



21世纪高等院校规划教材

多媒体技术 基础与应用

主 编 贺雪晨 贾振堂



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高等院校规划教材

多媒体技术基础与应用

主 编 贺雪晨 贾振堂



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书以培养应用型人才为目标,着重介绍多媒体技术的基础与应用方法。

本书通过“英语语法训练系统”、“音视频聊天软件”等案例的介绍,让读者了解多媒体教学系统、多媒体通信系统等多媒体项目开发的过程,掌握使用 Authorware 7.0、Dreamweaver CS3、Borland C++ Builder、Photoshop CS3、Flash CS3、Windows Movie Maker、Cool Edit Pro 2.1 等软件对图像、动画、视频、声音等多媒体元素进行处理和集成的方法。

本书配套光盘中包含教材中所有素材、程序和视频演示案例,在多媒体技术精品课程网站中(<http://jpkc.shiep.edu.cn/?courseid=20085401>)提供了教学所需的各种资源,实现了纸质教材、电子教材和网络教材的有机结合,可以供读者参考。

本书可以作为高等院校理工科各相关专业多媒体技术课程的教材,也可供从事多媒体项目开发读者参考。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术基础与应用 / 贺雪晨, 贾振堂主编. --
北京: 中国水利水电出版社, 2010. 9
21世纪高等院校规划教材
ISBN 978-7-5084-7935-4

I. ①多… II. ①贺… ②贾… 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(2010)第186356号

策划编辑: 周益丹

责任编辑: 宋俊娥

封面设计: 李 佳

书 名	21 世纪高等院校规划教材 多媒体技术基础与应用
作 者	主 编 贺雪晨 贾振堂
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 13.5 印张 324 千字
版 次	2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	28.00 元 (赠 1CD)

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

随着计算机科学与技术的飞速发展,计算机的应用已经渗透到国民经济与人们生活的各个角落,正在日益改变着传统的人类工作方式和生活方式。在我国高等教育逐步实现大众化后,越来越多的高等院校会面向国民经济发展的第一线,为行业、企业培养各级各类高级应用型专门人才。为了大力推广计算机应用技术,更好地适应当前我国高等教育的跨越式发展,满足我国高等院校从精英教育向大众化教育的转变,符合社会对高等院校应用型人才要求的各类要求,我们成立了“21 世纪高等院校规划教材编委会”,在明确了高等院校应用型人才培养模式、培养目标、教学内容和课程体系的框架下,组织编写了本套“21 世纪高等院校规划教材”。

众所周知,教材建设作为保证和提高教学质量的重要支柱及基础,作为体现教学内容和教学方法的知识载体,在当前培养应用型人才中的作用是显而易见的。探索和建设适应新世纪我国高等院校应用型人才培养体系需要的配套教材已经成为当前我国高等院校教学改革和教材建设工作面临的紧迫任务。因此,编委会经过大量的前期调研和策划,在广泛了解各高等院校的教学现状、市场需求,探讨课程设置、研究课程体系的基础上,组织一批具备较高的学术水平、丰富的教学经验、较强的工程实践能力的学术带头人、科研人员和主要从事该课程教学的骨干教师编写出一批有特色、适用性强的计算机类公共基础课、技术基础课、专业及应用技术课的教材以及相应的教学辅导书,以满足目前高等院校应用型人才培养的需要。本套教材消化和吸收了多年来已有的应用型人才培养的探索与实践成果,紧密结合经济全球化时代高等院校应用型人才培养工作的实际需要,努力实践,大胆创新。教材编写采用整体规划、分步实施、滚动立项的方式,分期分批地启动编写计划,编写大纲的确定以及教材风格的定位均经过编委会多次认真讨论,以确保该套教材的高质量和实用性。

教材编委会分析研究了应用型人才与研究型人才在培养目标、课程体系和内容编排上的区别,分别提出了 3 个层面上的要求:在专业基础类课程层面上,既要保持学科体系的完整性,使学生打下较为扎实的专业基础,为后续课程的学习做好铺垫,更要突出应用特色,理论联系实际,并与工程实践相结合,适当压缩过多过深的公式推导与原理性分析,兼顾考研学生的需要,以原理和公式结论的应用为突破口,注重它们的应用环境和方法;在程序设计类课程层面上,把握程序设计方法和思路,注重程序设计实践训练,引入典型的程序设计案例,将程序设计类课程的学习融入案例的研究和解决过程中,以学生实际编程解决问题的能力为突破口,注重程序设计的实现;在专业技术应用层面上,积极引入工程案例,以培养学生解决工程实际问题的能力为突破口,加大实践教学内容的比重,增加新技术、新知识、新工艺的内容。

本套规划教材的编写原则是:

在编写中重视基础,循序渐进,内容精炼,重点突出,融入学科方法论内容和科学理念,反映计算机技术发展要求,倡导理论联系实际和科学的思想方法,体现一级学科知识组织的层次结构。主要表现在:以计算机学科的科学体系为依托,明确目标定位,分类组织实施,兼容互补;理论与实践并重,强调理论与实践相结合,突出学科发展特点,体现

学科发展的内在规律；教材内容循序渐进，保证学术深度，减少知识重复，前后相互呼应，内容编排合理，整体结构完整；采取自顶向下设计方法，内涵发展优先，突出学科方法论，强调知识体系可扩展的原则。

