



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等院校计算机应用技术规划教材

多媒体技术与应用教程

(第二版)



洪小达 沈大林 主编
张晓蕾 马广月 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等院校计算机应用技术规划教材

多媒体技术与应用教程

(第二版)

洪小达 沈大林 主编
张晓蕾 马广月 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

多媒体技术是 20 世纪 90 年代开始应用的新技术,它的应用带来了计算机技术的又一次革命,促使计算机技术更加快速地发展。

本书共分 16 章,通过 100 个实例深入浅出地介绍了多媒体技术的一些基本知识,介绍了如何使用多媒体计算机设备,如何使用 Camtasia Studio、中文 Ulead COOL 3D 3.5 和中文 Photoshop CS2 等软件采集、加工、处理和制作多媒体程序中使用的文本、图像、声音、动画和视频素材,并介绍了如何使用中文 Authorware 7.0 多媒体程序设计软件制作多媒体程序。通过这些实例带动知识点的学习,读者可以快速且较全面地掌握上述几种软件的使用方法和技巧以及制作多媒体程序的方法和技巧。

本书适合作为高等院校非计算机专业的教材,也可以作为高职高专学校的教材,还可以作为广大计算机爱好者、多媒体程序设计人员的自学读物。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用教程/洪小达,沈大林主编. —2 版.
北京:中国铁道出版社,2008.7
普通高等教育“十一五”国家级规划教材 高等院校计
算机应用技术规划教材
ISBN 978-7-113-09075-3

I. 多… II. ①洪…②沈… 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(2008)第 113163 号

书 名:多媒体技术与应用教程(第二版)

作 者:洪小达 沈大林 主编

策划编辑:严晓舟 秦绪好

责任编辑:崔晓静

编辑部电话:(010) 63583215

特邀编辑:刘 洁

封面设计:付 巍

封面制作:白 雪

编辑助理:高婧雅

责任印制:李 佳

出版发行:中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码:100054)

印 刷:中国铁道出版社印刷厂

版 次:2008 年 9 月第 2 版 2008 年 9 月第 1 次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:23.5 字数:543 千

印 数:5 000 册

书 号:ISBN 978-7-113-09075-3/TP·2958

定 价:33.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

多媒体技术是 20 世纪 90 年代开始应用的新技术,它的应用带来了计算机技术的又一次革命,促使计算机技术更加快速地发展。本书正是根据这一时代的要求,深入浅出地介绍了多媒体技术的一些基本知识,介绍了使用 Camtasia Studio、中文 Ulead COOL 3D 3.5 和中文 Photoshop CS2 等软件采集、加工、处理和制作多媒体程序中使用的文本、图像、声音、动画和视频素材的方法,并介绍了使用中文 Authorware 7.0 多媒体程序设计软件制作多媒体程序的方法。

Authorware 是一种使用方便、功能强大的多媒体制作工具软件,以图标为程序的基本组件,用流程线连接各图标构成程序,从而提高了多媒体软件的开发速度与质量,使非专业程序员进行多媒体软件开发成为现实。本书介绍的内容是基于汉化的 Authorware 7.0 版本。

本书共分 16 章,第 1 章介绍了多媒体技术的基础知识;第 2 章介绍了多媒体素材的基础知识;第 3 章介绍了 CD-ROM 技术和 DVD 技术;第 4 章介绍了分别使用 Windows 录音机软件、Camtasia Studio、汉化 SnagIt 软件和“屏幕录像专家”录屏软件进行录音、抓图、录屏以及简单的图像加工和视频编辑的方法和技巧;第 5 章通过 10 个实例介绍了使用中文 Ulead COOL 3D 3.5 制作立体文字和简单的三维动画的方法和基本技巧;第 6 章~第 9 章通过 29 个实例介绍了使用中文 Photoshop CS2 制作图像和进行图像加工处理的方法和技巧;第 10 章~第 16 章通过 61 个实例介绍了使用中文 Authorware 7.0 设计多媒体程序的方法和技巧。

