

名师策划 名师主理 教改结晶 教材精品



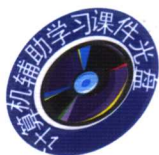
新世纪电子信息与自动化系列课程改革教材

丛书主编 邹逢兴

多媒体应用技术

基础

刘甘娜 翟华伟 编 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

新世纪电子信息与自动化系列课程改革教材

多媒体应用技术基础

刘甘娜 翟华伟 编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书是根据教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会提出的“多媒体技术及应用”的基本要求以及目前大专院校学生对多媒体应用技能学习的实际需求而编写的,旨在通过本课程学习能较好地运用多媒体制作工具和应用技术进行多媒体应用系统设计和制作。

全书分为7章:多媒体应用技术基础知识、多媒体文字与音频素材处理制作、图像素材处理与制作、计算机动画原理与创作工具、视频制作与媒体合成编辑处理、网络多媒体与网站制作、多媒体应用系统设计基础。重点是最新版的图像、动画、网页等创作工具的应用学习。

为实现学生自主的开放式教学和加强应用技能训练,突出“练中学”和“例中学”,除精心选择、组织教材内容外,还充分发挥信息教育技术的优势,制作了计算机辅助学习课件光盘(光盘中包含用PowerPoint制作的电子教案)供教师和学生使用。本书不仅适合于大、专院校、中等职业教育专科学校的在校学生,也适用于社会职业培训、网络教育以及爱好多媒体设计的人员。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体应用技术基础 / 刘甘娜等编著. —北京:中国水利水电出版社, 2006
(新世纪电子信息与自动化系列课程改革教材)
ISBN 7-5084-3647-4

I. 多… II. 刘… 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(2006)第021642号

书 名	多媒体应用技术基础
作 者	刘甘娜 翟华伟 编著
出版 发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路6号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水) 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	787mm×1092mm 16开本 19.5印张 499千字
版 次	2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷
印 数	0001—4000册
定 价	28.00元(含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

新世纪电子信息与自动化系列课程改革教材

编审委员会

顾问:

冯博琴（西安交通大学教授，第一届国家级教学名师）
蔡自兴（中南大学教授，第一届国家级教学名师）
蔡惟铮（哈尔滨工业大学教授，第一届国家级教学名师）

主任委员:

邹逢兴（国防科学技术大学教授，第一届国家级教学名师）

副主任委员:

刘甘娜（大连海事大学教授，教育部非计算机专业计算机基础课程
教学指导分委员会委员）
胡德文（国防科学技术大学教授，国家杰出青年科学基金获得者）
龚沛曾（同济大学教授，国家级精品课程负责人）
王移芝（北京交通大学教授，国家级精品课程负责人）

委员:

孙即祥	陈怀义	叶湘滨	马宏绪	张湘平	高 政
李 革	刁节涛	卢启中	潘孟春	陆 勤	黄爱民
宋学瑞	李云钢	陈立刚	彭学锋	徐晓红	杨益强
陈贵荣	王成友	史美萍	李 迅	徐 欣	王 浩

新世纪电子信息与自动化系列课程改革教材

总 序

电子信息与自动化系列课程是专业适用面很广的课程系列。随着电子信息时代的到来,特别是进入 21 世纪之后,我国各级各类本科院校相当多的理工科专业都或多或少地开设了该系列课程中的课程。因此,提高该系列课程的教学水平、教学质量,对于提高我国高等教育水平和质量,增强当代大学生应用先进的信息技术解决专业领域问题的能力和业务素质,具有特殊的意义。而教材是课程内容和课程体系的知识载体,对课程改革和建设既有龙头作用,又有推动作用,所以要提高课程教学水平和质量,关键是要有高水平、高质量的教材。

正是基于上述认识,中国水利水电出版社推动成立了“新世纪电子信息与自动化系列课程改革教材”编审委员会,在经过近两年时间的深入调查研究的基础上,策划提出了本系列教材的编写、出版计划。

