

全国高职高专规划教材

多媒体技术与应用

Multimedia:Principals
and Applications

张振宇 主 编
于 华 楼程伟 副主编

全 国
高 职 高 专
规 划 教 材

 科 学 出 版 社
www.sciencep.com

全国高职高专规划教材

多媒体技术与应用

张振宇 主编

于 华 楼程伟 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书主要介绍了多媒体数据类型、多媒体数据的采集与制作方法、相关软件的应用和硬件设备的使用,全书由两篇和一个附录组成。本书注重基本技能的培养,图文并茂、深入浅出、操作性强,便于学生阅读和实际操作,具有较强的实用性。

本书既可以作为各类高职高专计算机专业的教材,也可以作为其他专业学习多媒体课程的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用/张振宇主编. —北京:科学出版社,2003

(全国高职高专规划教材)

ISBN 7-03-011925-8

I.多... II.张... III.多媒体技术—高等学校:技术学校—教材
IV.TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第062345号

策划编辑:李振格/责任编辑:丁波

责任印制:吕春珉/封面设计:东方人华平面设计部

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年8月第一版 开本:787×1092 1/16

2003年8月第一次印刷 印张:15

印数:1—5 000 字数:335 000

定价:21.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换(路通))

全国高职高专规划教材编委会名单

主任 俞瑞钊

副主任 陈庆章 蒋联海 周必水 刘加海

委员 (以姓氏笔画为序)

王雷 王筱慧 方 程 方锦明 卢菊洪 代绍庆

吕何新 朱 炜 刘向荣 江爱民 江锦祥 孙光弟

李天真 李永平 李良财 李明钧 李益明 余根墀

汪志达 沈凤池 沈安衢 张 元 张学辉 张锦祥

张德发 陈月波 陈晓燕 邵应珍 范剑波 欧阳江林

周国民 周建阳 赵小明 胡海影 秦学礼 徐文杰

凌 彦 曹哲新 戚海燕 龚祥国 章剑林 蒋黎红

董方武 鲁俊生 谢 川 谢晓飞 楼 丰 楼程伟

鞠洪尧

秘书长 熊盛新

本书编写人员名单

主 编 张振宇

副主编 于 华 楼程伟

撰稿人 徐寿芳 朱锦晶 范 敬 韩建林 郑怡文 郑洪涛

前 言

多媒体技术是计算机应用的一个重要领域，它从另一个角度推动了计算机的发展。目前，多媒体技术的应用已经渗透到社会的各个领域，正在发挥着巨大作用。

本书从实际应用角度出发，本着理论为实践服务的原则，重点介绍多媒体数据类型、多媒体数据的采集与制作方法，详细介绍了相关软件的应用和硬件设备的使用，全书由两篇和一个附录组成。第一篇介绍的是多媒体技术与应用的基础，共5章，第1章多媒体技术基础，主要介绍多媒体技术的基本概念、多媒体技术的应用领域和多媒体技术的发展；第2章多媒体数据基础，主要介绍多媒体数据的格式和处理技术；第3章多媒体计算机环境，主要介绍多媒体计算机的硬件环境和软件环境，Windows 98提供的多媒体服务以及多媒体输入、输出设备的使用；第4章多媒体素材的采集与制作，主要介绍几种多媒体素材的采集与制作软件的使用技术；第5章用屏幕抓图软件采集多媒体素材，主要介绍 SnagIt 6.2 静态屏幕抓图和动态屏幕抓图。第二篇共两章，主要介绍 Authorware 6.0 在多媒体创作中的应用。附录通过8个实验，全面介绍多媒体技术从素材的制作与编辑到多媒体软件的创作的全过程。

全书注重基本技能的培养，图文并茂、深入浅出、操作性强，便于学生阅读和实际操作，具有较强的实用性。本书既可以作为各类高职高专计算机专业的教材，也可以作为其他专业学习多媒体课程的参考书。

