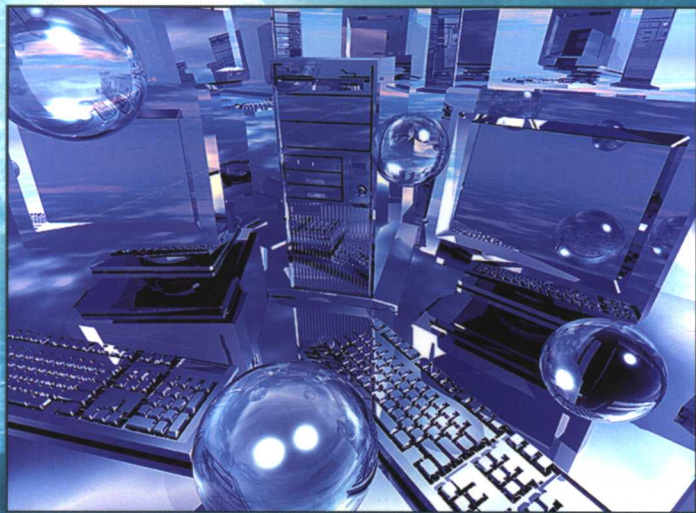


UO MEI TI XIN XI CHU LI

多媒体信息处理

刘永主编

陆玲 陈宝杰 副主编



中国农业大学出版社

多媒体信息处理

刘 永 主编

陆 玲 陈宝杰 副主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

多媒体信息处理/刘永主编. —北京:中国农业大学出版社,2005.2
ISBN 7-81066-848-X

I. 多… II. 刘… III. 多媒体技术-应用-信息处理 IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 006063 号

书 名 多媒体信息处理

作 者 刘 永 主编

策划编辑	赵 中	责任编辑	杨建民
封面设计	郑 川	责任校对	王晓凤 陈 莹
出版发行	中国农业大学出版社		
社 址	北京市海淀区圆明园西路 2 号	邮政编码	100094
电 话	发行部 010-62731190,2620	读者服务部	010-62732336
	编辑部 010-62732617,2618	出 版 部	010-62733440
网 址	http://www.cau.edu.cn/caup	E-mail	caup@public.bta.net.cn
经 销	新华书店		
印 刷	涿州市星河印刷有限公司		
版 次	2005 年 2 月第 1 版	2005 年 2 月第 1 次印刷	
规 格	787×980 16 开本 30.5 印张 562 千字		
印 数	1~3 500		
定 价	30.00 元		

图书如有质量问题本社发行部负责调换

内 容 提 要

本书反映了多媒体领域技术发展的最新水平与趋势,概括了当前多媒体应用技术领域里的基本知识和内容,将多媒体计算机系统、多媒体信息处理技术、多媒体存储系统、多媒体操作系统及多媒体软件、多媒体创作、多媒体程序设计、多媒体网络等基本内容融为一体,形成一个完整的、系统的以非计算机专业为主的计算机多媒体技术基础教学内容,可以达到自然流畅地学习多媒体信息处理技术的目的。

全书共分 10 章,分别介绍了多媒体基础知识,多媒体计算机及多媒体系统的组成,音频、视频数据处理,多媒体的关键技术,超文本、超媒体及多媒体数据库技术等基本概念;讲述了多媒体信息处理系统应用开发的素材准备、多媒体编辑和创作工具、多媒体网页制作、多媒体应用程序设计。

本书内容充分体现了计算机多媒体信息处理技术基础的基础性、系统性、知识性、先进性的统一。每章之后均配有思考练习和实习题,供读者自学自测用。

本书涉及的面较广,而且侧重于应用,适用于高校及其他学校相关专业多媒体信息处理技术及应用课程的教材,也可作为多媒体应用培训的基础教材和自学参考书,也可供从事多媒体应用开发的技术人员学习、参考。

前 言

随着计算机技术的不断发展,多媒体计算机的应用也日益广泛,成为信息技术的重要发展方向之一。多媒体信息处理技术、通信技术、信息网络技术的融合与发展标志着以计算机信息处理为核心的新技术革命,将把人类社会从依靠自然资源的工业时代推进到以信息、知识为重要资源的信息时代。