本系列教材总的定位是面向各级各类高等院校的本科教学,重点是一般本科院校的教学。整个教材系列大体分为电子信息与通信、计算机基础教育和测控技术与自动化三类,共约 50 本主体教材,它们既自成体系,具有信息类学科的系统性、完整性,又有相对独立性。参加本系列教材编写的作者全部是一些重点大学长期从事相关课程教学的教授、副教授,大多是所在单位的学科学术带头人或学术骨干,不少还是全国知名专家教授、国家级教学名师和教育部有关“教指委”专家、国家级精品课程负责人等,他们不仅有丰富的教学经验,而且有丰富的相关领域的科研经验,对有关课程的内涵、特点、内容相关性及应用等都有较深刻的认识和切身体验。这对编写、出版好本系列教材是十分有利的条件。

本系列教材在编写时均遵循了以下指导思想:

(1) 正确处理先进性和基础性的关系,努力实现两者的统一。

作为进入新世纪的新编信息类教材,既注意在原有同类教材的基础上推陈出新,努力反映学科技术的最新成就,使之具有鲜明的时代特征和先进水平,又注重符合教学规律、教学特点,突出基本原理、基本知识、基本方法和基本技术技能的阐述,着力培养学生应用基础知识分析、解决问题的创新思维能力和将来独立获取、掌握新知识,跟踪相关学科技术发展的能力。

(2) 正确处理理论与实践的关系,切实贯彻理论与实践紧密结合的原则。

本系列教材绝大多数都是理论与实际结合紧密、实用性很强的课程教材,因此特别强调从应用的角度组织内容,在重视理论系统性的同时,尤其突出实践性、应用性,使学生学了以后懂得有什么用、怎么用。在教材内容阐释时,积极引入“案例”,将基本知识单元、知识点的讲解融入典型案例的解决和研究过程中,以培养学生解决工程实际问题的能力作为突破口。

(3) 遵循“宽编窄用”的内容选取原则和模块化的内容组织原则。

凡教育部课程“教指委”制定了教学基本内容及要求的课程,所编教材均覆盖基本内容,

满足基本要求；其他教材的内容选取也都尽量符合多数学校和国内外同行专家的共识。在此基础上再改革创新，努力从继承与发展的结合上来准确把握（取舍）内容。模块化的内容组织主要有利于适应不同专业、不同层次、不同学时数的教学组织和安排。

（4）努力贯彻素质教育与创新教育的思想，尽量采用“问题牵引”、“任务驱动”的编写方式，融入启发式教学方法。

各知识单元尽量以实际问题、工程实例引出相关知识点，在启发学生分析、解决问题及实例的过程中，讲清原理和概念，提炼解决问题的思路和方法，着力培养学生的创新思维意识、习惯和能力，提高学生思考、分析、解决工程实际问题的素质和能力。

（5）注重内容编排的科学严谨性和文字叙述的准确生动性，务求好教好学。

在内容组织上，除条理清晰、逻辑严谨外，还尽量做到重点突出、难点分散、循序渐进，使学生易于理解。在文字叙述上，不仅概念准确、语言流畅，而且力求富有启发性、互动性、感染性、思想性，重视运用形象思维方法和通俗易懂语言，深入浅出地叙述复杂概念，说明难点问题。

（6）立足于形成立体配套的教材体系，以适应现代化教育教学方法手段的需要。

每本教材编写出版后都配套制作有 PowerPoint 电子教案，可从中国水利水电出版社网站上免费下载。大部分主教材出版后还将相继出版配套的辅助教材（包括教学辅导、习题解答、实验教程等），有的还将推出相应的多媒体教学资源库、CAI 课件和课程网站，为教师备课、教学和学生自主性、个性化学习提供更多更好的支持。

总之，本系列教材是近年来各位作者及所在学校、学科课程教学改革和科学研究成果的结晶，在内容上、体系上、模式上有一定创新。我相信，它的出版将对推动我国高校电子信息与自动化系列课程的改革发挥积极的作用。