相对于第一版,本书在理论部分进行适当删减,添加了新的内容;软件版本升级,如 Photoshop 7.0 升级为 Photoshop CS2、Authorware 6.5 升级为 Authorware 7.0 等;根据作者教学中的体会,还增加介绍了 Camtasia Studio、SnagIt 和中文 Ulead COOL 3D 3.5 软件的方法;此外,添加了一些新的实例,更换了一些实例,以使实例与知识点结合更好,操作步骤叙述更易懂和精要。在结构上,在第 5 章到第 16 章中,采用每章为一个教学单元,将知识点细化,先介绍知识,再结合知识点介绍相应的多个实例,知识与案例教学相结合。教学中可以将知识与案例操作结合在一起介绍。

本书通过 100 个实例,较全面地介绍了几种软件的基本知识、操作方法和技巧以及制作多媒体课件的方法和技巧,具有很高的信息量。本书内容丰富、结构清晰、图文并茂、循序渐进、通俗易懂,使读者在阅读学习时,不但能够快速入门,而且还可以得到较大的提高。通过这些实例带动知识点的学习,读者可以快速且较全面地掌握上述软件的使用方法和技巧。本书特别有利于教师教学和学生自学。此外,本书还提供了大量的思考与练习题。

本书由洪小达和沈大林主编,张晓蕾和马广月等编著。参与编写工作的还有沈昕、肖柠朴、崔玥、王爱赅、陈恺硕、张伦、万忠、杨旭、王浩轩、于建海、郭政、陈炜、关点、李明哲、杨来英、杨东霞、顾瑞瑾、张伦、曹永东、崔元如、夏京、季明辉、郝侠、张磊、李稚平、丰金兰、徐晓雅、罗丹丹、杜忻翔、计虹、王晓萌、张娜、王加伟、穆国臣等。

本书适合作为高等院校非计算机专业的教材,也可以作为高职高专学校的教材,还可以作为广大计算机爱好者、多媒体程序设计人员的自学读物。由于编写时间仓促,本书的疏漏和不足之处在所难免,真诚欢迎广大读者提出宝贵的意见和建议。

编 者

2008 年 7 月

多媒体技术是20世纪90年代开始应用的新技术,它的应用带来了计算机技术的又一次革命,促使计算机技术更加快速地发展。21世纪是信息的时代,各个领域将越来越多地依靠信息技术,信息技术将给人们的工作、学习、娱乐和生活带来深刻的变化。

本书正是根据这一时代的要求,深入浅出地介绍了多媒体技术的一些基本知识,介绍了如何使用多媒体计算机设备,如何采集、加工、处理和制作多媒体课件中使用的文本、图像、声音、动画和视频素材,如何使用多媒体程序设计软件制作多媒体课件程序等。

本书采用基本操作与任务驱动(案例教学)相结合的讲述方式,融通俗性、实用性和技巧性于一身,较好地介绍了多媒体的基础知识,较全面地介绍了3个软件的使用方法。而且还详细介绍了60个图像处理、视频制作和多媒体应用程序等实例。通过这些实例,可以带动学习知识点和掌握软件的使用技巧,可以使读者快速、全面地掌握上述软件的使用方法。

本书具有很高的信息量,它的起点低、跨度大、循序渐进、通俗易懂,使读者在阅读学习时,不但能快速入门,而且还可以得到较大的提高。采用这种方法,特别有利于教师进行教学和学生自学。

本书共分4部分。第1部分有3章,第1章介绍了多媒体技术的基础知识,第2章介绍了多媒体信息处理技术,第3章介绍了CD-ROM技术和DVD技术。第2部分有3章,第4章详细地介绍了中文Photoshop 7.0的基本使用方法,第5章介绍了中文Photoshop 7.0中图层、通道、蒙版和路径的应用,第6章介绍了中文Photoshop 7.0应用的21个实例。第3部分有2章,第7章介绍了中文Adobe Premiere 6.x的基本使用方法,第8章介绍了中文Adobe Premiere 6.x应用的8个实例。第4部分有2章,第9章介绍了多媒体应用系统开发平台中文Authorware 6.5的基本操作方法,第10章介绍了使用中文Authorware 6.5制作的26个多媒体应用程序以及中文Authorware 6.5的各种使用方法。

