU 的一个分会)制订了媒体分类的国际通用标准,将媒体按照承载方式的不同划分为以下五类:

(1) 感觉媒体(Perception Medium)：指能直接作用于人的感觉器官、使人产生直接感觉的媒体。如图像、文字、动画、音乐等均属于感觉媒体。人的感觉器官包括视觉、听觉、触觉、嗅觉、味觉等。感觉媒体帮助人类来感知环境。目前，计算机中人类主要是使用视觉和听觉接收信息，触觉作为一种感觉方式也慢慢引入到计算机中，感觉媒体的种类如表1-1所示。

表 1-1 感觉媒体的种类

类型	种类
视觉媒体	文字、数据、景象
听觉媒体	语音、音乐、自然界的各种声音
触觉媒体	物体的质地、形状、温度
嗅觉媒体	气味
味觉媒体	酸、甜、苦、辣各种味道

(2) 表示媒体(Representation Medium)：是计算机为了加工、处理和传输感觉媒体而人为研究、构造出来的一种媒体，是感觉媒体在计算机中的表示形式。如文本常用的 ASCII 编码、GB2312 编码、图像 JPEG 压缩编码、音视频压缩编码 MPGE 等。

(3) 表现媒体(Presentation Medium)：指将感觉媒体转换成表示媒体或将表示媒体转换成感觉媒体的物理设备，前者是计算机的输入设备，如键盘、鼠标、扫描仪、话筒、摄像机等；后者是计算机的输出设备，如显示器、打印机、喇叭等。

(4) 存储媒体(Storage Medium)：指用于存储表示媒体的物理介质。如计算机的硬盘、软盘、磁盘、光盘、ROM 及 RAM 等。

(5) 传输媒体(Transmission Medium)：指传输表示媒体的物理介质，如电缆、光缆等。

在多媒体计算机处理信息的过程中，这些媒体形式是密切相关的，如图 1-2 中所示。一方面计算机输入输出的信息是感觉媒体，而计算机中所有信息以表示媒体形式存在。另一方面计算机中用于输入输出信息的设备是表现媒体，存储信息的设备是存储媒体，传输信息的设备是传输媒体。

在多媒体研究领域，因为主要处理的是各种各样的媒体表示和表现，所以如果不特别指明，媒体指的就是表示媒体。多媒体系统中也研究其他的媒体类型，但方法比较单一。

1.2 多媒体

1.2.1 多媒体及多媒体技术的含义

20 世纪 60 年代初，当计算机的能力达到实时处理两个媒体——声音和图像时，“多媒体(multimedia)”一词开始使用。单从字面上看，多媒体就是由单媒体(monomedia) 复合而成的。这个定义道出了多媒体的实质，但还太笼统。实际上，多媒体的采集或生成、处理、存储、传送和呈现等过程，离不开计算机。也正是由于计算机技术和数字信息处理技术的实质

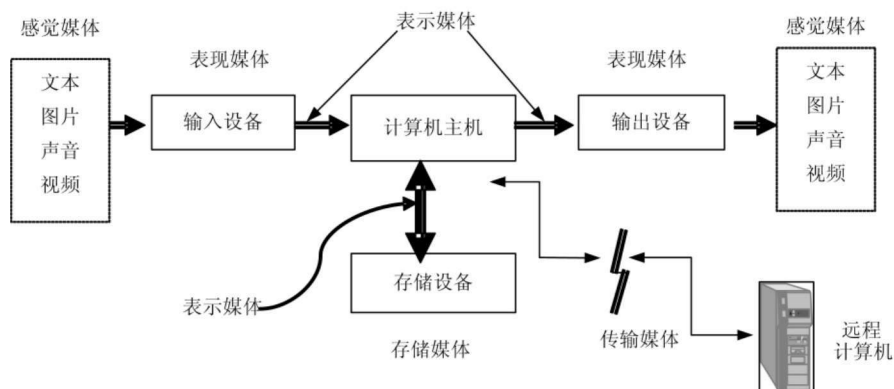


图 1-2 媒体与计算机系统

性进展，才使“多媒体”成为一种现实。所以可以把多媒体看作是先进的计算机技术与视频、音频和通信等技术融为一体而形成的新技术或新产品。或者说多媒体就是指把多种媒体如文字、音乐、声音、图形、图像、动画、视频等综合集成在一起，产生一种传播和表现信息的全新媒体。

另外还应注意，我们现在所说的“多媒体”，常常不但指多种媒体本身，而且指处理和应用它的一整套技术。因此，“多媒体”实际上就常常被当作“多媒体技术”的同义语。

多媒体技术(Multimedia Technology)是利用计算机对文本、图形、图像、声音、动画、视频等多种信息综合处理，建立逻辑关系和人机交互作用的技术。多媒体技术的研究涉及到计算机硬件、软件和计算机体系结构；编码学、数值处理方法；图形图像处理；声音和信号处理；人工智能；计算机网络和高速通信技术等。