但是，由于电子信息与自动化类学科的内涵十分丰富，课程覆盖面很广，在组织策划本系列教材时难免有挂一漏万和不妥之处，所编教材质量也未必都能如愿，恳请广大读者多提宝贵意见，以使本系列教材渐趋合理、完善。

邹逢兴

2005 年 6 月

前 言

1996年,当计算机多媒体技术成为20世纪90年代信息技术的重要发展方向之一,多媒体将成为最有效、最重要的信息交流和传递手段和方式时,教育部工科计算机基础课程教学指导委员会便提出面向非计算机专业开设“多媒体应用基础”课程的基本要求,希望当代大学生在学习多媒体技术及应用的基本概念、基本理论和基本方法的基础上,了解多媒体信息表示和处理的基本原理,掌握常用多媒体素材的处理技术及应用系统设计方法。笔者曾按该基本要求为工科非计算机专业学生编写了“多媒体应用基础”教材,于1998年由高等教育出版社出版。随着工具软件版本的升级又于2000年改写第二版,并配有“九·五”攻关96-750立项研发的CAI课件光盘。2000年承担了“新世纪网络课程建设工程”首批立项课题“多媒体应用基础”网络课程研发任务,随后为网络课程编写了配套的文字教材“多媒体应用基础”第三版。近几年随着多媒体应用技术的高速发展,多媒体应用范围不仅扩大到远程教育、视频会议、视频点播等相关技术领域,而且已融入到人类社会生活的各个方面,几乎无处不在。多媒体的广泛应用导致多媒体应用人才市场需求迅速升温,不仅理工科各专业,而且医、农、文史、艺术各专业以及各类高等中等职业技术学校的学生都迫切需要掌握多媒体应用技能,以适应就业和进一步深造的需要。因此,深感有必要编写一本适应面更宽、实用性更强、内容更新而且结构设计更合理的新教材奉献给广大师生。此时,恰逢中国水利水电出版社策划编写出版新世纪电子信息与自动化系列课程改革教材,便应邀编写“多媒体应用技术基础”一书。

教育部非计算机专业计算机课程教学指导分委员会于2005年6月随“白皮书”推出了“多媒体技术及应用”课程的基本要求,并分为“较高要求”和“一般要求”两种类型,本教材按“一般要求”思路编写,编写原则是遵循本系列教材编委会提出的六项指导思想(见总序),并根据多媒体和网络多媒体应用技术的发展和多层次、多种类型学习对象的需求,围绕计算机媒体素材的制作与集成这一核心,全面系统地介绍媒体素材的制作、编辑与集成技术,网站和网页制作技术以及多媒体应用系统设计技术。各种创作工具均采用2005年新版本,努力做到内容新、选材精。此外,本书还具有如下特点:

(1) 内容组织充分体现“练中学”、“例中学”的学习理念。

本书内容是根据作者近十年从事多媒体应用技术有关课程的教学实践经验及信息教育技术应用研究成果认真归纳总结、精心选材的。在内容组织上充分体现“练中学”、“例中学”的学习理念,针对本课程要突出实践训练的特点,每个技能点都配有演示实例和“跟着做”的实例,每个教学单元有综合练习实例或专题案例解析,最后有归纳总结。使学生学完以后能较快掌握所学知识和技能,独立完成各种多媒体应用设计的基本要求。

(2) 教材结构设计力求突出应用技术,使其适用面广且针对性强。

本课程设置立足于计算机应用能力培养,内容涉及多种媒体的处理制作方法和多种创作工具的应用操作,学生学习和教师授课都有一定难度。因此,书中对原理及设备的介绍主要围绕

应用阐述,描述尽量简洁易懂;应用技术操作则与实例和练习紧密结合,同时注意采用信息技术辅助教学,使该课程易教、易学,可适应本专科及职业技术学校各层次学生使用。

(3) 融入多媒体应用系统研发经验和创新思路,实用性强。

作者在主持多媒体课件、网络课件、软件工具和教学平台等研发和设计工作中积累了许多经验和素材,还有网络多媒体应用系统科研的最新成果,如在网络教学系统课件与管理平台中双向嵌入教学过程的实时监控、多维数据库支持下的动态网页管理技术等,相关内容尽量融入教材编写中,使其内容更丰满,实用性更强。

