

● 高等学校教材

多媒体创作 与Authorware

□ 主 编 段新昱
□ 副主编 任建娅 栗青生



高等教育出版社
Higher Education Press

高等学校教材

多媒体创作与 Authorware

主 编 段新昱
副主编 任建娅 栗青生

高等教育出版社

内容提要

本书针对多媒体技术、多媒体工具和多媒体创作的一个领域,从不同层面、不同角度进行了较为系统的讲述。对于基本概念和基本原理的介绍,力求准确全面、简明扼要。对于多媒体工具应用和多媒体创作,通过知识介绍并配以诸多典型技术实例的应用,使本书具有很强的可操作性和实践性。

本书按照两个板块组织教学内容。第一板块为前3章,关于多媒体技术理论知识的介绍,其特色是将多媒体理论知识与多媒体创作实际紧密结合,并突出多媒体常用工具软件应用技能的培养。第二板块,也是本书主体,包括第4章~第12章,重点介绍多媒体制作软件——Authorware 7在多媒体集成、创作领域中的应用方法,既有软件知识介绍、编程指导,同时还针对 Authorware 在应用中的专项问题给出了开发解决方案。

本书既可作为高等师范院校本、专科多媒体创作或课件制作教材,亦可供讲授多媒体创作与应用的各类培训班使用。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体创作与 Authorware/ 段新昱主编. —北京: 高等教育出版社, 2004. 6

ISBN 7-04-014637-1

I. 多... II. 段... III. 多媒体—软件工具, Authorware IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 052463 号

策划编辑 刘 艳 责任编辑 耿 芳 封面设计 王凌波 责任印制 孔 源

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010 82028899

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810 0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京市南方印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 24 75
字 数 510 000

版 次 2004 年 6 月第 1 版
印 次 2004 年 6 月第 1 次印刷
定 价 27.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

多媒体技术诞生于20世纪末,它以传统计算机技术为平台,以现代电子信息技术为先导,成为当代科学、技术领域迅速崛起和发展的一门重要学科。它为传统计算机技术带来了深刻变革,使计算机具有综合处理文本、声音、图形、图像、动画和视频的能力,并在此基础上发展产生了如虚拟现实等前沿学科技术,使现代科技进一步贴近生活,更好地服务于社会。

将多媒体技术引入计算机创作领域,不仅可以灵活地产生、集成、存储和应用多种媒体信息,更可以有效地增强计算机软件产品的人机交互能力和知识表达效果,从而显著地提高产品综合质量。本书有意将多媒体基础知识、多媒体应用新技术与多媒体产品创作有机地联系在一起,以实现低层次的计算机基础教育向高层次的计算机应用教育转化,尤其适合于广大的本科类院校学生加强多媒体实践应用,进一步提升素质教育的效果。

本书按照两个板块共计12章组织教学内容。第一板块为前3章关于多媒体技术理论和应用知识的介绍,其特色是将多媒体理论知识与多媒体创作实际紧密结合,并突出多媒体常用工具软件应用技能的培养。第二板块包括第4章至第12章,重点介绍多媒体制作软件——Authorware 7在多媒体集成、创作领域中的应用方法,既有软件知识介绍、编程指导,同时还针对Authorware在应用中的专项问题给出了开发解决方案。

本书在多媒体创作工具软件的选择上,全部采用了当今最为流行的专业设计系统,如Corel公司的CorelDRAW矢量图形系统、Adobe公司的Photoshop平面图像系统和Premiere数字视频系统以及Macromedia公司的Flash矢量动画系统和Authorware多媒体集成系统,且所有系统都选择了时下最新的软件版本,并全部基于Windows XP平台应用。