运用多媒体信息处理技术,计算机能综合处理视频、图像、文字、声音、数据等多种媒体信息,使它们集成为一个系统并具有良好的交互性。通过多种信息媒体的获取、交换、传递和再现,使计算机能较好地再现人的自然世界,开拓了诱人的应用前景。目前,多媒体信息处理技术的应用已涉及各个领域,并对人们的工作和生活方式产生了极大的影响。

多媒体信息处理技术的最大特点就是利用计算机综合处理多种媒体信息,包括文本、声音、图形、图像、视频和动画等,并在各种信息媒体之间建立逻辑联系,使之集成为一个有机的整体,为用户提供声、文、图并茂且具有交互性的人机接口。多媒体信息处理技术又是推动计算机技术发展的强大动力;它的进步必将不断地促进计算机硬件环境和软件环境的完善和提高。

本书的编写宗旨是面向广大的普通读者,从最基础的内容出发,讲述多媒体信息处理技术的基本概念、基本技术、基本应用环境和基本操作等,希望能够通过这些内容使对这一领域比较陌生的读者能对多媒体信息处理技术有一个较全面的认识。另外,本书还讲述了目前常用的多媒体信息处理软件,并列举了许多有代表性的实例,加强读者的感性认识,有助于读者举一反三,尽快掌握软件的操作方法,增强实战能力。

本书在编写时着重考虑了以下几点:

- ①讲授多媒体及多媒体技术的概念要简明、扼要、有重点;
- ②着重介绍目前开发多媒体应用系统的工具和平台;
- ③在材料组织上,力求通俗易懂、由浅入深。

本书特别适合普通高校非计算机类专业使用,也可供计算机专业学习参考和其他应用型学校使用。对那些迫切需要提高自己应用技能的读者,本套教材作为自学读物,亦颇为得当。

本书第1章、第9章(前4节)、第10章由刘永编写,第5章、第7章、第10章第4节(部分内容)由王红梅编写,第2章由罗昆编写,第3章第4节由陈宝杰编写,第9章由丁敬达编写,第2章(部分内容)、第10章第4节(部分内容)、第5节由李焱编写,第4章(部分内容)、第6章由陆玲编写,第3章第1节、第2节和第4章(部分内容)由赵小雨编写,第3章第3节、第8章由苏艳苹编写,唐新霞对书稿进行了整理,并参与编写了第1章、第5章、第9章、第10章的内容。全书由刘永统稿;毛奕参与本书的审稿,并提出许多宝贵意见和建议。本书编写过程中,李季、李翠兰、马伟杰、黄海、方玲华、苏莉、刘长德、徐赛娥、张娜、孙芳、杨飞、白琳琳、刘佳、李秀菊、徐婷、李娜等同学参与本书的修改、校对工作,在此表示感谢!

由于时间仓促,水平有限,书中的不足之处敬请广大读者批评指正。

编 者

2004年9月

目 录

1 多媒体信息处理绪论	(1)
1.1 多媒体基本概念	(1)
1.1.1 媒体	(1)
1.1.2 多媒体	(2)
1.1.3 多媒体技术	(3)
1.1.4 多媒体信息处理基本术语	(5)
1.2 多媒体应用系统中的媒体元素	(6)
1.2.1 文字媒体	(6)
1.2.2 图形媒体	(6)
1.2.3 静态图像媒体	(8)
1.2.4 视频媒体	(12)
1.2.5 音频媒体	(13)
1.2.6 动画媒体	(15)
1.3 多媒体的关键特性	(16)
1.3.1 多样性	(16)
1.3.2 交互性	(17)
1.3.3 集成性	(19)
1.3.4 实时性	(20)
1.3.5 互补性	(21)
1.4 多媒体计算机涉及的关键技术	(22)
1.4.1 多媒体存储与传输技术	(22)
1.4.2 数据压缩与解压缩技术	(23)
1.4.3 协同工作环境技术	(24)
1.4.4 创作工具技术	(24)
1.4.5 智能多媒体技术	(25)
1.4.6 虚拟现实技术	(26)
1.4.7 网络与通信技术	(26)
1.4.8 触摸屏技术	(28)