本书由张振宇担任主编，负责全书的总体规划和统稿工作，于华、楼程伟担任副主编。参加编写的有徐寿芳、朱锦晶、范敬、韩建林、郑怡文、郑洪涛。

在本书编写过程中，得到了科学出版社的大力支持和热情帮助，在此表示衷心的感谢。

由于多媒体技术是一门新学科，新方法、新技术不断涌现，加之编者水平有限，书中难免存在疏漏之处，敬请专家和广大读者批评指正。

编 者

2003年6月

目 录

第一篇 基础篇

第 1 章 多媒体技术基础	3
1.1 多媒体技术的基本概念.....	3
1.1.1 多媒体的定义.....	3
1.1.2 多媒体的类型.....	4
1.1.3 多媒体的主要特性.....	4
1.2 多媒体技术的应用领域.....	5
1.3 多媒体技术的发展.....	7
1.3.1 多媒体的发展历史.....	7
1.3.2 多媒体发展现状.....	8
1.3.3 多媒体未来的发展趋势.....	9
1.4 多媒体集成工具.....	9
1.4.1 多媒体处理软件.....	9
1.4.2 多媒体创作软件.....	11
小结.....	13
习题.....	14
第 2 章 多媒体数据基础	15
2.1 图像信息处理基础.....	15
2.1.1 图像的基本概念.....	15
2.1.2 图像文件格式.....	17
2.1.3 图像文件的存储.....	18
2.2 视频和动画信息处理基础.....	19
2.2.1 视频和动画的基本概念.....	19
2.2.2 视频和动画文件格式.....	20
2.2.3 视频和动画文件的存储.....	20
2.3 声音信息处理基础.....	22
2.3.1 声音的基本概念.....	22
2.3.2 声音文件的格式和分类.....	22
2.3.3 声音文件的存储.....	24
2.4 多媒体数据压缩技术.....	25
2.4.1 多媒体数据冗余的产生.....	25

2.4.2	多媒体数据压缩方法	26
2.4.3	图形和图像压缩技术	27
2.4.4	音频和视频压缩技术	29
小结	.....	30
习题	.....	31
第3章	多媒体计算机环境	32
3.1	多媒体计算机的硬件环境	32
3.1.1	多媒体计算机的硬件系统组成	32
3.1.2	声卡	36
3.1.3	视频采集卡	37
3.2	多媒体软件环境	37
3.2.1	多媒体操作系统	37
3.2.2	多媒体 I/O 设备的驱动软件	38
3.3	Windows 98 提供的多媒体服务	39
3.3.1	画图	39
3.3.2	CD 播放器	42
3.3.3	媒体播放机	44
3.3.4	录音机	45
3.4	多媒体输入、输出设备	46
3.4.1	扫描仪	46
3.4.2	数码照相机	47
3.4.3	数码摄像机	48
3.4.4	彩色打印机	49
3.4.5	光盘刻录机	50
小结	.....	50
习题	.....	52
第4章	多媒体素材的采集与制作	53
4.1	声音素材的制作	53
4.1.1	声音素材的获取途径	53
4.1.2	声音素材的制作与编辑	53
4.1.3	声音文件格式的转换	55
4.2	图像素材的采集与制作	56
4.2.1	图形、图像素材的获取途径	56
4.2.2	图形素材的制作与编辑	57
4.2.3	图像素材的制作与编辑	58
4.2.4	图像文件的格式的转换	67
4.3	动画、视频素材的制作	68
4.3.1	动画文件的制作	68
4.3.2	视频文件的制作	82

4.3.3 动画、视频文件格式的转换	91
小结	92
习题	93
第 5 章 用屏幕抓图软件采集多媒体素材	94
5.1 Snagit 概述	94
5.1.1 Snagit 6.2 功能简介	95
5.1.2 Snagit 6.2 的安装	95
5.2 使用 Snagit 6.2 抓取静态图像	100
5.2.1 抓取静态图像	100
5.2.2 抓取滚动窗口图像	103
5.2.3 抓取“菜单”图像	104
5.3 使用 Snagit 6.2 动态屏幕抓图	105
5.4 Snagit 的辅助工具	107
5.4.1 抓图的后期处理工具——Snagit 工作室	107
5.4.2 图库浏览器	109
5.4.3 文字捕获	109
5.4.4 网络捕获	110
小结	111
习题	111