沈大林和洪小达参与了本书的组织、编写和审校等工作。主要作者有刘桂玲(第1章)、洪小达(第2章)、沈昕(第3章)、刘云(第4章)、张晓蕾(第5章)、王浩轩(第6章)、郝侠(第7章)、沈大林(第8、10章)和马光月(第9章)。参加本书实例制作和文字编写的人员还有李明哲、牛英会、崔元如、曹永东、陈芳麟、霍燕君、李瑞梅、李稚平、迟盟、姜源、吴东昌、齐红岩、赵益鑫、刘永宏、毕广宁、王鹤忠、黄启宝、杨健、隋金声、刘一平、李华清、王凤英、许洁、季明辉、林彤、郭鸿博、赵远哲、关小雨、李志明、夏京等。北京信息职业技术学院计算机系的学生和新昕教学软件工作室的工作人员也参与了本书编写的相关工作,陈兰芳、崔仙翠、程瑞芬等参与了本书的编排工作。

本书可作为高等专科学校和中等技术学校的教材,也可以作为广大计算机爱好者、多媒体程序设计人员的自学读物。

作者

2003年8月于北京

第 1 章 多媒体技术概述	1
1.1 多媒体技术的基本概念	1
1.1.1 多媒体与多媒体技术	1
1.1.2 多媒体个人计算机系统	3
1.1.3 多媒体作品的制作工具	5
1.2 多媒体的关键技术	6
1.2.1 多媒体技术概述	6
1.2.2 多媒体数据压缩技术	8
1.2.3 多媒体计算机显示技术	9
1.3 多媒体课件制作流程	10
1.3.1 多媒体 CAI 课件的基本概念	10
1.3.2 多媒体课件的制作步骤	11
思考与练习	13
第 2 章 多媒体素材基础知识	15
2.1 文本基础知识和扫描仪	15
2.1.1 文本的基础知识	15
2.1.2 扫描仪的主要性能指标与使用方法	17
2.2 音频素材基础知识	18
2.2.1 音频的基础知识	18
2.2.2 数字音频文件的种类	19
2.2.3 音频卡	20
2.3 图形与图像素材的基础知识	21
2.3.1 彩色的基本概念	21
2.3.2 数字图像的分类	22
2.3.3 图像的主要参数和图形图像的文件格式	22
2.3.4 图形图像的获取方法和图形图像制作工具	24
2.4 动画与视频的基础知识	25
2.4.1 动画与视频的产生和电视制式	25
2.4.2 动画的分类和全屏幕与全运动视频	26
2.4.3 数字视频的获取和视频卡的分类	26
2.4.4 动画制作工具和视频处理软件	27
思考与练习	27
第 3 章 CD-ROM 技术和 DVD 技术	29
3.1 光盘	29
3.1.1 光存储介质和光盘结构	29
3.1.2 光盘的分类和保护	30