1.5	多媒体应用	(29)
1.5.1	商业作用	(29)
1.5.2	家庭应用	(30)
1.5.3	教育和培训	(30)
1.5.4	电子出版	(31)
1.5.5	多媒体网络与通信	(32)
1.5.6	多媒体其他作用	(33)
1.6	多媒体信息处理技术的历史和展望	(33)
1.6.1	多媒体信息技术发展简史	(33)
1.6.2	多媒体技术在我国的发展	(38)
1.6.3	多媒体技术的发展方向	(39)
2	多媒体信息处理环境	(41)
2.1	多媒体系统的组成	(41)
2.1.1	多媒体硬件系统	(43)
2.1.2	多媒体操作系统	(44)
2.1.3	多媒体创作工具	(44)
2.1.4	多媒体应用软件	(45)
2.2	多媒体硬件环境	(45)
2.2.1	多媒体硬件体系	(45)
2.2.2	声卡	(47)
2.2.3	显示器和显卡	(52)
2.2.4	视频卡	(58)
2.2.5	光盘驱动器	(60)
2.2.6	其他硬件环境	(62)
2.3	多媒体软件环境	(65)
2.3.1	Windows 多媒体环境	(66)
2.3.2	多媒体应用软件	(72)
2.4	网上多媒体环境	(73)
3	多媒体信息处理技术	(75)
3.1	信息的数字化	(75)
3.1.1	信息数字化概述	(75)
3.1.2	听觉信息的数字化	(77)
3.1.3	视觉信息的数字化	(81)

3.1.4	视频影像技术	(94)
3.2	多媒体数据压缩技术	(94)
3.2.1	数据压缩概述	(94)
3.2.2	数据压缩的标准	(99)
3.2.3	图像的无损压缩	(100)
3.2.4	图像的有损压缩	(103)
3.2.5	视频的有损压缩	(106)
3.2.6	音频数据的压缩	(111)
3.3	多媒体数据存储技术	(113)
3.3.1	磁介质存储技术和磁盘	(113)
3.3.2	光介质存储技术	(119)
3.3.3	复合介质存储技术	(127)
3.3.4	闪速存储技术	(127)
3.4	多媒体通信技术	(128)
3.4.1	多媒体通信概述	(128)
3.4.2	可视电话系统	(130)
3.4.3	视频会议系统	(132)
3.4.4	交互式多媒体信息点播	(135)
3.4.5	多媒体终端	(137)
4	文字信息处理	(142)
4.1	Word 2000 艺术字处理	(142)
4.1.1	使用艺术字	(142)
4.1.2	创建一个简单艺术字效果	(142)
4.1.3	纹理填充字	(143)
4.1.4	图像文字	(145)
4.2	专业字处理软件 Cool 3D	(146)
4.2.1	Cool 3D 3.5 版本新增功能	(146)
4.2.2	Cool 3D 界面和工具栏功能简介	(148)
4.2.3	Cool 3D 创建 3D 特效字	(150)
4.2.4	实例一:文字动画	(156)
4.2.5	实例二:变形动画	(157)
5	图像处理大师 Adobe Photoshop 7.0	(159)
5.1	基本概念	(159)

5.1.1	矢量图和点阵图的基本知识	(159)
5.1.2	有关分辨率、图像尺寸和文件大小的基本知识.....	(160)
5.1.3	图像的色彩模式	(161)
5.1.4	图像的输入输出技术	(163)
5.2	Photoshop 基础知识	(164)
5.2.1	Photoshop 概述	(164)
5.2.2	Photoshop 7.0 窗口介绍	(165)
5.2.3	Photoshop 基本操作	(167)
5.3	Photoshop 工具介绍(一)	(170)
5.3.1	画图工具	(170)
5.3.2	选择工具	(171)
5.3.3	移动工具	(172)
5.3.4	套索选取工具	(173)
5.3.5	魔棒工具	(174)
5.4	图层	(175)
5.4.1	图层概述	(175)
5.4.2	显示图层面板	(176)
5.4.3	添加图层	(176)
5.4.4	复制和删除图层	(178)
5.4.5	编辑图层	(178)
5.4.6	关联图层	(179)
5.4.7	合并图层	(180)
5.5	彩色光盘	(180)
5.6	Photoshop 7.0 工具介绍(二)	(183)
5.6.1	图章工具	(183)
5.6.2	擦除工具	(184)
5.6.3	渐变工具	(184)
5.6.4	模糊工具、锐化工具和涂抹工具.....	(185)
5.6.5	减淡工具、加深工具和海绵工具.....	(186)
5.6.6	文字工具	(188)
5.6.7	形状工具	(188)
5.6.8	缩放工具	(189)
5.7	文字制作实例	(190)