(4) 配套教学资源丰富,教学指导性和可操作性强。

为方便教师授课,提供有丰富的配套教学资源,每章都给出了教学基本要求、电子教案、教学方法和实验内容的建议,教学指导性和可操作性强;鉴于文字教材表现多媒体颜色及动感等特性的局限性,本书赠送一张光盘,光盘中包含案例库、PPT 课堂教学演示课件及资料库、应用系统设计实例演示来辅助教学以帮助学生学习的;还为师生提供相关多媒体教学资源的学习网址供查询。光盘与文字教材互补,实现立体化配套。

全书共分 7 章,其中第 1 章至第 4 章和第 7 章由刘甘娜编写,第 5 章和第 6 章由翟华伟编写,光盘由翟华伟制作。编委会里的许多老师参与了大纲讨论,并提出了宝贵意见,在此一并表示感谢!

真诚地希望本书能对计算机基础教育的改革发挥积极的作用,为教师授课和学生学习提供满意的支持。同时,对教材的不足之处敬请广大读者批评指正。

刘甘娜

2006 年元月于大连海事大学

目 录

总序

前言

第 1 章 多媒体应用技术基础知识	1
1.1 计算机多媒体与多媒体技术简介	2
1.1.1 计算机多媒体与多媒体技术的基本概念	2
1.1.2 多媒体计算技术与多媒体应用技术	3
1.2 计算机媒体元素概述	7
1.2.1 媒体类型	7
1.2.2 目前计算机可处理的媒体数据及特性简介	9
1.3 多媒体个人计算机系统硬件支持环境	12
1.3.1 多媒体计算机系统的基本组成	12
1.3.2 多媒体个人计算机 MPC 硬件系统的基本结构	12
1.3.3 MPC 多媒体功能板卡及其应用	15
1.3.4 多媒体输入/输出设备	20
1.3.5 辅助存储器	32
1.3.6 通信设备	36
1.4 多媒体计算机软件支持环境	37
1.4.1 多媒体计算机软件支持环境	37
1.4.2 多媒体设备驱动程序	38
1.4.3 多媒体操作系统	38
1.4.4 多媒体数据库	38
1.4.5 多媒体创作工具软件	39
1.4.6 多媒体应用软件	39
1.5 多媒体技术的应用	40
本章小结	42
思考题与习题	42
第 2 章 多媒体文字与音频素材处理制作	45
2.1 文字素材制作	46
2.1.1 文字信息的数字化	46
2.1.2 文本文字的编辑与排版	48
2.1.3 美术字的制作	49
2.1.4 文字非键盘输入法	50

2.2 音频素材的采集与制作	51
2.2.1 数字音频信号的获取	51
2.2.2 音频文件格式转换与压缩	53
2.2.3 用 Windows 自带的“录音机”程序制作音频素材	55
2.2.4 音频专用处理软件功能简介	60
本章小结	67
思考题与习题	67
上机练习	67
第3章 图像素材处理与制作	69
3.1 数字图像处理基础知识	70
3.1.1 数字图像的重要指标	70
3.1.2 数字图像的色彩模式	71
3.1.3 图像文件格式	73
3.1.4 图像处理过程与处理软件的功能	73
3.2 图像素材的获取	75
3.2.1 从数码相机输入	75
3.2.2 从扫描仪输入	75
3.2.3 从计算机屏幕截取	76
3.2.4 从商品光盘图像素材库获取	76
3.2.5 从网络上下载	76
3.3 Windows 系统中自带的图像处理工具的基本使用方法	76
3.3.1 画图程序	76
3.3.2 “图像处理”程序	77
3.3.3 Office 的照片编辑器	78
3.4 中文 Photoshop CS2 教程	80
3.4.1 Photoshop CS2 基础知识	80
3.4.2 中文 Photoshop CS2 的主界面与工作环境	84
3.4.3 图像编辑与处理的基本操作	89
3.4.4 图像的选区与路径的应用操作	97
3.4.5 关于图层的基本操作与应用	103
3.4.6 通道和蒙板	109
3.4.7 制作特殊效果的滤镜	118
3.4.8 图像输出	121
3.5 Photoshop 处理图像应用专题及综合实例	121
3.5.1 文字特效	121
3.5.2 图像处理在网页设计中的应用	123
3.5.3 摄影图像的处理	124