3.2	CD-ROM 驱动器	31
3.2.1	CD-ROM 分类	31
3.2.2	CD-ROM 驱动器的外观与连接	32
3.2.3	CD-ROM 驱动器的内部结构和工作原理	33
3.3	DVD 简介	34
3.3.1	DVD 的特点	34
3.3.2	DVD 提高存储容量采用的技术	35
3.3.3	DVD 播放机的基本结构	35
3.3.4	DVD 产品分类	36
	思考与练习	37
第 4 章	录音、抓图和录屏	38
4.1	使用 Windows 录音机软件录音和音频编辑	38
4.1.1	录音	38
4.1.2	音频编辑和设置声音属性	40
4.2	使用 Camtasia Studio 软件录音和音频编辑	41
4.2.1	Camtasia Studio 软件简介	41
4.2.2	使用 Camtasia Studio 录音和音频编辑	42
4.2.3	视频配音	45
4.3	抓图和录屏	46
4.3.1	汉化 SnagIt 录屏软件	46
4.3.2	“屏幕录像专家”录屏软件	50
4.3.3	Camtasia Studio 录屏软件	52
	思考与练习	62
第 5 章	立体文字和三维动画制作	63
5.1	中文 Ulead COOL 3D 3.5 基础	63
5.1.1	中文 Ulead COOL 3D 3.5 的工作环境简介	63
5.1.2	中文 Ulead COOL 3D 3.5 的帮助	65
5.1.3	文件基本操作	65
5.2	中文 Ulead COOL 3D 3.5 专用工具栏和对象管理器	66
5.2.1	输入文字和文字工具栏	66
5.2.2	位置工具栏和几何工具栏	67
5.2.3	属性工具栏和动画工具栏	68
5.2.4	对象工具栏和对象管理器	69
5.3	应用实例	70
5.3.1	【实例 1】“宝宝照”立体文字 1	70
5.3.2	【实例 2】“宝宝照”立体文字 2	71
5.3.3	【实例 3】“国色天香”立体文字	71

5.3.4	【实例 4】“儿童科幻”动画	72
5.3.5	【实例 5】“燃烧的怒火”动画	73
5.3.6	【实例 6】“迎接北京 2008 年奥运”动画	74
5.3.7	【实例 7】“跟我学 Photoshop CS2”动画	75
5.3.8	【实例 8】“魔方旋转”动画	76
5.3.9	【实例 9】“圆球和圆环旋转”动画	78
5.3.10	【实例 10】“多媒体演示完毕”动画	80
思考与练习		82
第 6 章 中文 Photoshop CS2 基础		83
6.1	Photoshop CS2 工作区域简介	83
6.1.1	选项栏和工具箱	83
6.1.2	画布窗口和状态栏	84
6.1.3	面板和存储工作区	85
6.2	文件基本操作	86
6.2.1	打开、存储和关闭文件	86
6.2.2	文件浏览器	87
6.2.3	新建图像文件和改变画布大小	89
6.3	图像显示、定位和改变图像大小	91
6.3.1	图像显示	91
6.3.2	图像定位和测量	92
6.3.3	裁剪图像	92
6.3.4	改变图像大小	94
6.4	图像着色和撤销操作	95
6.4.1	设置前景色和背景色	95
6.4.2	填充单色或图案	97
6.4.3	撤销与重做操作	99
6.5	应用实例	99
6.5.1	【实例 11】批量改变图像大小	99
6.5.2	【实例 12】给一组图像加边框	100
6.5.3	【实例 13】批量更改图像名称	101
6.5.4	【实例 14】宝宝照相馆画廊	102
6.5.5	【实例 15】合成全景照片	103
思考与练习		104
第 7 章 创建选区和选区填充		105
7.1	选框工具组和调整选区	105
7.1.1	选框工具组	105
7.1.2	调整选区和调整选区内的图像	107

7.2 套索、魔棒工具组和其他创建选区的方法	108
7.2.1 套索和魔棒工具组	108
7.2.2 全选、反选和扩大选区	110
7.2.3 其他创建选区的方法	110
7.3 选区描边和填充	111
7.3.1 选区描边和填充图案	111
7.3.2 渐变工具和选区填充渐变色	112
7.4 应用实例	114
7.4.1 【实例 16】图像框架	114
7.4.2 【实例 17】宝宝照相馆	115
7.4.3 【实例 18】小池荷花	117
7.4.4 【实例 19】立体几何图形	119
7.4.5 【实例 20】水晶按钮	122
思考与练习	124
第 8 章 文本和图层	125
8.1 文本输入	125
8.1.1 文字工具	125
8.1.2 文字工具选项栏的作用	126
8.2 文本编辑	126
8.2.1 文字变形	126
8.2.2 段落文本和点文本	126
8.2.3 “字符”面板和“段落”面板	127
8.3 创建图层和编辑图层	128
8.3.1 创建图层	128
8.3.2 编辑图层	131
8.4 应用实例	132
8.4.1 【实例 21】阴影文字	132
8.4.2 【实例 22】立体文字	133
8.4.3 【实例 23】投影透视文字	134
8.4.4 【实例 24】带图像文字“万里长城”	135
8.4.5 【实例 25】保护生态环境	136
8.4.6 【实例 26】环绕比萨塔	138
8.4.7 【实例 27】牵手文字	139
8.4.8 【实例 28】云中飞机	141
思考与练习	142