第二篇 应用篇

第 6 章 认识 Authorware 6.0	115
6.1 Authorware 6.0 简介	115
6.1.1 Authorware 6.0 的主要功能	116
6.1.2 运行 Authorware 6.0 的软件、硬件环境	119
6.1.3 Authorware 6.0 的安装过程	119
6.2 Authorware 6.0 快速入门	124
6.2.1 Authorware 6.0 的启动	124
6.2.2 Authorware 6.0 界面组成	125
6.3 Authorware 的菜单	128
6.4 Authorware 工具栏按钮	132
6.5 Authorware 设计图标面板	134
6.5.1 图标工具栏	134
6.5.2 程序设计窗口	136
小结	138
习题	138
第 7 章 Authorware 6.0 在多媒体创作中的应用	139
7.1 显示图标的使用	139

7.1.1	基本绘图工具的使用	139
7.1.2	引入外部图片	143
7.1.3	设置图形的属性	145
7.2	运动图标的使用	146
7.2.1	固定终点的动画	147
7.2.2	点到直线的动画 (Direct to Line)	149
7.2.3	点到指定区域的动画	151
7.2.4	沿任意路径到终点的动画	153
7.2.5	沿任意路径到指定点的动画	155
7.3	擦除图标和等待图标的使用	156
7.3.1	擦除图标的属性设置	156
7.3.2	等待图标的属性设置	158
7.4	声音图标和电影图标的使用	160
7.4.1	声音图标的使用	160
7.4.2	电影图标的使用	162
7.5	交互图标的使用	165
7.5.1	交互响应的属性设置	165
7.5.2	交互响应的类型	169
	小结	186
	习题	187
附录	.....	189
实验 1	熟悉 Windows 98 多媒体环境	189
实验 2	多媒体信息的压缩	191
实验 3	视频文件的采集与编辑	194
实验 4	Authorware 6.0 制作实例一	200
实验 5	Authorware 6.0 制作实例二	210
实验 6	在 SnagIt 6.2 中实现滚屏截图	218
实验 7	Photoshop 制作实例	219
实验 8	3DS MAX 制作实例	222
主要参考文献	.....	230

第一篇

基础篇

本篇是多媒体技术与应用的基础，主要介绍四方面的内容：多媒体技术基础、多媒体数据基础、多媒体计算机环境以及多媒体素材的采集与制作。

多媒体技术基础主要介绍多媒体技术的基本概念、多媒体技术的应用领域、多媒体技术的发展和常用的多媒体集成工具。

多媒体数据基础主要介绍图像的基本概念、图像文件格式及转换、视频和动画的基本概念、视频和动画文件格式、声音的基本概念、声音文件的格式和分类以及多媒体数据压缩技术。

多媒体计算机环境主要介绍多媒体计算机的硬件环境，多媒体软件环境，Windows 98 提供的多媒体服务（画图工具、CD 播放器、媒体播放机等）和多媒体输入、输出设备（扫描仪、数码照相机、数码摄像机、彩色打印机、光盘刻录机等）。

多媒体素材的制作主要介绍声音素材的制作（Cool Edit 2000/Pro）、图形与图像素材的采集与制作（CorelDRAW、Photoshop 等）、动画、视频素材的制作（3DS MAX、Premiere）和屏幕抓图软件 SnagIt 的使用。



第1章 多媒体技术基础

本章要点

- 多媒体的定义、多媒体的类型和多媒体的主要特性
- 多媒体技术的应用领域
- 多媒体的发展历史、多媒体发展现状和多媒体未来的发展趋势
- 多媒体处理软件和多媒体创作软件