本套规划教材的主要特点是：

(1) 面向应用型高等院校，在保证学科体系完整的基础上不过度强调理论的深度和难度，注重应用型人才的专业技能和工程实用技术的培养。在课程体系方面打破传统的研究型人才培养体系，根据社会经济发展对行业、企业的工程技术需要，建立新的课程体系，并在教材中反映出来。

(2) 教材的理论知识包括了高等院校学生必须具备的科学、工程、技术等方面的要求，知识点不要求大而全，但一定要讲透，使学生真正掌握。同时注重理论知识与实践相结合，使学生通过实践深化对理论的理解，学会并掌握理论方法的实际运用。

(3) 在教材中加大能力训练部分的比重，使学生比较熟练地应用计算机知识和技术解决实际问题，既注重培养学生分析问题的能力，也注重培养学生思考问题、解决问题的能力。

(4) 教材采用“任务驱动”的编写方式，以实际问题引出相关原理和概念，在讲述实例的过程中将本章的知识点融入，通过分析归纳，介绍解决工程实际问题的思想和方法，然后进行概括总结，使教材内容层次清晰，脉络分明，可读性、可操作性强。同时，引入案例教学和启发式教学方法，便于激发学习兴趣。

(5) 教材在内容编排上，力求由浅入深，循序渐进，举一反三，突出重点，通俗易懂。采用模块化结构，兼顾不同层次的需求，在具体授课时可根据各校的教学计划在内容上适当加以取舍。此外还注重了配套教材的编写，如课程学习辅导、实验指导、综合实训、课程设计指导等，注重多媒体的教学方式以及配套课件的制作。

(6) 大部分教材配有电子教案，以使教材向多元化、多媒体化发展，满足广大教师进行多媒体教学的需要。电子教案用 PowerPoint 制作，教师可根据授课情况任意修改。相关教案的具体情况请到中国水利水电出版社网站 www.waterpub.com.cn 下载。此外还提供相关教材中所有程序的源代码，方便教师直接切换到系统环境中教学，提高教学效果。

总之，本套规划教材凝聚了众多长期在教学、科研一线工作的教师及科研人员的教学科研经验和智慧，内容新颖，结构完整，概念清晰，深入浅出，通俗易懂，可读性、可操作性和实用性强。本套规划教材适用于应用型高等院校各专业，也可作为本科院校举办的应用技术专业的课程教材，此外还可作为职业技术学院和民办高校、成人教育的教材以及从事工程应用的技术人员的自学参考资料。

我们感谢该套规划教材的各位作者为教材的出版所做出的贡献，也感谢中国水利水电出版社为选题、立项、编审所做出的努力。我们相信，随着我国高等教育的不断发展和高校教学改革的不深入，具有示范性并适应应用型人才培养的精品课程教材必将进一步促进我国高等院校教学质量的提高。

我们期待广大读者对本套规划教材提出宝贵意见，以便进一步修订，使该套规划教材不断完善。

21 世纪高等院校规划教材编委会

2004 年 8 月

前 言

随着计算机和通信技术的不断发展,多媒体技术在日常生活中发挥着越来越大的作用,数字媒体内容处理技术也被列入我国信息产业的优选主题和上海市政府的支柱产业。本书以培养应用型人才为目标,加大新知识、新技术的介绍,理论知识以够用为主,着重介绍多媒体技术的应用方法。

本书内容分成三部分,分别由第1章、第2~5章、第6~8章组成。

第一部分介绍多媒体技术的基本概念、多媒体技术的发展与应用、多媒体系统开发工具,使读者对多媒体技术有一个概括的了解。

第二部分讲述图像、动画、视频、音频等数字媒体的基本概念,通过 Photoshop CS3、光影魔术手、美图秀秀、可牛影像、GIF Animator、Flash CS3、Ulead Cool 3D、Windows Movie Maker、数码大师、Cool Edit Pro 2.1 等软件分别介绍如何针对上述数字媒体进行处理,实现图像绘制、图像修复、图像合成、GIF 动画、Flash 动画、三维文字、数字视频捕获与编辑、数字相册制作、数字音频录制与格式转化、数字音频后期处理等多媒体应用。

第三部分讲述如何使用 Authorware 7.0、Dreamweaver CS3、C++ Builder 等软件实现多媒体项目开发的方法,按照企业对高校学生开发多媒体项目的实际需求,以“项目驱动法”设计案例,使读者在了解相关理论的基础上,具备相应的实际开发能力。通过应用 Authorware 开发“英语语法训练系统”的案例,读者不但能够了解多媒体项目的开发过程,而且可以自行开发相关的英语训练软件,提高英语学习效率。在多媒体通信技术中,使用 Borland C++ Builder 开发“音视频聊天软件”案例,使读者了解类似 NetMeeting、QQ 等通信软件的开发过程。

本书在内容阐述上循序渐进,富有启发性,使读者能够掌握基本理论、知识和技能。编写时以理论知识够用为前提,重点加强应用技能的培养,尽力做到通俗易懂,易教易学,使读者能够知识、能力、素质协调发展,通过实践深化对理论的理解。