第 9 章 绘制与处理图像及滤镜	144
9.1 图章、修复和橡皮擦工具组	144
9.1.1 图章工具组	144
9.1.2 修复工具组	145
9.1.3 橡皮擦工具组	147
9.2 画笔和形状工具组	149
9.2.1 画笔工具组	149
9.2.2 形状工具组	151
9.3 滤镜和色彩调整	151
9.3.1 滤镜	151
9.3.2 色彩调整	153
9.4 通道和蒙版	154
9.4.1 通道	154
9.4.2 蒙版	156
9.5 应用实例	160
9.5.1 【实例 29】修复照片	160
9.5.2 【实例 30】中华旅游	161
9.5.3 【实例 31】火焰文字	163
9.5.4 【实例 32】玻璃文字	166
9.5.5 【实例 33】雨中荷花	166
9.5.6 【实例 34】声音传播	167
9.5.7 【实例 35】照片着色	169
9.5.8 【实例 36】幻影图案	170
9.5.9 【实例 37】梦想	171
9.5.10 【实例 38】冲出地球	172
9.5.11 【实例 39】平型关大捷	174
思考与练习	176
第 10 章 中文 Authorware 7.0 基础	178
10.1 中文 Authorware 7.0 的工作环境	178
10.1.1 启动和退出中文 Authorware 7.0	178
10.1.2 快捷工具栏和图标工具箱	179
10.1.3 演示和程序设计窗口及面板	180
10.2 文件和流程线上图标的基本操作	182
10.2.1 新建和打开文件及运行程序	182
10.2.2 保存文件和关闭文件	182
10.2.3 文件属性的设置	183
10.2.4 流程线上图标的基本操作	185

10.3	【实例 40】图片浏览	187
10.3.1	程序的运行效果	187
10.3.2	操作过程	188
10.3.3	擦除图标和等待图标	191
10.4	程序的调试和文件的打包与发布	192
10.4.1	程序调试方法	192
10.4.2	文件的打包和发布	194
	思考与练习	197
第 11 章	显示图标和播放多媒体	198
11.1	显示图标	198
11.1.1	绘图工具箱	198
11.1.2	输入和编辑文本	200
11.1.3	OLE 功能粘贴	201
11.1.4	导入图像和文本	202
11.2	编辑对象和“属性：显示图标”面板	204
11.2.1	编辑对象	204
11.2.2	“属性：显示图标”面板	206
11.3	声音图标	206
11.3.1	“属性：声音图标”面板	206
11.3.2	声音同步和 WAV 文件压缩	208
11.4	数字电影图标和插入媒体	209
11.4.1	数字电影图标	209
11.4.2	插入 GIF、Flash 和 QuickTime 媒体	211
11.5	应用实例	214
11.5.1	【实例 41】通讯录	214
11.5.2	【实例 42】数学公式	216
11.5.3	【实例 43】唐诗朗诵 1	217
11.5.4	【实例 44】唐诗朗诵 2	218
11.5.5	【实例 45】经典家居	219
11.5.6	【实例 46】学习组装计算机	221
11.5.7	【实例 47】多媒体浏览	221
11.5.8	【实例 48】世界名胜古迹	223
	思考与练习	224
第 12 章	Authorware 语言基本语法和计算图标	225
12.1	常量、变量和表达式及计算图标	225
12.1.1	常量和变量	225
12.1.2	计算图标和附属计算图标	227
12.1.3	运算符和表达式	229