另外还应注意，多媒体技术所涉及的对象均是计算机技术的产物，而其他的单纯事物，如电影、电视、音响等，均不属于多媒体技术研究的范畴。

1.2.2 多媒体技术的重要特征

多媒体技术与计算机技术是密不可分的。计算机的数字化和交互式的处理能力极大地推动多媒体技术的发展，另外多媒体技术所处理的文字、数据、声音、图像、图形等媒体数据是一个有机的整体，而不是一个个“分立”的信息类的简单堆积，多种媒体间无论在时间上还是在空间上都存在着紧密的联系，是具有同步性和协调性的群体。所以多媒体技术具有以下五大特点。

1. 多样性

信息载体的多样性是相对计算机而言的，指信息媒体的多样性。它是多媒体技术的主要特征，体现在信息采集或生成、传输、存储、处理和显现的过程中，要涉及到多种感觉媒体、表示媒体、传输媒体、存储媒体或呈现媒体。这种多样性，当然不是指简单的数量或功能上的增加，而是质的变化。

信息载体的多样化使计算机所能处理的信息空间范围扩展和放大，而不再局限于数值、文本或特殊对待的图形和图像，这是使计算机变得更加人性化所必须的条件。人类对于信息

的接收和产生主要在视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉五个感觉空间内,其中前三种占了95%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。

然而计算机以及与之相类似的设备都远远没有达到人类的智力水平,在信息交互方面与人的感官空间就相差更远。多媒体就是要把机器处理的信息多维化。信息的捕获、处理与展现,使交互过程中具有更加广阔和更加自由的空间,满足人类感官空间全方位的多媒体信息要求。

2. 交互性

交互性就是可与使用者作交互性沟通的特性,是多媒体技术的关键特征。这也正是它和传统媒体最大的不同,使人们在获取信息和使用信息,变被动为主动。这种改变,除了提供使用者按照自己的意愿来解决问题外,更可借助这种交互式增加对信息的注意力和理解,延长信息保留的时间,因此,人们不是被动地接受文字、声音、图形、图像、活动视频和动画,而是主动地做有系统的查询或统计、检索、提问和回答。

3. 集成性

集成性是多媒体技术的另一个关键特征。集成性主要表现在两个方面:一方面是指将多媒体信息有机地组织在一起,综合地表达某个完整内容;另一方面指多媒体系统硬件和软件的系统集成,具有多种技术的系统集成性,基本上可以说是包含了当今计算机领域内最新的硬件技术和软件技术,它将不同性质的设备和信息媒体集成为一个整体,并以计算机为中心综合地处理各种信息。

多媒体系统充分体现了集成性的巨大作用。事实上,早期多媒体中的各项技术和产品基本上能单一地被使用,但信息空间的不完整,开发工具的不可协作性,还有信息交互的单调性等都严重地限制了信息的有效使用,也制约了应用的发展。但当它们在多媒体系统中统一时,出现了系统级的飞跃。这一方面意味着技术已经发展到相当成熟的阶段,另一方面也意味着各自独立的发展已不再能满足应用的需要。

因此,多媒体的产生和发展,既体现了应用的强烈需要,也顺应了全球网络的一体化、互通互连的要求。现在多媒体技术日益成熟,多媒体应用领域迅速扩大,已经无所不在。

4. 协同性

协同性指多种媒体之间的协调以及时间、空间和内容方面的协调。在多媒体系统中,各种媒体都有其自身规律,各种媒体之间必须有机地配合才能协调一致,才能有机地组合成为一个整体,为用户提供完整的信息。如影像和配音有协调同步运行的要求,必须协调同步才能达到效果。

5. 实时性

实时性指在多媒体中对与时间密切相关的信息,很多场合要求实时处理。例如,视频会议系统和可视电话,声音及活动图像是实时的,多媒体系统必须具备对这些实时媒体实时处理的能力。这样,在人的感官系统允许的情况下,进行多媒体交互,就好像面对面(face-to-face)一样,图像和声音都是连续的。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。

1.3 多媒体技术的应用与发展趋势

1.3.1 多媒体技术的发展历史

自 20 世纪 80 年代以来,多媒体技术发展之快速可谓是人惊叹不已。无论在技术上多么复杂,在发展上多么混乱,但有两主线可循:一条是视频技术的发展,一条是音频技术的发展。

1. 启蒙发展阶段

多媒体技术最早出现于 20 世纪 80 年代中期。1984 年,美国 Apple 公司推出被认为是代表多媒体技术兴起的 Macintosh 机。在世界上首次使用位图(bitmap)概念对图像进行了描述,从而实现了图像进行简单的处理、存储以及传送等。1985 年,美国 Commodore 公司研制出世界上第一台多媒体系统 Amiga。

1988 年 MPEG(Moving Picture Expert Group, 运动图像专家小组)的建立又对多媒体技术的发展起到了推波助澜的作用。进入 20 世纪 90 年代,随着硬件技术的提高,自 80486 以后,多媒体时代终于到来。