本书由段新显任主编,任建娅、栗青生任副主编,参加编写的人员还有王建、刘永革、刘学莉、姜品,全书由段新显统稿。

由于时间仓促,加之作者水平有限,书中难免会有不足和疏漏,恳请读者不吝指正。

编 者

2004. 04

目 录

第1章 多媒体技术基础	(1)	2.4.4 动画文件格式	(38)
1.1 多媒体技术概述	(1)	2.5 视频素材	(39)
1.1.1 多媒体与多媒体技术	(1)	2.5.1 视频概述	(39)
1.1.2 多媒体技术特性及其关键技术	(2)	2.5.2 视频信号数字化	(40)
1.1.3 多媒体技术的应用与发展	(5)	2.5.3 视频文件格式	(40)
1.1.4 多媒体网络技术	(6)	2.5.4 视频素材的准备	(42)
1.2 多媒体创作环境	(8)	思考练习题	(42)
1.2.1 多媒体计算机系统	(8)	第3章 多媒体素材工具软件	(43)
1.2.2 多媒体创作外围设备	(10)	3.1 音频素材工具软件	(43)
1.2.3 多媒体创作工具	(16)	3.1.1 Creative WaveStudio 简介	(43)
1.3 多媒体创作过程	(18)	3.1.2 特效音频编辑	(48)
思考练习题	(21)	3.1.3 混音器的使用	(51)
第2章 多媒体素材	(22)	3.1.4 MP3 音频制作	(52)
2.1 文字素材	(22)	3.2 图形素材工具软件	(52)
2.1.1 文字素材概述	(22)	3.2.1 CorelDRAW 12 简介	(53)
2.1.2 使用艺术字	(23)	3.2.2 菜单命令项	(55)
2.1.3 公式编辑	(24)	3.2.3 绘图工具箱	(63)
2.2 图形图像素材	(26)	3.2.4 创作实例	(69)
2.2.1 颜色基本概念	(26)	3.3 图像素材工具软件	(74)
2.2.2 图像基本属性	(27)	3.3.1 图像处理基础	(74)
2.2.3 图形图像文件格式及其转换	(29)	3.3.2 Photoshop CS 简介	(76)
2.2.4 图像的采集及处理	(30)	3.3.3 菜单命令项	(78)
2.3 声音素材	(31)	3.3.4 工具箱和选项栏	(83)
2.3.1 数字音频基础	(31)	3.3.5 浮动面板组	(87)
2.3.2 声音文件格式	(32)	3.3.6 创作实例	(88)
2.3.3 声音素材的采集和处理	(33)	3.4 矢量动画工具软件	(92)
2.3.4 计算机言语输出	(35)	3.4.1 Flash MX 概述	(92)
2.4 动画素材	(36)	3.4.2 Flash MX 工作界面	(93)
2.4.1 动画基础知识	(36)	3.4.3 Flash 基本动画技术	(97)
2.4.2 计算机动画技术	(37)	3.4.4 高级动画制作技术	(103)
2.4.3 计算机动画制作过程	(37)	3.4.5 创作实例	(111)
		3.5 三维动画工具软件	(115)

3.5.1 3D Studio Max 概述	(115)	6.6 沿路径定位	(203)
3.5.2 3DS Max 创作实例之三维造型	(118)	6.7 媒体动画	(206)
3.5.3 3DS Max 创作实例之三维动画	(126)	思考练习题	(211)
3.6 数字视频工具软件	(129)	第7章 数字声音和电影	(212)
3.6.1 Premiere 概述	(129)	7.1 数字声音	(212)
3.6.2 Premiere Pro 操作界面	(130)	7.2 其他音效	(216)
3.6.3 创作实例	(134)	7.3 数字电影	(220)
思考练习题	(138)	思考练习题	(224)
第4章 多媒体制作工具 Authorware 7 ..	(139)	第8章 Authorware 交互控制	(225)
4.1 Authorware 7 功能与特点	(139)	8.1 交互结构	(225)
4.2 Authorware 7 启动与退出	(141)	8.2 交互图标	(226)
4.3 Authorware 7 集成环境	(142)	8.3 交互类型	(227)
4.4 Authorware 7 菜单命令	(146)	8.4 按钮交互	(229)
思考练习题	(154)	8.5 热区交互	(234)
第5章 Authorware 基本应用	(155)	8.6 热对象交互	(236)
5.1 显示图标	(155)	8.7 目标区域交互	(240)
5.1.1 关于显示图标	(155)	8.8 下拉菜单交互	(243)
5.1.2 “Tools”面板	(156)	8.9 文本交互	(245)
5.1.3 显示图标属性设置	(165)	8.9.1 文本交互区域	(246)
5.2 擦除图标	(173)	8.9.2 文本交互响应属性	(247)
5.3 等待图标	(174)	8.10 条件交互	(249)
5.4 计算图标	(176)	8.11 按键交互	(253)
5.4.1 计算图标窗口	(176)	8.12 时间限制交互	(255)
5.4.2 计算图标功能	(177)	8.13 尝试限制交互	(262)
5.4.3 系统表达式	(179)	8.14 事件交互	(264)
5.5 群组图标	(179)	思考练习题	(266)
5.6 程序调试方法	(180)	第9章 Authorware 结构设计	(267)
思考练习题	(184)	9.1 Authorware 决策结构	(267)
第6章 Authorware 移动与媒体动画	(186)	9.1.1 关于决策图标	(267)
6.1 移动图标	(186)	9.1.2 决策分支	(268)
6.1.1 关于移动图标	(186)	9.2 Authorware 框架结构	(277)
6.1.2 移动图标属性设置	(187)	9.2.1 关于框架图标	(278)
6.2 点到点移动	(188)	9.2.2 框架图标程序窗口	(279)
6.3 沿直线定位	(193)	9.2.3 关于导航图标	(279)
6.4 沿区域定位	(197)	9.3 超文本应用	(287)
6.5 沿路径到终点移动	(200)	思考练习题	(291)
		第10章 Authorware 变量与函数	(292)
		10.1 系统变量	(292)