12.2 常用的系统变量和系统函数	230
12.2.1 常用的系统变量	230
12.2.2 常用的系统函数	231
12.3 应用实例	234
12.3.1 【实例 49】荧光数字钟	234
12.3.2 【实例 50】认识几何图形	235
12.3.3 【实例 51】跟踪键盘	236
12.3.4 【实例 52】加法练习	237
12.3.5 【实例 53】调外部通讯录	238
12.3.6 【实例 54】猜字母游戏 1	239
12.3.7 【实例 55】世界遗产在中国	240
思考与练习	242
第 13 章 动画制作和绘制图形	244
13.1 移动动画概述和指向终点的动画	244
13.1.1 移动动画概述和“指向固定点”动画的制作方法	244
13.1.2 “属性：移动图标”（指向固定点）面板	245
13.1.3 “指向固定路径的终点”动画	246
13.2 指向坐标点的动画	247
13.2.1 “指向固定路径上的任意点”动画	247
13.2.2 “指向固定直线上的某点”动画	247
13.2.3 “指向固定区域内的某点”动画	248
13.3 图形系统函数和对象的移动范围设置	249
13.3.1 图形系统函数	249
13.3.2 对象的移动范围设置	251
13.4 应用实例	253
13.4.1 【实例 56】西藏风情	253
13.4.2 【实例 57】猜数大小	255
13.4.3 【实例 58】趣味数字钟	257
13.4.4 【实例 59】气球定点下落	258
13.4.5 【实例 60】找电台	260
13.4.6 【实例 61】彩球正弦移动	262
13.4.7 【实例 62】图像移动范围控制	263
13.4.8 【实例 63】欧姆定律	264
思考与练习	266
第 14 章 交互程序设计	267
14.1 交互图标和按钮交互	267
14.1.1 交互图标	267
14.1.2 按钮交互的“属性：判断图标”面板	268
14.1.3 “按钮”对话框和按钮编辑	270

14.2 文本输入、热对象交互和热区域交互.....	272
14.2.1 文本输入交互.....	272
14.2.2 热对象和热区域交互.....	273
14.3 条件、按键和下拉菜单交互.....	275
14.3.1 条件和按键交互.....	275
14.3.2 下拉菜单交互.....	276
14.4 时间限制、重试限制和目标区交互.....	278
14.4.1 时间限制和重试限制交互.....	278
14.4.2 目标区交互和部分交互系统变量.....	279
14.5 应用实例.....	280
14.5.1 【实例 64】看谁抢答快 1.....	280
14.5.2 【实例 65】看谁抢答快 2.....	283
14.5.3 【实例 66】学习数学公式.....	283
14.5.4 【实例 67】看图识字 1.....	285
14.5.5 【实例 68】看图识字 2.....	286
14.5.6 【实例 69】创建通讯录.....	287
14.5.7 【实例 70】猜字母游戏 2.....	288
14.5.8 【实例 71】彩球移动.....	289
14.5.9 【实例 72】猜字母游戏 3.....	290
14.5.10 【实例 73】看谁记忆好 1.....	292
14.5.11 【实例 74】看谁记忆好 2.....	295
14.5.12 【实例 75】混色器.....	296
14.5.13 【实例 76】认识计算机.....	298
14.5.14 【实例 77】英语发音训练.....	299
14.5.15 【实例 78】打鼠游戏.....	300
思考与练习.....	302
第 15 章 框架与导航图标和播放 MIDI 与 CD.....	304
15.1 框架、导航图标和设置图标关键字.....	304
15.1.1 框架图标和导航图标.....	304
15.1.2 设置图标关键字和两个页系统变量.....	307
15.2 演绎字的定义和使用.....	308
15.2.1 演绎字和文字样式的定义.....	308
15.2.2 ChildNumToID()函数与 LineClicked 变量.....	310
15.3 ScrollBar 控件和数字电影的系统变量与系统函数.....	310
15.3.1 ScrollBar 控件.....	310
15.3.2 数字电影的系统变量和系统函数.....	313