本书第1~7章由贺雪晨编写,第8章由贾振堂编写,书中的实例由陈林玲、韩艳芳编写,夏俊在“英语语法训练系统”的案例编写中起到了重要的作用。

本书配套光盘中包含教材中所有素材、程序和视频演示案例,此外,作者的 Blog 网站(<http://hein.blogcn.com> 或 <http://blog.sina.com.cn/heinhe>)上可以随时与作者进行信息交流,作者的上海市精品课程“多媒体技术”网站(<http://jpkc.shiep.edu.cn/?courseid=20085401>)还提供教学大纲、教学进度表、非书面考试评分标准、电子教案、学生自测考题、学生优秀作品、视频课件等教学配套资源,形成纸质教材、电子教材与网络教材等有机结合的立体化教学解决方案。

由于多媒体技术发展非常迅速,同时作者水平有限,不足之处,敬请广大师生批评指正。

作者

2010年6月

目 录

序

前言

第1章 多媒体技术概述	1	3.3.2 遮罩动画	43
1.1 多媒体技术基本概念	1	3.4 三维动画制作	45
1.1.1 多媒体	1	复习思考题	46
1.1.2 多媒体技术	2	第4章 视频处理技术与应用	48
1.1.3 多媒体系统	3	4.1 基础知识	48
1.1.4 多媒体关键技术	4	4.1.1 数字视频的发展	48
1.2 多媒体技术的发展	4	4.1.2 视频文件的格式	49
1.3 多媒体技术的应用	6	4.2 数字视频捕获	51
1.3.1 多媒体展示	6	4.3 数字视频格式转换	55
1.3.2 多媒体教学	7	4.4 数字视频编辑	56
1.3.3 多媒体网络应用	8	4.5 数字相册制作	60
1.4 多媒体系统开发工具	9	复习思考题	63
复习思考题	10	第5章 音频处理技术与应用	64
第2章 图像处理技术与应用	11	5.1 基础知识	64
2.1 基础知识	11	5.1.1 数字音频的产生	64
2.1.1 数字图像分类	11	5.1.2 数字音频的格式	65
2.1.2 数字图像格式	12	5.2 数字音频录制	66
2.1.3 数字图像处理	13	5.3 数字音频格式转换	67
2.2 数字图像绘制	13	5.4 数字音频后期处理	68
2.3 数字图像修复	16	5.4.1 降噪	68
2.3.1 调整图像大小	16	5.4.2 添加效果	70
2.3.2 调整图像颜色	19	5.4.3 混缩	73
2.3.3 添加图像特效	23	复习思考题	74
2.4 数字图像合成	26	第6章 Authorware 多媒体项目开发	76
复习思考题	29	6.1 Authorware 7.0 简介	76
第3章 动画处理技术与应用	31	6.2 多媒体集成	77
3.1 基础知识	31	6.2.1 文字输入与图形绘制	77
3.1.1 动画分类	31	6.2.2 导入外部媒体	79
3.1.2 动画制作软件	32	6.2.3 音频、视频播放控制	80
3.2 GIF 动画制作	33	6.2.4 动画制作	84
3.3 Flash 动画制作	38	6.3 多媒体交互	87
3.3.1 补间动画	38	6.4 多媒体项目开发	99

6.4.1 主界面设计	100
6.4.2 英语语法学习系统界面设计	102
6.4.3 词类功能实现	103
6.4.4 英语语法训练系统界面设计	107
6.4.5 划分题总体设计	108
6.4.6 抽题功能实现	110
6.4.7 出题功能实现	112
6.4.8 选择题功能设计	116
6.4.9 填空题功能设计	118
6.4.10 打包	120
复习思考题	122
第7章 多媒体网页制作	124
7.1 网站创建	124
7.2 网页创建	126
7.2.1 主题网页创建	126
7.2.2 空白网页创建	127
7.2.3 框架网页创建	128
7.3 使用表格进行网页布局	130
7.4 使用超链接实现页面链接	131
7.5 多媒体网页的实现	134
7.5.1 添加图像	134
7.5.2 添加动画	135
7.5.3 添加音频视频	136
7.6 交互功能的实现	137
复习思考题	143

第8章 多媒体通信技术	145
8.1 多媒体通信技术概述	145
8.1.1 多媒体通信系统	146
8.1.2 通信服务器	146
8.1.3 信道复用技术	148
8.2 多媒体通信应用系统简介	150
8.2.1 多媒体即时通信系统	150
8.2.2 电视会议系统	151
8.2.3 IP 电话	155
8.2.4 视频点播 VoD	155
8.2.5 视频监控系統	157
8.3 视频会议软件 NetMeeting	160
8.3.1 配置 NetMeeting	160
8.3.2 端到端通话	164
8.3.3 多方会议	169
8.4 音视频聊天软件开发	172
8.4.1 编程工具 C++Builder 简介	172
8.4.2 聊天软件功能与原理	172
8.4.3 服务器使用方法	177
8.4.4 关键程序代码讲解	179
8.4.5 客户端软件的编译运行	191
8.4.6 客户端软件使用说明	192
复习思考题	197
附录 参考答案	198

第1章 多媒体技术概述



学习目标

本章重点介绍多媒体技术的基本概念、多媒体技术的发展、多媒体技术的应用以及多媒体系统的开发工具。



学习要求

- 了解：多媒体技术的发展历史与趋势；多媒体技术的应用领域；常用的多媒体系统开发工具。
- 掌握：多媒体与多媒体技术的基本概念；多媒体系统的构成；多媒体关键技术。