3.5.4 绘制广告招贴画	129
3.5.5 Photoshop 重点内容小结	131
思考题与习题	132
上机练习	132
第4章 计算机动画原理与创作工具	133
4.1 计算机动画创作原理	134
4.1.1 动画(Animation)与计算机动画	134
4.1.2 计算机动画创作原理	134
4.2 网络动画创作工具 Flash	135
4.2.1 Flash 的基础知识	135
4.2.2 Flash 8 工作环境的主要组成及相关操作	137
4.2.3 创作动画的基本操作	140
4.2.4 动画创作过程	160
4.2.5 动画中其他媒体的嵌入	163
4.2.6 Flash 动作脚本应用与创建交互影片	165
4.2.7 Flash 应用综合实例	169
4.2.8 Flash 小结	172
4.3 三维动画创作工具 3D Studio Max 的应用简介	174
4.3.1 三维动画创作软件概述	174
4.3.2 3D Studio Max 简介	176
4.3.3 3DS Max 7 的应用操作	178
4.3.4 动画制作	182
4.3.5 动画输出	184
4.3.6 动画后期合成	184
4.3.7 3DS Max 7 小结	184
思考题与习题	186
上机练习	187
第5章 视频制作与媒体合成编辑处理	189
5.1 视频素材制作	190
5.1.1 视频信息的获取	190
5.1.2 视频信息压缩/解压缩	190
5.1.3 视频(动态图像)的技术参数	190
5.1.4 视频文件格式	191
5.1.5 视频素材制作步骤	192
5.2 视频处理软件 Adobe Premiere 6.5 的应用	194
5.2.1 概述	194
5.2.2 Adobe Premiere 6.5 的功能介绍	195

5.2.3 视频剪辑练习	203
本章小结	209
思考题与习题	210
上机练习	210
第6章 网络多媒体与网站制作	211
6.1 网络多媒体技术的基础知识	212
6.1.1 多媒体网络概述	212
6.1.2 网络多媒体简介	214
6.1.3 网站、网页及其制作工具	216
6.1.4 网络标记语言简介	217
6.2 多媒体网站与网页的制作	223
6.2.1 建立网站前的准备工作	223
6.2.2 Dreamweaver MX 2004 概述	224
6.2.3 Dreamweaver MX 2004 的工作环境	225
6.2.4 创建和管理本地站点	227
6.2.5 网站页面文件设计	231
6.2.6 插入网页基本媒体元素	232
6.2.7 插入和编辑图像	234
6.2.8 插入音频、视频媒体元素	236
6.2.9 建立网页中的超链接	238
6.2.10 页面布局设计	243
6.2.11 Dreamweaver MX 2004 综合应用实例	247
6.2.12 网页设计高级应用——“行为”和“事件”	250
6.2.13 网站的发布和运行维护	252
6.2.14 网站与网页设计小结	253
6.2.15 网站的价值评估	253
思考题与习题	253
上机练习	254
第7章 多媒体应用系统设计基础	255
7.1 多媒体应用系统工程化设计方法与开发过程	256
7.1.1 多媒体应用软件工程化设计概述	256
7.1.2 多媒体应用系统的设计与实现	259
7.1.3 多媒体系统常用的编程技术	264
7.2 多媒体系统创作工具概述	267
7.2.1 多媒体/超媒体创作工具的功能与特性	267
7.2.2 多媒体创作工具的类型	267
7.2.3 多媒体创作工具的评测和选择	270