15.4	播放 MIDI、CD 和 DVD	313
15.4.1	播放 MIDI	313
15.4.2	播放 CD 和 DVD	315
15.5	应用实例	318
15.5.1	【实例 79】世界遗产在中国 1	318
15.5.2	【实例 80】世界遗产在中国 2	319
15.5.3	【实例 81】自动浏览图像	322
15.5.4	【实例 82】导航浏览世界遗产在中国	323
15.5.5	【实例 83】跟我学 Authorware	324
15.5.6	【实例 84】数字电影播放器	325
15.5.7	【实例 85】跟我学 Authorware2	328
15.5.8	【实例 86】正弦和余弦曲线	329
15.5.9	【实例 87】MIDI 音乐播放器	331
15.5.10	【实例 88】CD 音乐播放器	332
15.5.11	【实例 89】游览北京	334
	思考与练习	336
第 16 章	选择与循环结构及决策图标	337
16.1	算法和选择结构语句	337
16.1.1	算法和算法的描述方法	337
16.1.2	流程控制结构和选择结构语句	338
16.2	循环结构语句和数组	340
16.2.1	循环结构语句	340
16.2.2	数组和数组函数	341
16.3	决策图标	342
16.3.1	Authorware 程序中的两种选择结构	342
16.3.2	决策图标的“属性”面板	343
16.4	图标库	344
16.4.1	创建和使用图标库	344
16.4.2	编辑图标库	346
16.5	应用实例	347
16.5.1	【实例 90】分段函数	347
16.5.2	【实例 91】符号函数	348
16.5.3	【实例 92】连续整数的和	349
16.5.4	【实例 93】三个有趣的自然数	350
16.5.5	【实例 94】质数的后六位数字	351
16.5.6	【实例 95】20 个两位随机正整数	352
16.5.7	【实例 96】选举投票和统计	352

16.5.8 【实例 97】连续自然数的积	353
16.5.9 【实例 98】四则运算练习	354
16.5.10 【实例 99】图像数字钟	357
16.5.11 【实例 100】多定时图像数字钟	360
思考与练习	361
参考文献	362

1.1 多媒体技术的基本概念

1.1.1 多媒体与多媒体技术

1. 什么是多媒体

多媒体译自英文 multimedia，它是由 multiple 和 media 构成的复合词。multiple 的中文含义是“多样的”，media 是 medium 的复数形式，其中文含义是“媒体”。媒体指的是信息传递和存储的最基本的技术、手段和工具，也可以说媒体是信息的存在形式和表现形式，是承载信息的载体。国际电信联盟（ITU）对多媒体含义的表述是：使用计算机交互式综合技术和数字通信网技术处理的多种表示媒体，使多种信息建立逻辑连接，集成为一个交互系统。按照国际电信联盟（ITU）电信标准部（TSS）的 ITU-TL347 建议，定义媒体有以下五大类：

（1）感觉媒体（perception medium）：指能够直接作用于人的感觉器官（听觉、视觉、触觉和嗅觉等），并使人产生直接感觉的媒体。

人类感知信息的第一种途径是视觉，人们从外部世界获取信息的 70%~80% 是从视觉获得的；人们从外部世界获取信息的 10% 左右是通过听觉获得的；第三种途径是通过嗅觉、味觉和触觉，获取的信息量约占 10%。目前，计算机可以处理文字、图形、图像、动画和视频等视觉媒体和声音、语言、音乐等听觉媒体，触觉媒体也可以由计算机识别和处理。

（2）表示媒体（representation medium）：指为了传播感觉媒体而人为研究和创建的媒体，它以编码的形式反映不同的感觉媒体，其目的是为了更有效地将感觉媒体从一个地方传播到另一个地方，以便对其进行加工、处理和应用。例如，日常生活中的电报码和条形码以及在计算机中使用的文本编码、图像编码、声音编码、动画和视频编码等。