多媒体技术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。多媒体技术融文本、声音、图像、动画、视频和通信等多种功能于一体，借助日益普及的高速信息网，可实现计算机的全球联网和信息资源共享，并广泛应用于咨询、图书、教育、通信、军事、金融、医疗等行业，正潜移默化地改变着人们的生活。

1.1 多媒体技术基本概念

近年来，随着计算机和通信技术的不断发展，多媒体技术在日常生活中发挥着越来越大的作用。下面将针对多媒体的概念，多媒体技术的特性和涉及的内容，多媒体系统以及多媒体关键技术等几个方面进行介绍。

1.1.1 多媒体

多媒体是融合两种以上媒体的人机交互式信息交流和传播媒体。多媒体的英文单词是 Multimedia，它由 multi 和 media 两部分组成。媒体（media）就是人与人之间实现信息交流的中介，是信息的载体。多媒体就是多重媒体的意思，可以理解为直接作用于人类感官的文字、图形、图像、动画、声音和视频等各种媒体的统称。

在日常生活中，被称为媒体的东西有很多，如蜜蜂是传播花粉的媒体，苍蝇是传播病菌的媒体。但准确地说，这些所谓的“媒体”是传播媒体，并非我们所说的多媒体中的“媒体”，因为这些传播媒体传播的都是某种物质实体，而文字、声音、图像、图形这些都不是物质实体，它们只是客观事物某种属性的表面特征，是一种信息表示方式。我们在计算机和通信领域所说的“媒体”，是信息存储、传播和表现的载体，并不是一般的媒介和媒质。

从计算机和通信设备处理信息的角度，可以将自然界和人类社会原始信息存在的形式——数据、文字、有声的语言、音响、绘画、动画、图像（静态的照片和动态的电影、电视和录像）等，归结为三种最基本的媒体，即声、图、文。传统的计算机只能处理单一媒体——文；电视能够传播声、图、文的集成信息，但我们只能单向被动地接受信息，不能双向地、主动地

处理信息,即没有所谓的交互性。

从概念上准确地说,多媒体中的“媒体”应该是指一种表达某种信息内容的形式。同理,我们所指的多媒体,应该是多种信息的表达方式或者多种信息的类型,因此,可以用多媒体信息这个概念来表示包含文字信息、图形信息、图像信息和声音信息等不同信息类型的一种综合信息类型。

1.1.2 多媒体技术

多媒体技术是把文字、图像、动画、音频、视频等多媒体信息通过计算机进行数字化采集、压缩/解压缩、编辑、存储等加工处理,并展示两个或两个以上不同类型信息媒体的技术。

1. 多媒体技术的特性

多媒体技术具有以下几个主要特性。

- 交互性:用户可以与计算机的多种信息媒体进行交互操作,从而为用户提供更加有效地控制和使用信息的手段。交互性是多媒体应用有别于传统信息交流媒体的主要特性之一。传统信息交流媒体只能单向地、被动地传播信息,而多媒体技术则可以实现人对信息的主动选择和控制。
- 集成性:以计算机为中心综合处理多种信息媒体,包括信息媒体的集成与处理这些媒体的设备的集成,能够对信息进行多通道统一获取、存储、组织与合成。
- 控制性:多媒体技术以计算机为中心,综合处理和控制多媒体信息,并按人的要求以多种媒体形式表现出来,同时作用于人的多种感官。
- 非线性:多媒体技术的非线性特性改变了人们传统循序性的读写模式。以往人们的读写方式大都采用章、节、页的框架,循序渐进地获取知识,而多媒体技术借助超文本链接的方法,把内容以一种更灵活、更具变化的方式呈现给读者。
- 媒体的数字化:媒体以数字形式存在。
- 媒体的实时性:多媒体的实时性体现在两个方面,一是声音、动态图像(视频)等媒体随时间变化而变化,二是当用户给出操作命令时,相应的多媒体信息都能够得到实时控制。
- 信息使用的方便性: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。
- 信息结构的动态性:用户可以按照自己的目的和认知特征重新组织信息,增加、删除或修改节点,重新建立链。

注意

- ◆ 集成性和交互性是多媒体技术最关键的两个特性,这是多媒体技术区别于传统的计算机技术和电视技术的关键所在。
- ◆ 集成性将不同类型的媒体有机地结合在一起,实现了 $1+1>2$ 的功能。
- ◆ 交互性使人可以按照自己的思维习惯和意愿主动地选择和接受信息,拟定观看内容的路径(人与计算机之间,人驾驭多媒体,人是主动者,而多媒体是被动者)。

2. 多媒体技术涉及的内容

多媒体技术将音像技术、计算机技术和通信技术三大信息处理技术紧密地结合起来,使计算机可以处理人类生活中最直接、最普遍的信息,使计算机系统的人机交互界面和手段更加友好和方便。非专业人员也可以方便地使用和操作计算机,从而使计算机应用领域及功能得到极大的扩展。多媒体技术涉及面相当广泛,主要包括以下几个方面。

- 音频技术: 音频采样、压缩、处理、语音合成、语音识别以及文字—语音的相互转换等。
- 视频技术: 视频数字化、压缩、处理等。
- 图像技术: 图像处理、图像动态生成、图像压缩等。
- 通信技术: 语音、视频、图像的传输。
- 内容检索: 多媒体数据库和基于多媒体数据库的检索等。
- 标准化: 多媒体标准化。