7.2.4	多媒体创作工具与数据集成的发展	270
7.3	多媒体脚本 (Script) 设计与创意设计	271
7.3.1	多媒体脚本 (Script) 设计	271
7.3.2	创意设计	274
7.4	人机界面设计与交互设计	274
7.4.1	人机界面设计	275
7.4.2	多媒体人机界面屏幕设计	279
7.4.3	界面设计中应遵守的认知规则	280
7.4.4	人机界面研究的发展趋势	282
7.5	多媒体应用系统设计实例 ——双向嵌入教学过程控制的网络教学系统	283
7.5.1	系统研发背景与选题分析	283
7.5.2	教学系统内容与结构设计	284
7.5.3	教学系统模块设计	286
7.5.4	设计标准和细则的建立 (详细设计)	289
7.5.5	网络教学系统的制作与生成	290
7.5.6	系统测试与系统运行维护	295
7.5.7	系统的商品化	296
7.5.8	小结	297
	思考题与习题	298
	实践练习	298



第 1 章

多媒体应用技术基础知识

在计算机应用技术领域中，多媒体是当今最重要的应用领域之一。多媒体技术集文、声、图、影像及动画于一体，使计算机具有多方位的、丰富多彩的信息表现形式，并进入人类生活和生产的各个领域，因此了解和应用多媒体技术已成为现代人工作和生活的必需。本章介绍多媒体应用技术的基础知识，主要内容有：

- 计算机多媒体、多媒体技术、多媒体计算技术与多媒体应用技术的
基本内涵。
- 目前计算机可处理的媒体元素类型及数据特性。
- 多媒体个人计算机系统的主机、多媒体接口卡、输入/输出设备、
辅助存储器、I/O 接口等硬件支持环境的作用和应用。
- 多媒体计算机的软件支持环境。
- 多媒体技术的重要应用领域。

1.1 计算机多媒体与多媒体技术简介

1.1.1 计算机多媒体与多媒体技术的基本概念

应用多媒体技术已是 21 世纪计算机时代的特征。许多人都十分关心多媒体技术的功能和发展,特别是注意到其市场潜力。为更好地应用多媒体技术,多媒体应用设计人员应充分了解计算机多媒体与计算机多媒体技术的基本概念。

1. 计算机多媒体

应该说,多媒体表现信息的多样性,古已有之。但计算机多媒体则是在 20 世纪 80 年代中期才被提出的。自计算机多媒体技术问世以来,随着计算机及相关技术的发展,计算机多媒体的概念也在不断完善。

计算机中多媒体应有两重含义:一是指承载信息的实体,如磁盘、光盘、磁带等;二是指传递信息的载体,如数字、文字、声音、图形等,故计算机多媒体是指人们日常所接触的信息表示或传播的载体。英文 Medium 一词为介质、中间之意,可理解为人与人之间赖以沟通及交流传递的中介物称为媒体,其表现形式为文字、图像、图形、动画、声音和影像等,并直接作用于人们的感官。而“多媒体”一词源于视听技术中的英文“Multimedia”,是由 multiple 和 media 复合而成的,对应词是单媒体“Monomedia”,从字面上看,多媒体是由单媒体复合而成的。因此,人们将文本、音频、视频、图形、图像、动画的综合体统称为“多媒体”。这种解释虽然通俗,但却不可取,因为它忽视了今天科学技术上使用的“多媒体”术语已经同人们直观的生活体验之间存在深层次的区别,它没有向人们揭示该词的内涵和新的知识信息。因此,另一种定义为:多媒体的“多”是指多种媒体表现、多种感官作用、多种设备、多学科交汇、多领域应用;“媒”是指人与客观世界的中介;“体”是言其综合、集成一体化。可以说多媒体是由多种媒体数据以及这些数据的一系列交互组成的。目前,计算机多媒体大多只利用了人的视觉、听觉,“虚拟现实”中也只用到触觉,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,计算机多媒体的含义和范围还将扩展。在这个领域,已从量变的积累发展到质变的飞跃。所以,在认识多媒体时,视点要转移。之所以提出“计算机多媒体”,不仅是人们有了统一处理多种媒体信息的需要,更重要的是随着科学技术的发展,计算机已经拥有处理多媒体信息的能力,因此“计算机多媒体”热了起来,并且经常成为“多媒体技术”的同义语。