10.1.1 变量的数据类型	(292)	11.3.1 关于知识对象	(314)
10.1.2 变量面板	(293)	11.3.2 知识对象分类	(315)
10.1.3 系统变量分类	(294)	思考练习题	(325)
10.1.4 应用系统变量	(295)	第12章 Authorware 作品出版	(326)
10.2 系统函数	(300)	12.1 文件属性设置	(326)
10.2.1 函数面板	(300)	12.2 设置文件结构	(329)
10.2.2 系统函数分类	(301)	12.3 作品一键发行	(330)
10.2.3 应用系统函数	(304)	12.4 作品文件打包	(335)
思考练习题	(306)	12.5 Web Packager	(339)
第11章 库、模组与知识对象	(307)	思考练习题	(341)
11.1 库的功能及应用	(307)	附录	(342)
11.1.1 库的创建与编辑	(307)	附录1 Authorware 7 快捷操作	(342)
11.1.2 库的查找与链接更新	(310)	附录2 Authorware 7 系统变量	(345)
11.2 模组的功能及应用	(311)	附录3 Authorware 7 系统函数	(357)
11.3 知识对象的功能及应用	(314)	参考文献	(386)

第1章 多媒体技术基础

多媒体技术是在20世纪末迅速崛起和发展起来的一门新兴技术,它基于传统计算机技术,结合现代电子信息技术,使计算机具有综合处理声音、文字、图形、图像和视频信息的能力,从而为计算机进入人类生活和生产的各个领域打开了方便之门,给人们的工作、生活带来了深刻变化。

1.1 多媒体技术概述

1.1.1 多媒体与多媒体技术

我们现在正生活在一个信息社会里,每时每刻人类都以各种方式传播或接受各式各样的信息,而信息是以人所能感知的方式进行传播的,即信息的传播必须有媒体。通常把报纸、电视、广播以及各种出版物称为大众传播媒体。按国际电讯联盟(International Telecommunication Union, ITU)下属的国际电报与电话咨询委员会(International Telephone and Telegraph Consultative Committee, CCITT)的定义,媒体有以下五种类型。

(1) 感觉媒体(Perception Medium)。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、文字等。

(2) 表示媒体(Representation Medium)。是为了处理和传输感觉媒体而人为地研究、构造出来的媒体,其目的是更有效地传输感觉媒体。如图像编码(JPEG、MPEG等)、文本编码(ASCII码、GB2312等)和声音编码等,都是表示媒体。

(3) 表现媒体(Presentation Medium)。将感觉媒体转换成用于通信的电信号的一类媒体,它又分为输入媒体和输出媒体。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(Storage Medium)。用于存储表示媒体的物理介质,如硬盘、软盘、光盘等。

(5) 传输媒体(Transmission Medium)。传输表示媒体的物理介质,如双绞线、同轴电缆、光纤以及其他通信信道。

在计算机领域中,所谓多媒体(Multi-medium)通常是指信息的感觉和表示媒体的多样化,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、图像、视频等多种信息媒体

通常所说的“媒体”有两层含义:一是指信息的物理载体(即存储和传递信息的实体),如书本、图片、磁盘、光盘、磁带以及相关的播放设备等;另一层含义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。在多媒体计算机中所说的媒体,通常指后者。

简言之,多媒体技术不是各种信息媒体的简单集合,而是一种对多种媒体信息进行综合处理的技术。由于多媒体内涵太宽,应用领域甚广,至今还无人能给出一个非常准确、明晰的定义。通常可以简明定义为:多媒体技术是指把文本、图形、图像、声音、动画以及活动视频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,再以单独或合成形式表现出来的一体化技术。在计算机领域中,多媒体不仅是指信息传递方式本身,更主要的是指在计算机中处理多媒体的一系列技术。它是一种基于计算机科学的综合技术,包括了信息数字化技术、音频和视频技术、计算机软硬件技术、网络通信技术等。

1.1.2 多媒体技术特性及其关键技术

1. 多媒体技术特性

多媒体技术特性主要表现在媒体的多样性、信息结构的动态性以及处理信息的集成性、实时性、交互性和协同性上。这些都是多媒体技术的主要特性,也是多媒体研究中要解决的主要问题。

(1) 信息媒体的多样性。我们知道,人类对于信息的接收和产生主要依赖于人的5个感觉器官,即视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉。其中视觉是人类感知信息最主要的途径,人类从视觉获取的信息约占70%~80%;从听觉获取的信息大约占10%;而通过触觉、嗅觉和味觉获取的信息大约占10%。借助这些多感觉的信息通道,人类对于信息的处理可以说是得心应手。多媒体技术改变了传统计算机信息处理的单一模式,使人们在与计算机的信息交互过程中,具有更加广阔和自由的空间,可以包括文本、声音、图像、动画、视频等多种媒体形式。