1.1.3 多媒体系统

多媒体计算机系统不是单一的技术,而是多种信息技术的集成,是把多种技术综合应用到一个计算机系统中,实现信息输入、信息处理、信息输出等多种功能。一个完整的多媒体计算机系统由多媒体计算机硬件和多媒体计算机软件两部分组成。

1. 多媒体硬件系统

在多媒体计算机之前,传统计算机处理的信息往往仅限于文字和数字,同时,由于人机之间的交互只能通过键盘和显示器,信息交流的途径缺乏多样性。为了改善人机交互的接口,使计算机能够集声、文、图像处理于一体,人类发明了有多媒体处理能力的计算机。它的硬件结构与一般所用的计算机并无太大的差别,只不过是多了一些辅助软硬件配置而已。

多媒体计算机的主要硬件除了常规的计算机硬件(如主机、软盘驱动器、硬盘驱动器、显示器、网卡)之外,还需要声音/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、光盘驱动器等。多媒体计算机的主要硬件设备如下。

- 音频卡: 用于处理音频信息,把话筒、录音机、电子乐器等输入的声音信息进行模数转换(A/D)、压缩等处理,也可以把经过计算机处理的数字化的声音信号通过还原(解压缩)、数模转换(D/A)后用音箱播放出来,或者用录音设备记录下来。
- 视频卡: 用于支持视频信号(如电视)的输入与输出。
- 采集卡: 将电视信号转换成计算机的数字信号,以便于使用软件对转换后的数字信号进行剪辑处理、加工和色彩控制(还可将处理后的数字信号输出到录像带中)。
- 扫描仪: 将摄影作品、绘画作品或其他印刷材料上的文字和图像(甚至实物),扫描到计算机中,以便进行加工处理。
- 光驱: 用于读取或存储大容量的多媒体信息。

2. 多媒体软件系统

多媒体软件系统包括多媒体操作系统、多媒体系统开发工具软件 and 用户应用软件。

- 多媒体操作系统: 具有实时任务调度、多媒体数据转换和同步控制对多媒体设备的驱动和控制,以及图形用户界面管理等。
- 多媒体系统开发工具软件: 包括多媒体编辑工具(例如字处理软件、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)和多媒体创作工具(例如 Authorware、Director、Tool Book 等)两大部分。

- 用户应用软件: 根据多媒体系统终端用户的要求而定制的应用软件, 或面向某一领域用户的应用软件系统, 用户应用软件是面向大规模用户的系统产品。

1.1.4 多媒体关键技术

由于多媒体关键技术取得了突破性的进展, 多媒体技术才得以迅速发展, 成为像今天这样具有强大的处理声音、文字、图像等媒体信息的能力的技术。

1. 传统多媒体关键技术

多媒体系统需要将不同的媒体数据表示成统一的结构码流, 然后对其进行变换、重组和分析处理, 以便进一步存储、传送、输出和交互控制。

多媒体的传统关键技术主要包括数据压缩技术、大规模集成电路 (VLSI) 制造技术、大容量的光盘存储器 (CD-ROM)、实时多任务操作系统等 4 个方面。

2. 网络多媒体关键技术

应用于互联网的多媒体关键技术主要包括媒体处理与编码技术、多媒体系统技术、多媒体信息组织与管理技术、多媒体通信网络技术、多媒体人机接口与虚拟现实技术、多媒体应用技术等 6 个方面。

注意

- ◆ 其他网络多媒体关键技术还包括多媒体同步技术、多媒体操作系统技术、多媒体中间件技术、多媒体交换技术、多媒体数据库技术、超媒体技术、基于内容检索技术、多媒体通信中的 QoS 管理技术、多媒体会议系统技术、多媒体视频点播与交互电视技术、虚拟实景空间技术等。

1.2 多媒体技术的发展

20 世纪 80 年代声卡的出现, 不仅标志着计算机具备了音频处理能力, 也标志着计算机的发展进入了多媒体技术发展阶段。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。

20 世纪 80 年代之后, 多媒体技术的发展有两条主线可循, 一条是视频技术的发展, 另一条是音频技术的发展, 具体如下:

- 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 的出现为计算机视频存储奠定了一个标准; Stream 使得网络传播视频成为了非常轻松的事情; MPEG 则将计算机视频应用进行了最大化的普及。
- 音频技术的发展大致经历了两个阶段, 一个是以单机为主的 WAV 和 MIDI 的发展, 另一个是随后出现的形形色色的网络音乐压缩技术的发展。

1. 多媒体技术发展的代表性时刻

1984 年, 美国 Apple 公司开创了用计算机进行图像处理的先河, 在世界上首次使用位图 (Bitmap) 概念对图像进行描述, 从而实现了対图像进行简单的处理、存储以及传送, 其

Macintosh 计算机首次采用了先进的图形用户界面,体现了全新的 Window (窗口)概念和 Icon (图标)程序设计理念,并且建立了新型的图形化人机接口标准。

1985年,计算机硬件技术有了较大的突破,激光只读存储器 CD-ROM 的问世,为解决多媒体数据大容量存储和处理提供了理想的条件,对计算机多媒体技术的发展起到了决定性的推动作用,使计算机具备了音乐处理的能力。