5.7.1	模糊阴影字	(190)
5.7.2	火焰字效果	(191)
5.8	路径	(193)
5.8.1	路径组件选择工具和直接选择工具	(193)
5.8.2	钢笔工具的使用	(194)
5.8.3	路径面板	(198)
5.9	鱼缸中的鱼	(201)
5.10	变换、通道和历史记录	(207)
5.10.1	改变图像尺寸	(207)
5.10.2	变换	(210)
5.10.3	历史记录面板	(213)
5.11	Photoshop 综合实例	(216)
5.12	制作葡萄	(219)
5.13	魔棒工具实例	(222)
6	矢量图形处理软件 Adobe Illustrator 10.0	(225)
6.1	Illustrator 的界面介绍	(225)
6.1.1	认识窗口	(225)
6.1.2	认识工具箱	(225)
6.2	简单应用举例	(229)
6.2.1	绘制信封	(229)
6.2.2	制作立方体和房子	(233)
6.2.3	制作文字	(244)
6.3	深入应用举例——高脚杯	(246)
7	动画与视频信息处理	(254)
7.1	矢量动画处理软件 Flash 6.0	(254)
7.1.1	认识 Flash 6.0	(254)
7.1.2	时间轴面板(Timeline)	(254)
7.1.3	在 Flash 6.0 中创建图形	(263)
7.1.4	选择工具	(270)
7.1.5	文字工具	(271)
7.1.6	其他工具	(271)
7.1.7	制作跳动彩虹字	(272)
7.1.8	制作闪动的灯光	(275)

7.1.9	制作水波纹	(277)
7.1.10	路径动画	(284)
7.2	三维动画制作魔术师 3DS MAX 4.0	(287)
7.2.1	3DS MAX 4.0 概述	(288)
7.2.2	3DS MAX 4.0 的工作环境	(289)
7.2.3	制作简单的三维动画	(290)
7.2.4	3DS MAX 4.0 中创建基本造型	(292)
7.2.5	创建标准三维对象	(305)
7.2.6	三维变形	(310)
7.2.7	灯光实例	(311)
7.2.8	渲染动画	(314)
7.3	视频大师 Premiere 6.0	(316)
7.3.1	Premiere 6.0 概述和工作界面	(316)
7.3.2	Premiere 6.0 影像素材编辑初步	(318)
7.3.3	在 Premiere 中编辑音效	(326)
7.3.4	在 Premiere 6.0 中设置运动	(327)
7.3.5	在 Premiere 6.0 中制作画中画效果	(329)
8	音频信息处理	(331)
8.1	数字音乐知识	(331)
8.1.1	音序器	(331)
8.1.2	GM、GS、XG	(331)
8.1.3	轨、声部、通道	(332)
8.1.4	库	(333)
8.1.5	MIDI	(333)
8.1.6	WAVE	(334)
8.1.7	MIDI 文件和 WAVE 文件	(334)
8.1.8	数字音频的几个指标	(335)
8.1.9	音乐格式	(335)
8.1.10	MP3 数字音乐	(337)
8.2	声音素材的获取和制作	(338)
8.2.1	声音的录制和存储	(338)
8.2.2	声音数据的处理	(339)
8.2.3	声音录制、编辑软件	(339)