(2) 信息结构的动态性。多媒体技术将改变传统的信息组织结构。过去人们组织信息的方式大都采用章、节、段的模式,循序渐进地阐述并获取知识,而多媒体技术将借助超文本链接(Hyper-Text Link)方法,把信息以一种更灵活、更自由的方式呈现给读者。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,同时用户还可以按照自己的目的和认知特征对信息进行重组、增加、删除或修改操作。

(3) 信息处理的集成性。集成性是指以计算机为中心综合处理多种信息媒体的特性,它包括信息媒体的集成和处理这些媒体的设备的集成两个方面。

信息媒体的集成包括信息的多通道统一获取、多媒体信息的统一组织和存储、多媒体信息表现合成等方面,即各种信息媒体不再是单独进行加工和处理,相互分离,而是以一个统一的整体进行运作。

关于多媒体设备的集成,从硬件上来说应该具有能够处理多媒体信息的高速并行的

CPU 系统、大容量内存和外存、具有多媒体信息输入输出能力的外设、具有足够带宽的通信信道和通信网络接口;从软件上来说应有集成化的多媒体操作系统、适应于多媒体信息管理和使用的软件系统、创作工具和应用软件等。

多媒体技术是多种媒体的有机集成,它集文本、图形、图像、视频、语音等多种媒体信息于一体,就像人的感官系统一样,从眼、耳、口、鼻、脸部表情、手势等多种信息渠道接收信息,并送入大脑,然后通过大脑综合分析、判断,去伪存真,从而获得全面准确的信息。

(4) 信息处理的交互性。所谓交互性是把人的活动作为一种媒体加入到信息传播和处理过程中,使信息存在于交互模式下。不论是发送方还是接收方,都可以对信息进行自由编辑、控制和传递。交互性向用户提供更加有效的控制和使用信息的手段,同时也为应用开辟了更加广泛的领域。交互性可以使我们在获取和使用信息时变被动为主动,增加对信息的注意和理解,延长信息的存留时间。例如在计算机辅助教学中,用户可以人为地改变节目的内容和次序,研究其感兴趣的某些方面,还可以主动地进行检索、提问和回答,而不是像看电视那样只能被动地接收信息。

(5) 信息处理的实时性和协同性。所谓实时性,通俗地讲,就是在人的感官系统所能接受的情况下进行多媒体交互,无论交互者相距多远,就好像是面对面一样,图像和声音是连续的。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。由于多媒体技术是多种媒体的集成技术,其中声音和活动的视频图像与时间密切相关,例如在视频会议中,图像和声音必须同步,这就决定了各种媒体之间必须有机配合,协调一致,这就是协同性。多种媒体之间的协同性及时间、空间上的协同性是多媒体领域研究的关键技术之一。

2. 多媒体关键技术

多媒体是当今计算机研究和生产中最热门的领域之一,很大程度上反映了当代计算机技术发展的最新成就。目前,在多媒体领域的研究热点有:数据压缩与编码技术、大容量信息存储技术、多媒体输入输出技术、多媒体网络与通信技术、多媒体数据库技术、多媒体信息检索技术等,这些也都是多媒体发展的关键技术。

(1) 数据压缩与编码技术。多媒体计算机需要解决的关键问题之一是要使计算机能实时地综合处理声、文、图等信息。然而,由于数字化图像、声音等多媒体数据量非常大,而且视频、音频信号还要求快速的传输处理,因此视频、音频数字信号的编码和压缩算法成为一个重要的研究课题。

关于编码理论的研究已有 40 多年历史,技术已日趋成熟。在研究和选用编码时,主要存在两个问题:一是编码方法能用计算机软件或集成电路芯片快速实现;二是一定要符合压缩编码/解压缩编码的国际标准。目前已经有许多音频、视频数据压缩方面的国际编码标准,例如 MPEG

(2) 多媒体专用芯片技术 多媒体专用芯片依赖于大规模集成电路技术,它是多媒体

硬件系统的关键技术。因为要实现音频、视频信号的快速编码、解码和播放处理,需要大量的快速计算;同时许多图像特效的生成、绘制以及音频信号的处理等,也都需要较快的运算处理速度。这些要求仅仅依靠基于通用处理器编程处理很难达到预期的目的,只有采用专用芯片,才能取得令人满意的效果。

多媒体计算机的专用芯片可分为两类:一类是固定功能的芯片,另一类是可编程数字信号处理器(DSP)芯片。除专用处理器芯片外,多媒体系统还需要其他集成电路芯片支持,如数/模和模/数转换器、音频、视频芯片、彩色空间变换器及时钟信号产生器等。

(3) 多媒体输入输出技术。多媒体输入输出技术包括媒体变换技术、媒体识别技术、媒体理解技术和媒体综合技术等。目前来看,前两种技术相对比较成熟,应用也较为广泛;后两种技术还不够成熟,只能应用于特定场合。