1986年,荷兰 PHILIPS 公司和日本 SONY 公司共同制定了 CD-I (Compact Disc-Interactive) 交互式激光盘系统标准,允许用户在光盘上存储 650MB 的数字信息,使多媒体信息的存储规范化和标准化。

1987年,RCA 公司制定了 DVI (Digital Video Interactive) 技术标准,计算机能够利用光盘以 DVI 标准存储静止图像、活动图像以及声音等多种信息,使计算机处理多媒体信息具备了统一的技术标准。

1990年,美国 Microsoft 公司和包括荷兰 PHILIPS 公司在内的一些计算机技术公司成立了“多媒体个人计算机市场协会 (Multimedia PC Marketing Council)”,制定了多媒体计算机的“MPC 标准”。1991年提出了 MPC1 标准,1993年公布了 MPC2 标准,1995年公布了 MPC3 标准。MPC3 标准制定了视频压缩技术 MPEC 的技术指标,使视频播放技术更加成熟和规范化,并且指定了采用全屏幕播放和使用软件进行视频数据解压缩等技术标准。

1995年,由美国 Microsoft 公司开发的功能强大的 Windows 95 操作系统问世,使多媒体计算机的用户界面更容易操作,并且功能更为强劲。随着视频音频压缩技术日趋成熟,高速的奔腾系列 CPU 开始武装个人计算机,多媒体技术得到了蓬勃发展。国际互联网络 Internet 的兴起,也促进了多媒体技术的发展,更新更高的 MPC 标准相继问世。

2. 多媒体技术的发展趋势

目前,多媒体技术的发展趋势是逐渐把计算机技术、通信技术和大众传播技术融合在一起,向两个方面发展 (一是网络化发展趋势,二是多媒体终端的部件化、智能化和嵌入化)。网络和计算机技术相交融的交互式多媒体将成为 21 世纪的多媒体发展方向。

所谓交互式多媒体是指不仅可以从网络上接受信息、选择信息,还可以发送信息,并且其信息以多媒体的形式传输。利用这一技术,人们能够在家购物或点播自己喜欢的电视节目。

多媒体交互技术的发展,使多媒体技术在模式识别、全息图像、自然语言理解 (语音识别与合成) 和新的传感技术 (手写输入、数据手套、电子气味合成器) 等基础上,可以利用人的多种感觉通道和动作通道 (如语音、书写、表情、姿势、视线、动作和嗅觉等),通过数据手套和跟踪手语信息,提取特定人的面部特征,合成面部动作和表情,实现以三维的逼真输出为标志的虚拟现实,如图 1-1 所示。

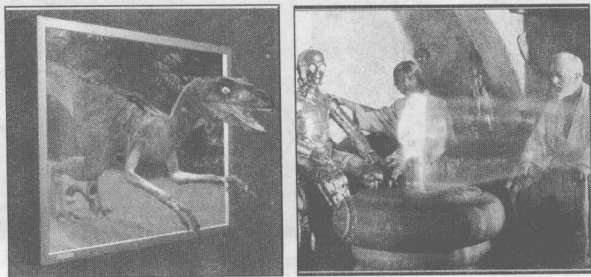


图 1-1 三维场景

多媒体终端设备的部件化和智能化,对多媒体终端增加了文字的识别和输入、汉语语音的识别和输入、自然语言理解和机器翻译、图形的识别和理解、机器人视觉和计算机视觉等功能。

TV 与 PC 技术的竞争与融合延伸出“信息家电平台”的概念,使多媒体终端集家庭购物、家庭办公、家庭医疗、交互教学、交互游戏、视频邮件和视频点播等全方位应用为一身,代表了当今嵌入式多媒体终端的发展方向。

嵌入式多媒体系统应用在人们生活与工作的各个方面,在工业控制和商业管理领域,如智能工控设备、POS/ATM 机、IC 卡等;在家庭领域,如数字机顶盒、数字式电视、WebTV、网络冰箱、网络空调等消费类电子产品。此外,嵌入式多媒体系统还在医疗类电子设备、多媒体手机、掌上电脑、车载导航器、娱乐、军事方面等领域有着巨大的应用前景。

1.3 多媒体技术的应用

近年来,多媒体技术得到迅速发展,其应用领域也不断扩大(如游戏、教育、档案、图书、娱乐、艺术、股票债券、金融交易、建筑设计、家庭、通信等)。其中,运用多媒体技术最多最广泛也最早的是电子游戏,千万青少年甚至成年人人为之着迷,可见多媒体的威力。另外,大商场里的电子导购触摸屏也是多媒体技术应用的一例,它的出现极大地方便了人们的生活。