（3）表现媒体（presentation medium）：指将感觉媒体输入到计算机中或通过计算机展示感觉媒体的物理设备，即获取和显示感觉媒体信息的计算机输入和输出设备。例如，键盘、鼠标、话筒、扫描仪、数字照相机、摄像机等输入设备，显示器、打印机、音箱等输出设备。

（4）存储媒体（storage medium）：指存储表示媒体数据的物理设备。例如，内存、硬盘、光盘、软盘、闪存和磁带等。

（5）传输媒体（transmission medium）：指将表示媒体从一个地方传播到另一个地方的物理设

备,即传输数据的物理设备。例如,电缆、光纤、无线电波的发送与接收设备等。

在使用多媒体计算机时,人们首先通过表现媒体的输入设备将感觉媒体转换为表示媒体,再存放在存储媒体中,计算机对存储媒体中的表示媒体进行加工处理,然后通过表现媒体的输出设备将表示媒体还原成感觉媒体,反馈给用户。可以看出,五种媒体的核心是表示媒体,所以通常将表示媒体称为媒体。因此,可以认为多媒体就是多样化的表示媒体。常见的多媒体有文字、图形、图像、声音、动画和视频等。

2. 多媒体技术的特点

多媒体技术是指把文字、音频、图形、图像、动画和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,再以单独或合成形式表现出来的一体化技术。多媒体技术使计算机具有综合处理文本、音频、图形、图像、动画和视频等多媒体信息的能力,可以进行数据的压缩和解压缩,可以具有很强的交互性,展示各种丰富多彩的信息。多媒体技术有四个方面的内涵:计算机处理技术、信息处理技术、人机交互技术和关于多种媒体与多种应用综合的技术。多媒体技术有以下特点:

(1) 数字化:传统媒体信息基本上是模拟信号,而多媒体技术处理的都是二进制数字数据,这些多媒体数据具有数量大、差别大、类型多和所需输入/输出设备复杂等特点。

(2) 多样性:多媒体技术的多样性是指多媒体种类的多样化。它不再局限于数值、文本,而是广泛采用图像、图形、视频、音频等信息形式来表达思想,使之在信息交互过程中有更加广阔、更加自由的空间。

(3) 实时性:音频与视频信息都是与时间有关的媒体信息,在加工、处理、存储和播放它们时,需要考虑时间因素,应保证它们的连续性。这对存取数据的速度、压缩和解压缩的速度、播放速度提出很高的要求,这就是多媒体的实时性。

(4) 集成性:指不同的媒体信息有机地结合到一起,形成一个完整的整体。信息能够集成的基础是媒体信息的数字化。这种集成性主要表现在以下两个方面。

- 多种信息媒体的集成:各种信息媒体应该成为一体,而不应分离,要尽可能地实现多通道的输入、多媒体信息的统一存储与组织、多媒体信息合成、多通道输出等各方面。
- 处理这些媒体设备的集成:从硬件来说,多媒体的各种设备应该成为一体,应该具有能够处理多媒体信息的高速及并行的 CPU 系统,大容量的存储、适合多媒体多通道的输入/输出外围设备,宽带的通信网络接口。从软件来说,应该有集成一体化的多媒体操作系统、适合于多媒体信息管理和使用的软件系统及创作工具、各类高效的应用软件等。这些还要在网络的支持下,集成构造出支持广泛信息应用的信息系统。

(5) 交互性:多媒体技术的交互性是指人们可以介入到各种媒体的加工、处理过程中,从而使用户更有效地控制和应用各种媒体信息。交互式工作是计算机固有的特点,人们可以使用键盘、鼠标、触摸屏、话筒等设备,通过计算机程序去控制各种媒体的播放,并可以从数据库中检索出某人的照片、声音及其文字材料,还可以使用户介入到信息过程中(不仅仅是提取信息)。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。电视机有图像、声音和文字显示,但观众只能被动收看,因此人与电视节目之间的关系是非交互式的。

交互性一旦被赋予了多媒体信息空间,便会带来巨大作用。从数据库中检索出某人的照片、