2. 计算机多媒体技术

计算机自 1945 年诞生以来到 1984 年美国 Apple (苹果) 公司首创用计算机处理图像之前,一直进行着数学运算和文字符号单一形式的处理工作。人们希望计算机能做更多的事情,如进行图形、图像处理,进行音频、视频信号处理,进行多种媒体数据大容量的存储以及实现更灵活的人机交互等,诸多的需求与计算机技术的发展促使一门新兴技术——计算机多媒体技术(以下简称多媒体技术)问世了。多媒体技术的核心是利用计算机技术对多种媒体进行处理和應用。从以下几个重要发展进程中可以看出多媒体技术与计算机技术发展的密切关系:

(1) 1985 年,伴随着美国 Commodore 公司推出首台多媒体计算机系统 Amiga,计算机硬件技术有较大突破,特别是激光只读存储器 CD-ROM 的问世解决了大容量多媒体数据的存储问题,对多媒体技术的发展起到了决定性的推动作用。

(2) 1987年,美国 Apple 公司开发的安装在计算机中的超级卡 Hyper Card 使计算机具有了快速、稳定处理多媒体信息的能力。

(3) 1990年11月,在 Microsoft 公司的主持下,Microsoft、IBM、Philips、NEC 等 14 家著名厂商和较大的多媒体计算机公司成立了“交互式多媒体协会” IMA (Interactive Multimedia Association) 进行多媒体计算机标准的制定。在兼容性计划指导下,由组成的多媒体市场协会制定多媒体个人计算机平台标准,其具体内容有:

- 对 PC 机增加多媒体功能所需的硬、软件最低标准的规范。
- 规定 MPC 硬件设备和操作系统的量化指标。
- 制定高于 MPC 标准的计算机部件和升级规范。

根据当时的计算机发展水平,于 1991 年首先制定并推出了基本标准 MPC1,使全球计算机企业共同遵守该标准规定的各项内容,促进了 MPC 的生产、销售,并很快成为新的流行趋势。随后又颁布了多媒体计算机 MPC2 和 MPC3 标准,使音频、视频播放技术更加成熟和规范,为多媒体技术的发展铺平了道路。

(4) 1995 年,美国微软公司开发的 Windows 95 操作系统,多媒体功能大大加强,其用户界面使多媒体操作更方便灵活。

(5) 20 世纪末,随着多媒体音视频压缩技术的成熟,高速的奔腾系列 CPU 芯片进入多媒体个人计算机,使其占据市场主导地位,多媒体技术的应用领域也迅速扩大,现已发展到无所不在的境地。

(6) 近十年来,随着计算机网络技术的迅猛发展,网络多媒体技术也成为重要的技术领域,它与通信技术、大众传播技术相融合,将形成对人类社会有深远意义的技术支持。

不难看出,经过 20 多年的迅猛发展,多媒体技术已作为一门新兴技术走进高科技领域,多媒体产业成为信息技术产业市场的重要支柱,应尽快认识、熟悉和应用它。

1.1.2 多媒体计算技术与多媒体应用技术

从用户角度看,多媒体技术可分为多媒体计算技术和多媒体应用技术两个方面,本节中对这两个方面作一简单介绍,全书将重点讨论多媒体应用技术的核心内容。

1.1.2.1 多媒体计算技术

1. 多媒体计算技术的概念

由清华大学出版社组织国内著名专家编撰的“计算机科学技术百科全书”(1998 年)中,对多媒体计算技术 (Multimedia Computing Technology) 给出的定义是 (P151): 使用计算机综合处理文本、声音、图形、图像、动画、视频等多种不同类型媒体信息的技术。多媒体计算技术是建立在计算机技术基础上的,所以计算机及其相关技术的发展是其重要支持和保证。其实质是通过进行数字化采集、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处理技术。