1.3.1 多媒体展示

多媒体展示的应用场合非常多,包括产品展示、活动展示、会议展示、公共服务领域展示等。多媒体展示系统可以由用户操作使用,或者由系统自动播放,如图 1-2 所示。

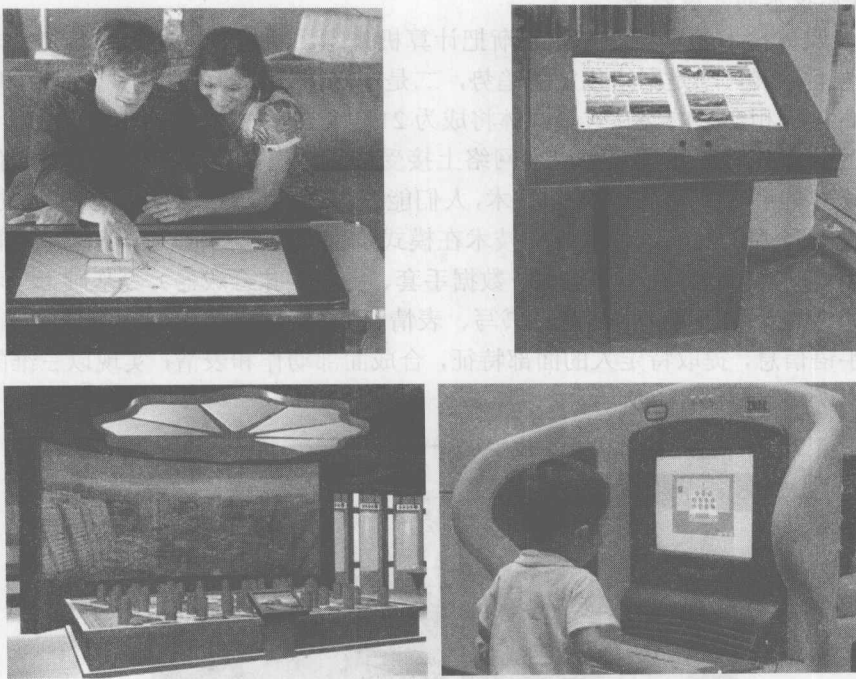


图 1-2 多媒体展示系统

很多公司为了宣传自己的产品,使用多媒体技术制作产品演示光盘,商家通过多媒体演

示可以将产品表现得淋漓尽致,客户可以通过多媒体光盘随心所欲地观看。过去人们看到的纸介质的出版物,没有声音、图像,其表现形式是静止的,而多媒体展示直观、经济、便捷,形式更活泼、更有趣、更容易让人接受。多媒体展示的效果非常好,被广泛应用于房地产公司、计算机公司、汽车制造厂商等许多领域。

我们经常遇到各种开会或活动,有时非常枯燥,如果事前将会议的内容制作成多媒体,有视频、音频、动画等,非常形象地进行讲解,就不会出现上述问题。如果将会议的情况、花絮等制成多媒体光盘,并加以保留,将更具有纪念意义。推而广之,各种活动,包括家庭的婚丧嫁娶等值得保留的事件,都可以制作成多媒体光盘。

在展览馆或博物馆等需要展示的场所,人们可以通过多媒体演示形象地、直观地了解展品,而不要专人去讲解,或者仅仅是看到简单的画面。通过多媒体展示,人们可以从各种角度了解更多的知识,甚至可以不用去展览馆或图书馆。另外,多媒体展示系统还可以应用于城市道路查询、航班咨询、业务咨询等其他公共服务领域。

1.3.2 多媒体教学

教育领域是最适合使用多媒体进行辅助教学的领域,多媒体的辅助和参与使教育领域产生一场质的革命。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,通过多媒体教室和 CAI 课件的使用,多媒体教学比传统教学更丰富多彩,如图 1-3 所示。

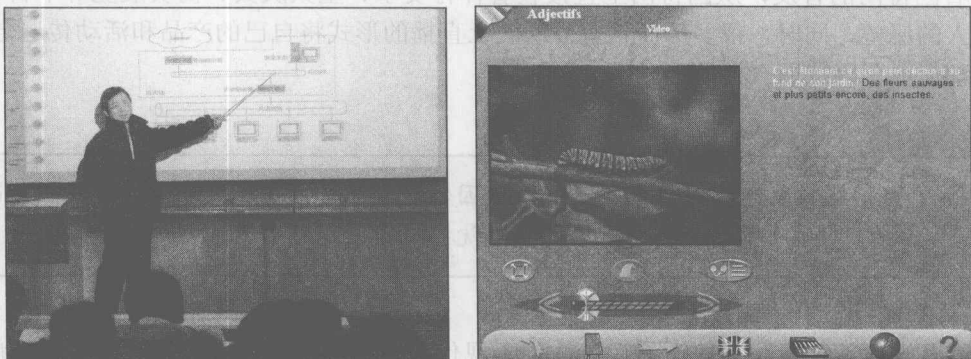


图 1-3 多媒体教学

通过利用多媒体技术,教师可以形象直观地讲述清楚过去很难描述的课程内容,学生也可以更形象地理解和掌握相应的教学内容。学生可以通过多媒体进行自学,例如使用多媒体历史教学光盘,学习不再只限于书本,而是可以看、听并体验历史事件;在地理书上,学生可以看到热带茂密的森林,听到鸟儿的歌唱,同时学习新的词汇;将虚拟技术应用于多媒体教学,可以使学生游览海底、遨游太空、观摩历史城堡,甚至深入原子内部观察电子的运动轨迹,体验爱因斯坦的相对论世界,从而更形象地获取知识,激发思维。

注意

- ◆ 除学校外,各大单位、公司培训在职人员或新员工时,也可以通过多媒体进行教学培训、考核等,非常形象直观,同时可解决师资不足的问题。从某种意义上说,一张多媒体光盘可以替代一个甚至几个顶尖的教师。