8.3	音频处理软件 Cakewalk	(340)
8.3.1	Cakewalk 界面介绍	(340)
8.3.2	音乐工作室	(342)
8.4	声音处理软件 Cool Edit Pro	(352)
9	多媒体网络技术	(356)
9.1	多媒体网络概述	(356)
9.1.1	多媒体网络的概念	(356)
9.1.2	多媒体网络的应用	(357)
9.2	Internet 网络	(357)
9.2.1	Internet 相关概念	(357)
9.2.2	Internet 通信协议	(359)
9.3	Internet 服务	(361)
9.3.1	远程登录 Telnet 服务	(361)
9.3.2	文件传输 FTP 服务	(362)
9.3.3	电子邮件	(363)
9.3.4	网络浏览 WWW(World Wide Wed)	(364)
9.4	多媒体与 Internet 的关系	(364)
9.4.1	多媒体网络的发展概况	(364)
9.4.2	多媒体对网络传输的要求	(365)
9.4.3	多媒体网络的需求趋势	(365)
9.5	多媒体网络应用设计	(366)
9.5.1	WWW 网页设计基础知识	(366)
9.5.2	网页编写语言——HTML	(368)
9.5.3	JavaScript 语言简介	(373)
9.5.4	JavaScript 语法	(374)
9.5.5	JavaScript 程序构成	(377)
9.5.6	应用范例	(381)
10	多媒体信息系统	(387)
10.1	多媒体信息系统的分析与设计	(387)
10.1.1	系统设计的基本原理	(387)
10.1.2	螺旋生命周期模型项目规划	(390)
10.1.3	多媒体应用系统设计的选题和媒体选择	(393)
10.1.4	多媒体应用系统的脚本设计	(396)

10.1.5	创意设计	(398)
10.1.6	人机界面设计与屏幕设计	(399)
10.2	多媒体数据库及其管理系统	(403)
10.2.1	多媒体数据库	(403)
10.2.2	多媒体数据库管理系统	(406)
10.2.3	面向对象技术与 MMDBMS	(412)
10.2.4	多媒体数据库 ITBase	(414)
10.3	多媒体创作工具	(415)
10.3.1	多媒体创作工具概述	(415)
10.3.2	多媒体创作工具的类型	(417)
10.3.3	多媒体创作工具的评测与选择	(420)
10.4	Authorware 6.0	(422)
10.4.1	Authorware 简介	(422)
10.4.2	常用图标	(423)
10.4.3	交互图标	(430)
10.4.4	导航图标和框架图标	(434)
10.4.5	决策图标	(435)
10.4.6	实例——星光闪烁	(436)
10.4.7	Authorware 的集成与发布	(438)
10.4.8	文件的打包发行	(441)
10.5	多媒体信息系统的后期制作	(443)
10.5.1	帮助系统的制作	(443)
10.5.2	多媒体电子教学系统	(462)
参考文献		(472)

1

多媒体信息处理绪论

本章要点:

多媒体及多媒体技术的概念,多媒体的6种媒体元素及其特性,多媒体关键技术及多媒体技术的应用与发展等。

1.1 多媒体基本概念

1.1.1 媒体

多媒体信息处理是计算机与信息技术应用中一个新的研究领域。多媒体技术的功能和发展受到广泛关注,特别是其巨大的市场潜力吸引许多人去研究和开发。但什么是多媒体?什么是多媒体技术?至今尚无一个非常准确和权威的定义。多媒体广泛的内涵和广阔的应用领域,决定了多媒体的定义和其范围界定的困难性。有人简单地将文字、图像、声音以及多种不同形式的表达方式涵盖为多媒体,但这并不能准确地表达多媒体的含义。

1.1.1.1 媒体的含义

正确地认识多媒体的概念,可以先从媒体的概念谈起。媒体又常被称为媒介,是我们日常生活和工作中经常会用到的词汇,如我们经常把报纸、广播、电视等称为新闻媒介。报纸是通过文字、图像传递信息,广播是通过声音传递信息,电视是通过图像、视频、动画和声音等传递信息。由此可见,信息只有借助于媒体如广播、电视等才能传播,所以媒体是信息的载体;媒体信息又是通过文字、图像、图形、声音、视频和动画来表示的。

因此,媒体可以理解为人与人或人与外部世界之间进行信息沟通及交流传递的中介物,其表现形式有文字、图像、图形、动画、声音和视频等,并直接作用于人们的感官。

1.1.1.2 媒体的分类

根据国际电信联盟(International Telecommunication Union,简称 ITU)下属的国际电报电话咨询委员会(Consultative Committee International Telegraph and Telephone,简称 CCITT)的定义,目前,媒体可分为 5 大类。

(1)感觉媒体(Perception Medium)