媒体变换技术是指改变媒体的表现形式,如当前广泛使用的视频卡、音频卡都属于媒体变换技术。

媒体识别技术是对信息进行一对一的映像过程。例如,语音识别是将语音映像为一串字、词或句子;触摸屏是根据触摸屏上的位置识别其操作。

媒体理解技术是对信息进行更进一步的分析处理并理解信息内容,如自然语言理解、图像理解、模式识别等。

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,如语音合成器就可以把语音的内部表示综合为声音输入。

(4) 多媒体信息存储技术。多媒体的音频、视频、图像等信息虽经过压缩处理,仍需要相当大的存储空间,只有在大容量只读光盘存储器(CD-ROM)问世后才真正解决了多媒体信息的存储问题。

1996年推出了DVD(Digital Video Disc)新一代光盘标准,它使得基于计算机的数字视盘驱动器能从单个盘面上读取4.7 GB~17 GB的数据量。另外,作为数据备份的存储设备也有了进一步发展,常用的备份设备有磁带、磁盘和活动式硬盘等。

由于存储在PC机服务器上的数据量越来越大,使得PC机服务器的硬盘容量需求提高很快。为了避免因磁盘损坏而造成数据丢失,需要采用相应的磁盘管理技术,磁盘阵列(Disk Array)就是在这种情况下诞生的一种数据存储技术。这些大容量存储设备为多媒体应用提供了便利条件。

(5) 多媒体系统软件技术。多媒体系统软件技术主要包括多媒体操作系统、多媒体编辑系统、多媒体数据库管理技术、多媒体信息混合与重叠技术等。

(6) 多媒体通信技术。多媒体通信要求能够综合地传输、交换各种类型的媒体信息,而不同的信息类型又呈现出不同的特征,在不同的应用系统中需采用不同的带宽分配方式。另外,信息点播需要通过电话线实现,多媒体通信技术也需提供必要的支持。

1.1.3 多媒体技术的应用与发展

对多媒体的研究始于 20 世纪 80 年代,之后这项技术迅速崛起并飞速发展。有人把它称之为是继纸张印刷术、电报电话、广播电视、计算机之后,人类处理信息手段的又一次大的飞跃。多媒体技术的出现改变了人类社会的生活方式、生产方式和交互方式,促进了各个学科的发展和融合。随着多媒体技术的深入发展,其应用也越来越广泛地渗透到国民经济和人类生活的各个方面,以下是多媒体技术诸多应用中的几个领域。

(1) 教育与培训。以多媒体计算机为核心的现代教育技术使教学手段丰富多彩,打破了几千年来的传统教学模式。将多媒体技术应用于教育和培训,可以集成更多的教学信息,使教学内容日益丰富、形式多样。同时,各种媒体与计算机结合可以使人类的感官与想像力相互配合,产生前所未有的思维空间与创作资源。实践证明,多媒体教学系统有学习效果好、说服力强、学习效率高等特点。

(2) 办公自动化。多媒体技术为办公室增加了控制信息的能力和充分表达思想的机会。许多应用程序专为提高工作人员的工作效率而设计,从而产生了许多新型的办公自动化系统。采用先进的数字影像和多媒体技术,把文件扫描仪、图文传真机、文件资料微缩系统等现代化办公设备与通信网络综合管理起来,构成全新的办公自动化系统,成为多媒体技术应用新的发展方向。

(3) 多媒体电子出版物。电子出版物,是指以数字代码方式,将图、文、声、像等信息存储在磁、光、电介质上,通过计算机或类似设备阅读使用,并可复制发行的大众传播媒体。电子出版物可分为电子图书、辞典手册、文档资料、报刊杂志、教育培训、娱乐游戏、宣传广告、信息咨询、简报等,许多作品还是多种类型的混合。电子出版物具有集成性高和交互性强(即使用媒体种类多、表现力强),信息的检索和使用方式灵活方便等特点。特别是在信息交互性方面,不仅能向读者提供信息,而且能接受读者的反馈意见。

电子出版物的出版形式有电子网络出版和单行电子书刊两大类。电子网络出版是以数据库和通信网络为基础的最新出版形式。在计算机的管理和控制下,向读者提供网络联机服务、电子报刊、电子邮件、教学及影视等多种服务。单行电子书刊载体主要是光盘,光盘具有存储量大、收藏方便和数据不易丢失等优点,将在某些领域取代传统的纸张印刷出版物,成为集声、文、图、像于一体的电子出版物。目前书店和图书馆中的电子图书正在不断增加;未来的图书馆将走向数字化,实现无纸图书的图书馆。

(4) 多媒体通信。通信工程中的多媒体终端和多媒体通信也是多媒体技术的重要应用领域之一。多媒体通信有着极其广泛的内容,对人类社会、学习和工作将产生深刻影响的当属信息点播(Information Demand)和计算机协同工作系统(Computer Supported Cooperative Work, CSCW)。信息点播有桌上多媒体通信系统和交互电视(ITV)两类。通过桌上多媒体信息系统,人们可以远距离点播所需信息,而交互式电视和传统电视的不同之处在于用户在