本章难点

- 正确理解多媒体的定义
- 掌握多媒体的类型和多媒体的主要特性
- 掌握常用的多媒体集成工具和创作软件及其各自的特点

1.1 多媒体技术的基本概念

1.1.1 多媒体的定义

在了解多媒体概念之前,先让我们了解一下媒体。在多媒体技术中,媒体(Media)是一个重要的概念。什么是媒体呢?媒体是信息表示和传输的载体,它具有两层含义。一层含义是指信息的物理载体(即信息的存储和传递的实本),如书本、挂图、磁盘、光盘、磁带以及一些相关的播放设备等;另一层含义是指信息的表现形式(或称传播形式),如文字、图形图像、视频、音频、动画等。在多媒体技术中所说的媒体,通常是指后者。那么什么是多媒体呢?到目前为止,尚没有严格的多媒体定义。1990年2月,Lippineott和Robinson在《Byte》杂志上发表文章,给出不太严格的定义,归纳为:计算机交互式综合处理多媒体信息——文本、图形、图像和声音,使多种信息建立逻辑连接集成为一个系统并具有交互性。由此可知,多媒体被定义为一个具有交互性的集成系统——多媒体系统。目前人们比较认同的观点:多媒体是指能够同时获取、处理、编辑、存储和显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、图形、图像、动画、活动影像等。今天我们之所以拥有处理多媒体信息的能力,使“多媒体”成为一种现实,其技术基础还是归源于计算机技术和数字信息处理技术的飞速发展。因此,现在所谓的“多媒体”并不是指多媒体本身,而主要是指处理和应用多媒体的一整套技术系统。

综上所述,我们可以这样去理解多媒体概念:多媒体是指多种媒体(文本、图形、

图像、动画和声音等)的有机结合,并通过计算机对此有机地进行综合处理和控制在支持完成一系列交互式操作。

其中特别强调的是:

① 多种媒体的有机组合,各种媒体之间要有一定的内在逻辑关系,并不是多种媒体的简单复合。

② 要以计算机为中心,因为多媒体技术本身是基于计算机技术基础上的。

③ 具有一定的交互性,强调人在信息传递过程中的主动性和人机之间的交互性。

1.1.2 多媒体的类型

现代科技的发展大大方便了人与人之间的交流与沟通,也给媒体赋予许多新的内涵。国际电报电话咨询委员会(CCITT,目前被ITU取代)曾对媒体做了如下分类。

1. 感觉媒体 (Perception Medium)

感觉媒体指能直接作用于人的感官、使人能直接产生感觉的一类媒体,如语言、音乐、自然界的各种声音、图形、图像、动画、文字、符号等统属于感觉媒体。

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。此种媒体的作用是可以更加有效地存储、加工和处理感觉媒体,以便将感觉媒体从一地传送到另一地,如语言编码、电报码和条形码等。

3. 显示(表现)媒体 (Presentation Medium)

显示媒体是用于通信中,使电信号和感觉媒体之间产生转换所用的媒体,如键盘、鼠标器、显示器、打印机、话筒、扫描仪等。

4. 存储媒体 (Storage Medium)

存储媒体是用于存放表示媒体(感觉媒体转换后的代码等数据),以便计算机随时处理、加工和调用信息编码,如硬盘、优盘、软盘、磁带、光盘等。

5. 传输媒体 (Transmission Medium)

传输媒体是用于将媒体从一处传送到另一处的物理载体,它是通信的信息载体,如同轴电缆、光纤、电话线等。

但在多媒体技术中,我们所说的媒体一般是指感觉媒体。

1.1.3 多媒体的主要特性

1. 集成性

集成性包含两方面,一方面是指对各种媒体信息的集成,即是对文字、图形、图像、视频、动画和声音等多种信息形式的集成,从而实现信息存储和表现的多样化和多维化,多角度刺激人的感觉器官,提高信息的传播效果。另一方面是指对显示(表现)媒体设备的集成,即通过计算机把各种物理媒介,如音响、摄像机、录像机、激光唱机、电视