2. 标准化阶段

1990 年 10 月,微软公司在会同多家厂商召开多媒体开发工作者会议上提出了 MPC1.0 标准。到 1993 年和 1995 年,美国多媒体计算机市场协会先后发布了多媒体个人计算机标准 MPC2.0 和 MPC3.0,该标准对计算机增加多媒体功能所需的软硬件规定了最低标准的规范、量化指标以及多媒体的升级规范等。从此,全球计算机业界共同遵守该标准所规定的各项内容,使多媒体个人计算机成为一种新的流行趋势。

3. 蓬勃发展

多媒体各种标准的制定和应用,极大地推动了多媒体产业的发展。很多多媒体标准和实现方法(如 JPEG、MPEG 等)已被做到芯片级,并作为成熟的商品投入市场。与此同时,涉及到多媒体领域的各种软件系统及工具,也如雨后春笋,层出不穷。这些既解决了多媒体发展过程必须解决的难题,又对多媒体的普及和应用提供了可靠的技术保障,并促使多媒体成为一个产业而迅猛发展。

代表之一是进一步发展多媒体芯片和处理器。1997 年 1 月美国 Intel 公司推出了具有 MMX 技术的奔腾处理器(Pentium processor with MMX),使它成为多媒体计算机的一个标准。

代表之二是从 AVI 出现开始,视频技术进入蓬勃发展时期。这个时期内的三次高潮主导者分别是 AVI、Stream(流格式)以及 MPEG。AVI 的出现无异于为计算机视频存储奠定了一个标准,而 Stream 使得网络传播视频成为了非常轻松的事情,那么 MPEG 则是将计算机视频应用实现了最大化的普及。

另一代表是 AC97 杜比数字环绕音响的推出。在视觉进入 3D 立体视觉空间的境界后,对听觉也提出环绕及立体音效的要求。电影制片商在讲究大场景前,更会要求有逼真及临场感十足的声音效果。加上个人计算机游戏(PC Game)的刺激,将音效的需求带到巅峰。AC97(Audio Codec 97)在此情此景的推动下,由声霸卡(Sound Blaster)的创始者 Creative 公司,及此领域资深的 Analog Device、NS、Yamaha、Intel 主导生产。

1.3.2 多媒体技术的发展趋势

时至今日,世界正迈进数字化、网络化、全球一体化的信息时代。多媒体技术正朝着两个方向发展。

1. 多媒体技术由单机系统向网络系统发展

目前的多媒体技术应用正从基于 CD-ROM 的单机系统向以网络为中心的多媒体应用过渡。随着高速网络成本的降低,以及数字 3C 时代多网合一的融合,网络环境的改善和传输带宽的增加多媒体通信关键技术的突破,在以 Internet 为代表的通信网上,同时将多台异地互联的多媒体计算机协同工作,消除空间和时间的障碍,为人类提供多种多媒体业务,使网络应用者改变以往被动地接受处理信息的状态,并以更加积极主动的姿态去参与眼前的网络虚拟世界,为人类提供更完善的信息服务。

2. 多媒体终端的部件化、智能化和嵌入式

多媒体计算机的硬件系统和软件系统性能进一步部件化。为了满足多媒体网络化的要求,多媒体的音频视频接口不断改进,软件系统不断研发,CPU 芯片除了原有的计算功能外,将融合多媒体和通信功能,使 CPU 具有更高的综合处理声、图、文及通信的功能。

智能多媒体终端技术包括文字的识别与输入、汉语语音的识别与输入、自然语音的理解和机器翻译、图形的识别和理解、机器人视觉和计算机视觉等智能。

多媒体嵌入式技术是将计算机作为一个多媒体信息处理部件,嵌入到应用系统中,如电视技术和计算机技术的融合发展的数字机顶盒技术、智能家电、智能工业控制设备、POS/ATM 机、IC 卡等。此处,嵌入式多媒体系统还在医疗类电子设计、智能手机、汽车导航、娱乐、军事领域等有着巨大的应用前景。

1.3.3 多媒体技术的应用

多媒体涉及声音、图像、视频等与人类社会息息相关的信息处理,因此它的应用领域极其广泛,渗透到了计算机应用的各个领域。不仅如此,多媒体技术应用是当今信息技术领域发展最快、最活跃的技术,是新一代电子技术发展和竞争的焦点。随着多媒体技术的发展,一些新的应用领域正在开拓,前景十分广阔。

1. 教育领域

多媒体技术最有前途的应用之一是教育领域。多媒体丰富的表现形式以及传播信息的巨大能力赋予现代教育技术以崭新的面目。目前比较常见的多媒体应用有多媒体教学课件、远程教育 and 校园网等。

多媒体教学课件,如多媒体教材和教辅类电子读物,能创造出图文并茂、绘声绘色、生动逼真的教学环境和交互操作方式。采用这种交互,学习者可按自己的学习基础、兴趣来选择自己所要学习的内容,主动参与,从而大大激发学生学习的积极性和主动性,改善学习环境,提高学习质量。

远程教育是利用广播电视和计算机网络等进行教学的活动。计算机网络具有形象生动和交互功能强的优点,是当今信息社会中进行远程教育最有前景的一种形式。远隔千山万水的学生、教师和科研人员在计算机网络上突破时空的限制,及时地交流信息、共享资源。目前网络大学在国内外都迅速地发展起来了。