电视机前可对电视台节目库中的信息按需选取,即用户主动与电视进行交互以获取信息。计算机协同工作是指在计算机支持的环境中,一个群体协同工作以完成一项共同的任务,广泛应用于工业产品的协同设计制造、医疗系统的远程会诊、不同地域的同行进行学术交流、师生间的协同式学习等领域。

(5) 多媒体家电 多媒体家电是计算机应用中的一个很大领域。常常听到人们议论计算机和电视机的融合,即在计算机中插入“一块板”就可以利用计算机看电视了。数字电视已经进入市场,它是将电视信号进行数字化采样,经过压缩后再进行播放,从而保证电视图像的高清晰度。其他家电,如电话、音响、传真机、录像机等也会随着计算机、电视的发展逐渐走向统一和融合。利用各种适配卡将多媒体计算机同电视、音响、电子琴、录像机、VCD、摄像机、数码相机等家用电器连接在一起,可以制作电子像册或个人 MTV、作曲、玩电子游戏、欣赏光盘节目等,给人们的业余生活带来新体验。

多媒体技术的应用还有很多其他领域,随着社会信息化的加速和网络技术的进一步发展,多媒体技术将进一步大放光彩,成为人们生活和工作不可分割的一部分,为人类的发展做出不可磨灭的贡献。多媒体技术还是一个方兴未艾的技术领域,不断有新技术和新产品出现,各方面人士都在尽最大可能推出自己的具有多媒体功能的计算机软、硬件产品。从目前的发展趋势来看,多媒体技术的发展有如下一些主要特点。

(1) 多媒体研究逐渐从单机转向分布式的多媒体网络环境,其重点是网络环境及其设备以及网上分布应用与信息服务的研究。

(2) 利用图像理解、语音识别、全文检索等技术研究多媒体基于内容的处理。开发能进行基于内容的处理系统是多媒体信息管理的重要方向。

(3) 各类多媒体标准的研究将有利于产品规范化。因为以多媒体为核心的信息产业突破了单一行业的限制,涉及到诸多行业,而多媒体系统的集成特性对标准化又提出很高的要求,所以,必须开展标准化研究,它是实现多媒体信息交换和大规模产业化的关键所在。

(4) 以网络为中心的分布式多媒体系统将是信息技术中的一场新的革命,它将使网络成为人与人交流的媒介。

(5) 多媒体技术将与其他相关技术结合以提供完善的人机交互环境,同时多媒体技术还将继续向其他领域扩展,使其应用领域进一步扩大。

1.1.4 多媒体网络技术

多媒体技术为信息处理开拓了新的天地,但是基于单机或个别工作站的多媒体系统远远不能发挥它的潜在优势。要让信息实时流动起来,还必须依靠计算机网络。初期的计算机网络主要是以传送文本信息为主。随着信息社会的发展,人们不仅需要传送文本,而且还需要传送声音、静态甚至动态的图像,同时还要求具有可交互性和实时性。在这种背景下,多媒体网络技术应运而生。

分布式多媒体计算机系统把多媒体信息的获取、表示、传输、存储、加工、处理集成为一体,运行在一个分布式的计算机网络环境中。它把多媒体信息的综合性、实时性、交互性和分布式计算机系统的资源分散性、工作并行性和系统透明性融为一体,开拓了多媒体应用的新领域。这种技术突破了计算机、电话和电视等传统产业的界限,向人们提供出一种全新的信息服务形式。

多媒体网络技术是分布式多媒体系统的关键技术之一。多媒体信息通信和文本信息通信有不同的特点:文本信息在网络上传输不要求严格的实时性,却要求可靠的服务;而多媒体信息的传输能容忍少量的信息丢失,但对实时性却非常敏感。归纳起来多媒体信息通信有如下一些主要特点。

(1) 交互性。对于一个分布式多媒体系统来说,交互性是其最基本的特点。依据要求的应答时间,交互性可分为同步交互和异步交互两种。例如,实时的音频、视频交互和协同编辑就是同步交互,而通过互相发送 E-mail 来通信就是异步交互。

交互又可分为模糊性的交互和明确性的交互两种。前者主要指协同工作的对象(例如,共享的文本和图像),后者则主要指协同工作人员的直接通信(音频、视频通信)。交互可以是较规范的(依靠较为规范的交互程序和步骤),也可以是不规范的(如各站点之间自由讨论的会话)。

(2) 实时性、延时敏感性。语音、视频等信息都要求实时传输。多媒体数据具有等时特性,每一媒体流都是一个有限幅度样本的序列,只有保持媒体流的连续性,才能传递媒体流蕴含的意义。如连续视频媒体的每两帧数据之间都有一个延迟极限,超过这个极限会导致视频图像的抖动。再例如,两个人建立一条语音通道进行对话,若语音信号在网上的延迟超过 200 ms 会让人有谈话不顺的感觉,因为讲话的一方要等待 400 ms 才能听到对方的回音。若网络上的延时超过 2 s,就几乎无法进行会话,因此网络延迟必须足够小。