等各种通信技术设备结合为一体。

2. 交互性

交互性是指用户可以与计算机实现复合媒体处理的双向性,它是多媒体的重要标志之一,没有交互性的系统就不是多媒体系统。交互性具有两层含义:一是指多媒体计算机利用图形交互界面、窗口技术以及屏幕触摸等方式,使人们能通过十分友好的人机交互界面来操纵、控制多媒体信息的处理和显示;二是指多媒体技术为用户提供了视觉、听觉和触觉等多种交互手段。

3. 实时性

实时性是指当操作人员给出操作命令时,相应的多媒体信息都能够得到实时控制。

4. 控制性

多媒体计算机技术是以计算机为中心,综合处理和控制在多媒体信息,并按人们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。

5. 非线性

多媒体技术的另一特征是非线性,它将改变人们传统循序性的信息模式,而借助超文本链接的方式,把内容以一种更灵活、更具变化的方式呈现给读者。读者可以按照自己的阅读方式去接受信息,充分发挥读者的主动性。

多媒体与传统媒体相比拟,其主要区别在于:

- ① 传统媒体基本上是模拟信号,而多媒体所处理的信息都是数字化信号。
- ② 传统媒体只能让人们被动地接受信息,而多媒体则提供一个友好交互界面,让人们在接受信息时进行主动交互。

1.2 多媒体技术的应用领域

随着多媒体技术的飞速发展,多媒体计算机已成为人们朝夕相伴的良师益友。作为一种新型媒体,多媒体正使人们的学习方式、工作方式、生活方式产生巨大的变革。随着社会的不断进步和发展以及计算机的全面普及,多媒体已逐渐渗透到各个领域,并且其涉及领域也在不断拓宽。在文化教育、技术培训、电子图书、旅游娱乐、商业及家庭等方面,已如潮水般地出现了大量的以多媒体技术为核心的多媒体产品,倍受用户的欢迎。多媒体之所以能博得用户如此的厚爱,其原因是它能使图片、动画、视频片段、音乐以及解说等多种媒体统一为有机体,以生动的内容展现给用户,并让用户自始至终处于主导地位,更接近人们自然的信息交流方式和人们的心理需求。

1. 教育领域

目前在国内,多媒体在教学领域中的应用才刚刚起步,这是一个大有可为的领域。

学校的教师通过多媒体可以非常形象、直观、生动、活泼地讲述清楚一些难于描述的内容,而且学生也可以更形象地去理解和掌握相应的教学内容。学生还可以通过多媒体进行自学、自考等。教育领域是最适合用多媒体进行辅助教学的领域,多媒体的辅助和参与将使教育产生一场质的革命。其对教育的影响主要有以下几个方面。

- 对教材的影响。
- 对教学模式的影响。
- 对教育观念的影响。
- 对教育机构的影响。
- 对教育工作的影响。
- 更好地实现远距离教育。

2. 商业应用

在商业和公共服务中,多媒体将扮演一个重要的角色。互动多媒体正越来越多地承担着向客户、职员和大众发布信息的任务。它以一种新方式来进行教学、传达信息和销售等活动,同时还能提高机构效率和使用乐趣。我们可在越来越多的地方,如商场导购系统、电子商场、网上购物、辅助设计等应用多媒体技术。

3. 家庭娱乐

在现代家庭中,人们随处可以发现多媒体的应用痕迹,如家庭电子影集、家庭影院和游戏、电子旅游等。利用多媒体,人们不仅可以记录美好难忘的瞬间,把事情的全过程制作成 CD-ROM,以便作为自己美好的回忆,还可以使用电子游戏来丰富生活、提高智力,体验各种人生。