感觉媒体是指能直接作用于人们的感觉器官,使人能直接产生感知的一类媒体。感觉媒体包括人类的各种语言、文字、音乐、自然界的其他声音、静止图像、图形和活动的动画、视频等信息。

(2)表示媒体(Representation Medium)

表示媒体是为了加工、处理和传输感觉媒体而人为研究、构造出来的一种媒体。借助于此种媒体,便能更有效地存储感觉媒体或将感觉媒体从一个地方传送到遥远的另一个地方。常见的可概括为声(声音)、文(文字、文本)、图(静止图像、动态视频)、形(波形、图形、动画)、数(各种采集或生成的数据)等 5 类信息的数字化编码表示。

(3)显示媒体(Presentation Medium)

显示媒体是指感觉媒体传输中电信号和感觉媒体之间转换所用的媒体。显示媒体又分为输入显示媒体和输出显示媒体。输入显示媒体如键盘、鼠标器、光笔、数字化仪、扫描仪、麦克风、摄像机等,输出显示媒体如显示器、喇叭、打印机、投影仪等。

(4)存储媒体(Storage Medium)

存储媒体又称存储介质,指的是用于存储表示媒体(也就是把感觉媒体数字化以后的代码进行存入),以便计算机随时加工处理和调用的物理实体。这类存储媒体有硬盘、软盘、U 盘、CD-ROM 等。

(5)传输媒体(Transmission Medium)

传输媒体作为通信的信息载体,用来将表示媒体从一处传送到另一处的物理实体。这类媒体包括各种导线、电缆、光缆、电磁波等。

1.1.2 多媒体

多媒体译自英文“multimedia”。该词由 multiple 和 media 复合而成,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。因此,人们将文本、音频、视频、图形、图像、动画的综合体笼统称为“多媒体”。这种解释虽然通俗,但却不可取,因为定义中没有揭示多媒体的内涵和其中包含的知识和技术信息。

下面是几种比较典型的多媒体定义:

①多媒体是指计算机处理信息媒体的多样化。多媒体的“多”是指多种媒体表现,多种感官作用,多种设备支持,多学科交汇,多领域应用;“媒”是指人与客观世界之中介;“体”是言其综合、集成一体化。

目前,多媒体大多只用了人们的视觉、听觉,“虚拟现实”也只用到触觉,而味觉、嗅觉尚未集成进来。随着技术的进步,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。

②J. Morgan. S G I于1992年给多媒体作了如下的定义:多媒体是“传统的计算媒体——文字、图形、图像以及逻辑分析方法等与视频、音频以及为了知识创建和表达的交互式应用的结合体”。

③多媒体是指通过一定的技术把文字、声音、图形、图像、动画、视频等多种媒体整合在一起的产物。

④多媒体是指能够同时获取、处理、编辑、存储和展示两个以上不同类型信息媒体的技术,这些信息媒体包括:文字、声音、音乐、图形、图像、动画、视频等等。

⑤多媒体看作是先进的计算机技术与视频、音频和通信技术融为一体而形成的一种新技术或新产品。

1.1.3 多媒体技术

1.1.3.1 多媒体技术的含义

由上述的多媒体定义④和⑤中可以看出,多媒体首先是一种技术。事实上也正是由于计算机技术和事务信息处理技术的实质性进展,才使我们今天拥有了处理多媒体信息的能力,也才使得多媒体成为一种现实。所以我们现在所说的多媒体,常常不是指多种媒体本身,而主要是指处理和应用它的一整套技术。

多媒体技术就是指把文字、音频、视频、图形、图像、动画等多种媒体信息元素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。简单地讲,多媒体技术是将多种媒体元素数字化处理并集成表达的技术。

多媒体技术是计算机技术、通信技术、音频技术、视频技术、图像压缩技术、文字处理技术等多种技术的一种结合。多媒体技术能提供多种文字信息(文字、数字、数据库等)和多种图像信息(图形、图像、视频、动画等)的输入、输出、传输、存储和处理,使表现的信息能图、文、声并茂,使之更加直观和自然地呈现在人们面前。

多媒体技术不是单一的计算机技术,它既不是计算机技术的升级换代,也不是电视技术、通信技术、娱乐技术或其他技术的应用延伸,而是各类信息技术集成并