2. 多媒体计算技术的特点

多媒体计算技术的关键特性有信息载体的多样化、集成性和交互性等。

信息载体的多样化是对计算机而言的,也称之为信息媒体的多维化。这一特性不仅使计算机所能处理的信息空间、时间范围扩展和放大,而且使人与计算机的交互具有更广阔、更加自由的空间。人类对信息的接收的五个感觉(视、听、触、嗅、味)空间中,前三个占 95% 以上的信息量,因此信息多样化及其与空间、时间的相关性使计算机更加人性化。

集成性一方面是指把单一的、零散的媒体有效地集成在一起,即信息载体的集成,它使计算机信息空间得到相对的完善,并能充分得到利用;另一方面,集成性还充分表现在存储信息的实体的集成上。多媒体信息由计算机统一存储和组织,使得 $1+1>2$ 的系统特性得到体现,应该说集成性是系统的一次飞跃。

交互性将为用户提供更加有效、灵活的控制和使用信息的手段,也为多媒体技术的应用开辟了广泛的领域。交互性不仅增加用户对信息的注意力和理解,延长了信息的保留时间,而且交互活动本身也作为一种媒体加入了信息传递和转换的过程,从而使用户获得更多的信息。另外,借助灵活的交互活动,用户可参与信息的组织过程,甚至可控制信息的传播过程,从而使用户研究、学习所感兴趣的方面,并获得新的感受,这是许多使用户只能被动接受信息的单媒体(如书报、电影等)所无法比拟的。

在其他参考书中,还从不同角度提到智能性、易扩展性(可方便地与各种外部设备挂接,实现数据交换、监视控制等多种功能)、运行的实时性、协同性等特性,这里不再展开讨论。

3. 多媒体计算技术中的关键技术

多媒体技术涉及许多方面,如多媒体信号处理技术、存储技术、传输技术、表现技术、安全技术等。多媒体计算技术中的主要关键技术有:

(1) 音频、图像、视频等媒体数据压缩/解压缩技术。

由于数字化的图像、声音等媒体原文件数据量非常大,不仅需要较大的存储空间,还要求传输速度快,致使在个人计算机系列上开展多媒体应用难以实现。例如,未经压缩的视频图像处理时的数据量每秒约 28MB,而播放一分钟立体声音乐就需要 100MB 的存储空间。因此,图像、视频、音频数字信号的编码和压缩/解压缩算法实时处理是重要的研究课题。

(2) 多媒体专用芯片技术。

多媒体专用芯片仰仗于大规模集成电路(VLSI)技术,它是多媒体硬件体系结构的关键技术。因为要实现音频、视频信号的快速压缩、解压缩和播放处理,需要大量的快速计算来实现图像的特殊效果,如改变比例尺、淡入淡出等,图像的生成、绘制等处理,以及音频信号的处理等,只有采用专用芯片进行处理,才能取得满意的效果。高档的专用多媒体处理器芯片不仅大大提高了音、视频信号的处理速度,而且在音频、视频数据编辑时增加了特技效果。

(3) 多媒体存储和检索技术。

从本质上说,多媒体系统是具有严格性能要求的大容量对象处理系统。因为多媒体的音频、视频、图像等信息虽经压缩处理,但仍需相当大的存储空间,即使 1GB 的硬盘也存储不了许多媒体信息。只有在大容量只读光盘存储器,即 CD-ROM 问世后,才真正解决了多媒体信息存储空间的问题。因此具有存储量大、密度高、介质可换、数据保存寿命长、价格低廉以及应用多样化等特点的存储技术及相应的多媒体数据检索技术将成为多媒体计算技术的重要支持。

(4) 多媒体输入/输出技术。

媒体输入/输出技术包括多媒体输入/输出设备、媒体显示和编码技术、媒体变换技术、识别技术、媒体理解技术和媒体综合技术。

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(声卡)都属于媒体变换设备。

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