4. 网络通信

随着网络的不断发展与健全,多媒体在网络中的应用已悄然兴起,让用户不出家门就能享受多媒体给他们带来的方便。如以多媒体为主体的综合医疗信息系统,可以使大众在千里之遥享受名医为自己精心诊断,充分改善了大众的医疗状况。再如视频会议系统,可以使广大异地与会者在繁忙工作中准时出席,通过摄像头、监视器等多媒体技术,让每一个与会者虽没亲身前往会议地,却具有身临其境的感觉。还有视频点播系统(VOD)、视频购物系统等服务系统,发展前景也是相当乐观的。当然,随着互联网的普及和电话线路带宽的改进,多媒体技术在互联网上越来越普及,一个有声音、动态的页面比静态的只有文字和图片的页面更能引起网民的注意,更具吸引力。网上多媒体可以与光盘结合,从光盘可直接访问互联网网站,实现盘网结合,充分发挥多媒体的作用。

5. 计算机支持协作系统

(1) 计算机支持协作学习

这是基于网络多媒体进行的群体或小组形式的学习,强调通过网络和计算机支持学者与同伴之间的交互活动。学者可以突破地域和时间限制,进行与同伴互教、讨论交流、课外活动、协作完成某一课题等。目前,许多学校已建立自己的校园网和计算机网络教

室，为计算机支持协作学习提供了实现条件。

(2) 计算机支持协同工作

计算机支持的协同工作是指在网络上利用计算机支持群体成员间进行协同工作，以共同完成某项任务，并为他们提供一个共享环境的界面。多媒体通信技术和分布式计算机技术相结合所组成的分布式多媒体计算机系统能够支持远程协同工作。其环境支持用户存在时间和空间的差异，工作者之间的交互可以同步进行，也可以异步进行。如各医学专家通过计算机支持协作系统异地会诊，科研专家计算机支持协作系统共同做课题研究等。协同工作关系见表 1.1。

表 1.1 协同工作关系

	同时 (Same Time)	异时 (Different Time)
同地 (Same Place)	集中式，在线式，通常是面对面并在同一地点中进行的交互	异步对话，通常是同一地点不同时间的交互
异地 (Different Place)	同步分布式，通常是通过计算机网络进行远程实时的交互	异步分布式，通常通过电子邮件等因特网手段的交互

1.3 多媒体技术的发展

多媒体计算机是一个不断发展与完善的系统，在不同历史时期，其特定的含义也不一样。随着微电子和数字化技术的进一步发展，多媒体又被赋予许多新的内涵。下面来介绍一下多媒体技术发展的全过程。

1.3.1 多媒体的发展历史

多媒体技术初露端倪肯定是 X86 时代的事情，如果真的要硬件上来印证多媒体技术全面发展的时间的話，准确地说应该是在 PC 上第一块声卡出现后。在没有声卡之前，显卡就已经出现，至少显示芯片已经出现了。显示芯片的出现自然标志着电脑已经初具处理图像的能力，但是这不能说明当时的电脑可以发展多媒体技术，20 世纪 80 年代声卡的出现，不仅标志着电脑具备了音频处理能力，也标志着电脑的发展终于进入了一个崭新的阶段——多媒体技术发展阶段。

1984 年美国 Apple 公司在研制 Macintosh 计算机时，创造性地使用了位映射 (Bitmap)、窗口 (Window)、图符 (Icon) 等技术。这一技术跨跃式地增加了计算机的图形处理功能，很大程度上改善了人机交互界面，倍受用户欢迎；与此同时，鼠标的问世，是实现人机交互的纽带。

1985 年，Microsoft 公司推出了 Windows，它是一个多层窗口多任务的图形操作系统，为实现人机友好交互提供了环境。同年，美国 Commodore 公司推出了世界上第一台多媒体计算机 Amiga 系统。

1986 年，荷兰 Philips 公司和日本的 Sony 公司联合推出了 CD-I (交互式紧凑光盘系统)，同时公布了该系统所采用的 CD-ROM 光盘的数据格式。这对大容量存储设备光