1.3.3 多媒体网络应用

多媒体网络应用指的是以声音和电视图像为主的多媒体通信,例如声音、视频的点播或广播、Internet 电话、视频会议、远程教学、虚拟现实等。

1. 视频点播和直播

视频点播 (VoD) 技术最早应用于局域网及有线电视网中,随着流媒体技术的出现,实现了基于互联网的视频点播。很多大型的新闻娱乐媒体都在因特网上提供了基于流技术的音视频节目,例如国外的 CNN、CBS 以及我国的中央电视台等,如图 1-4 所示。



图 1-4 视频点播

随着因特网的普及,从因特网上直接收看体育赛事、重大庆典、商贸展览等节目已经成为很多人的愿望。同时,很多厂商希望借助网上直播的形式将自己的产品和活动传遍全世界。这一切都促成了因特网直播的形成。

注意

- ◆ 无论从技术上还是从市场上考虑,因特网直播是流媒体众多应用中最成熟的一个,例如每年一度的“春节晚会”就提供网上现场直播。

2. 远程医疗与虚拟医疗

通过多媒体计算机和其他通信设备,位于现代医疗卫生中心的医生,可以使用医疗传感器对边远地区的病人进行多项病理检查,检查的结果可以立即传送到医疗中心,为医生的诊断提供依据。另外,远程医疗系统还可以组织各地的医疗专家为患者进行会诊,讨论医疗方案。

虚拟医疗系统根据已经掌握的人体数据,在计算机中重构人体或某一器官的几何模型,通过机械手或数据手套等高精度的交互工具,在计算机中模拟手术过程,可以达到训练、研究的目的,如图 1-5 所示。

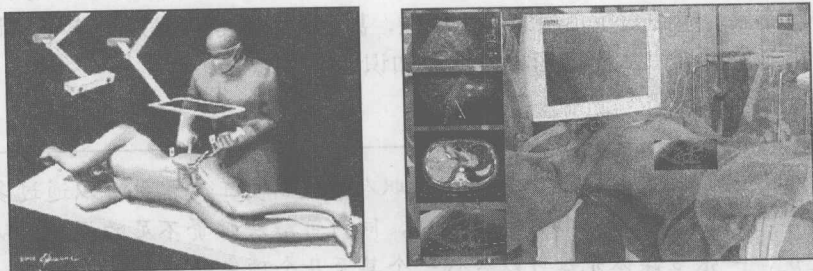


图 1-5 虚拟医疗

3. 视频会议

视频会议系统可以使与会者同步地进行通信,通过视频会议系统,与会者之间可以相互传送文档资料,其他与会者不仅可以听到发言人的实时语音信息,并且能看到实时影像和会场情景,如图1-6所示。

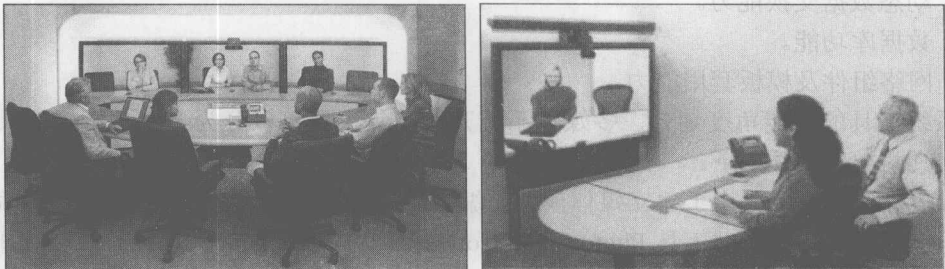


图 1-6 视频会议系统

注意

- ◆ 通过视频会议系统,还可以实现远程实时教学。使用流媒体中的视频点播技术,可以达到因材施教与交互式教学的目的,学生可以通过网络共享自己的学习经验和成果。

4. 移动流媒体

移动流媒体技术是网络音视频技术和移动通信技术发展到现在一定阶段的产物,随着3G技术的逐步成熟,该技术已经成为目前全球范围内移动业务研究的热点。

流媒体技术被应用到无线终端设备上,为移动用户提供 MobileMusic、MobileTV 等娱乐服务,以及新闻、体育、时尚消费资讯等信息服务、监控服务和定位服务,如图1-7所示。

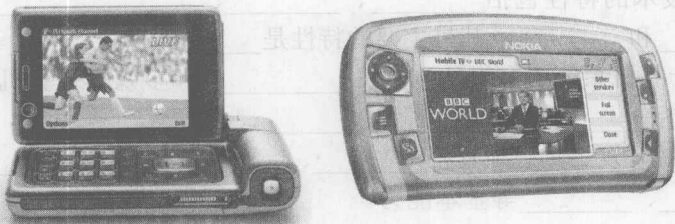


图 1-7 MobileTV

1.4 多媒体系统开发工具

多媒体系统开发工具是支持应用开发人员进行多媒体应用软件创作的工具,借助该工具,开发人员可以不用编程也能制作优秀的多媒体作品,因此,多媒体系统开发工具必须具有概念清晰、界面简洁、操作简单、功能伸缩性强等特点。目前,优秀的多媒体系统开发工具应该具备以下8种基本的能力并能够不断进行增强。

- 编辑能力及环境。