(3) 数据量大。以视频尤为突出,即便是压缩过的数据,如果要达到实时的效果,其数据量也是文本、数字等媒体无法比拟的。而实现实时的视频传输是分布式多媒体技术必须实现的一个功能,所以要求网络能够提供足够的带宽。

(4) 时间相关性、同步性。分布式多媒体技术的特点还在于引进了时间相关的媒体,如音频、视频等。分布式多媒体系统要支持有时间相关性数据的通信。时间相关的媒体间的同步是很重要的,所以要求网络提供同步业务的服务。

多媒体信息的同步分为两类,即媒体间的同步和媒体内的同步。媒体间的同步大多为视频和声音的同步,比如要求语音和口型的吻合。媒体内部的同步是指让媒体信息在接收方的播放效果与发送方的效果一样。多媒体通信要求网络提供保证媒体本身及媒体间时空同步的控制机制。

(5) 较长的持续时间。多媒体通信有时需要较长的持续时间,比如一个视频会议可能需要几个小时,看一部电影一般需要两个小时的时间。

(6) 广播服务 在视频会议或在 CSCW 中,需要向所有与会者或参与工作的成员同时传送某种媒体信息

(7) 弹性的带宽和服务质量。在分布式多媒体通信系统中,各种不同类型的媒体要求的传输速率差异甚大,从传输数据需要的几个 b/s 到高速视频所需的以 Mb/s 计的速率。另外,各种不同类型的媒体的内容相关性不同,其媒体特征差异甚远,每种媒体都具有其特有的服务质量(Quality of Service, QoS),其中,对数值传输不允许出现任何错误。对于图形、图像,延迟不会带来重大影响,丢失或错一个像素影响不大,但丢失一个分组则不允许。它们属于不连续媒体,平均速率一般不高,但具有很强的突发性和短时的高速率。语音和视频属于连续媒体,对于语音信号传输,它的速率较低,可接受的位错率和组错率要求相对较低,但实时性要求较高,最大可接受延迟为 0.25 s。对视频信号,实践证明,在交互视频中,端一端的延迟应小于 150 ms。视频和压缩视频信号需要很高的传输率,占有很大的带宽,实时的连续视频为 25~30 帧/s,因而用于压缩、解压缩时间不能超过 30~40 ms。

多媒体通信是一个综合性的问题,涉及多媒体、计算机、通信等领域,并给这些领域带来了巨大影响。实现多媒体通信,表现在技术上的关键问题主要有以下几个方面。

(1) 高速、宽带的多媒体网络。多媒体网络为多媒体通信提供一个传输环境,网络的带宽、信息交换方式以及高层协议将直接决定传输及服务的质量。

(2) 综合的网络能力。多媒体业务在一个呼叫过程中需要提供多种信息类型的业务,例如,仅有一次呼叫建立,就可以进行声音、图像、电文和数据的通信。多媒体网络必须能支持多媒体业务的传输。多媒体呼叫中的连接不仅是点到点的,而且涉及多方、多点和多连接的通信。这就要求网络在寻址和管理方面都要有较大的灵活性,并且能提供动态的通信连接。

(3) 高效的数据压缩编码标准。数据压缩技术对于多媒体通信必不可少。由于各种媒体特性的差异,针对不同媒体需要不同的压缩算法。国际上也有不同的标准化组织在制定各种媒体的压缩标准,其中最有影响的是 JPEG、H. 261、MPEG 等。

(4) 信息同步技术。信息的时空同步伴随着多媒体技术发展的始终,其原因在于多媒体本身就是多种媒体信息的有机组合,因此,各种媒体信息之间的空间和时间相互关系就十分重要。在分布式环境下,多媒体信息的同步问题比单机环境下更为复杂,这主要是因为媒体信息来自不同的媒体源,媒体信息通过网络传输会产生不同的延迟和颤动,以及无法预料的网络阻塞,这些不仅影响单一连续媒体传输和播放的稳定性,而且为各媒体间相互配合设置了障碍。

1.2 多媒体创作环境

1.2.1 多媒体计算机系统

多媒体计算机是集声、文、图、像功能于一体的计算机。与普通计算机系统一样,多媒体

计算机系统也是由多媒体硬件系统和多媒体软件系统两大部分组成

1. 多媒体硬件系统

多媒体计算机硬件系统由计算机、CD-ROM 驱动器、声音输入和输出设备、视频输入和输出设备、多媒体通信传输设备等组成,如图 1.1 所示

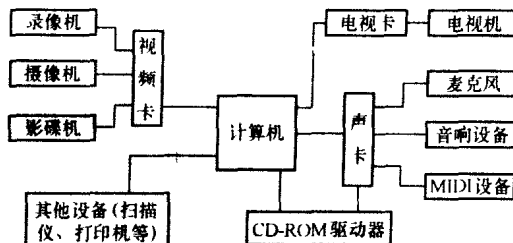


图 1.1 多媒体计算机的硬件组成

多媒体计算机主机可以是中、大型机,也可以是工作站,然而目前更普遍的是个人计算机。为促进多媒体计算机的标准化,由 Microsoft、Philips 等 14 家厂商组成的多媒体市场协会分别在 1991 年、1993 年和 1995 年推出第一层次、第二层次和第三层次的多媒体个人计算机 (Multimedia Personal Computer, MPC) 技术规范,即 MPC1、MPC2 及 MPC3。按照 MPC 标准,多媒体个人计算机包括 PC 机、CD-ROM 驱动器、声卡、音箱或耳机以及 Windows 操作系统等几部分。在技术规范中对 PC 机的 CPU、内存、硬盘、显示功能等做了基本要求。但现在来看, MPC 标准中规定的基本配置是比较低的,随着计算机软硬件技术的发展,目前市场上销售的 MPC 几乎都高于 MPC 标准。从多媒体应用角度看,硬件配置高大有裨益。

2. 多媒体软件系统

多媒体计算机的软件系统按功能划分为系统软件和应用软件。系统软件在多媒体计算机系统中负责资源的配备和管理、多媒体信息的加工和处理。应用软件是在多媒体创作平台上设计开发的面向应用领域软件系统。多媒体软件系统层次结构如图 1.2 所示。

操作系统是计算机必备的系统软件之一。有了操作系统才可以方便地进行人机交互,系统硬件的功能才能正常发挥。多媒体操作系统是在上述功能的基础上增加了对多媒体的支持,以实现多媒体环境下的多任务调度,保证音频、视频同步控制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,另外多媒体操作系统还应具有对设备的相对独立性和可操作性、可扩展性等特点。在 PC 机上运行的多媒体操作系统,通常采用 Microsoft 公司

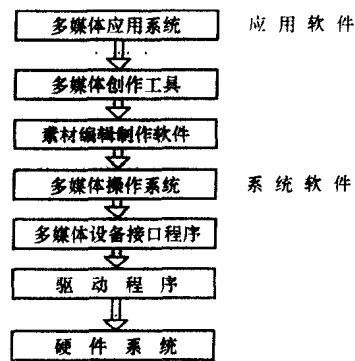


图 1.2 多媒体计算机软件系统结构

的 Windows 操作系统

多媒体创作工具是帮助应用开发人员创作多媒体应用程序的软件。它们可以是程序设计语言,也可以是具有特定功能的多媒体制作系统。它们提供将各种类型的媒体对象集成到多媒体作品中的功能,并支持各媒体对象之间的超级链接以及媒体对象呈现时的过渡效果。其中,常用于多媒体创作的编程语言有: Visual Basic、Visual C++、Delphi 等,而 Authorware、Director、ToolBook 等都是比较著名的多媒体制作系统。

对于多媒体对象的创建和编辑,例如图像、声音、动画以及视频影像等,一般需借助多媒体素材编辑工具软件。多媒体素材编辑工具包括字处理软件、绘图软件、图像处理软件、动画制作软件、声音编辑软件以及视频编辑软件等。常用的工具软件如表 1.1 所示。

表 1.1 常用工具软件

软件功能	工具软件
文字处理	记事本、写字板、Word、WPS
图形、图像处理	Photoshop、CorelDRAW、Freehand
动画制作	AutoDesk、Animator Pro、3DS Max、Maya、Flash
声音处理	Ulead Media Studio、Sound Forge、Cool Edit、Wave Edit
视频处理	Ulead Media Studio、Adobe Premiere

1.2.2 多媒体创作外围设备

多媒体计算机的主要硬件除了常规的计算机硬件设备之外,主要还有以下介绍的音频、视频信息处理设备。

1. 音频卡

音频卡是处理各种类型数字化声音信息的硬件,多以插件形式安装在微机的扩展槽上,也有的与主板做在一起。音频卡又称声音卡,简称声卡。声卡的主要功能包括声音的录制与播放、编辑与合成处理、MIDI 接口三个部分。

(1) 录制与播放 通过声卡,人们可将外部的声音信号录入计算机,并以文件形式保存,需要时可以将其调出进行播放。

(2) 编辑与合成处理 可以对声音文件进行多种特技效果的处理,包括加入回声、倒放、淡入淡出、往返放音以及左右两个声道交叉放音等。

(3) MIDI 接口 用于外部电子乐器与计算机之间的通信,以实现对多台带 MIDI 接口的电子乐器的控制 and 操作。

声卡除了具有上述功能之外,还可以通过语音合成技术使计算机朗读文本;通过采用语音识别技术,允许用户通过说话指挥计算机进行操作等。