

计算机网络技术系列教材

• 孙建华 主编 •

多媒体技术与应用

毛一心 苍志智等 编著

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



计算机网络通信技术系列教材

第 1 版 2009 年 10 月第 1 次印刷

多媒体技术与应用

王 颖 主编



图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用 / 毛一心, 苍志智 等编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2007.10

(计算机系列教材)

ISBN 978-7-113-16480-3

计算机网络技术系列教材

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第122526号

多媒体技术与应用

毛一心 苍志智 等 编著

计算机系列教材

多媒体技术与应用

● 编 著 毛一心 苍志智 等

责任编辑 陈春雷

● 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区右安门内大街23号14层

邮编 100061 电话 010-67171000

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海潮印务有限公司印刷

经销处 北京人民邮电出版社发行所

● 开本 787×1092 1/16

印张 22

字数 220千字

2007年10月第1版 2007年10月第1次印刷

ISBN 978-7-113-16480-3

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

多媒体技术与应用 / 毛一心, 苍志智等编著. —北京: 人民邮电出版社, 2007.10
(计算机网络技术系列教材)

ISBN 978-7-115-16480-3

I. 多... II. ①毛...②苍... III. 多媒体技术—教材 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 122536 号

内 容 简 介

本书主要介绍多媒体技术的相关概念及实用技术等内容。全书共分 7 章, 第 1 章介绍多媒体技术概念、多媒体课件的制作环境和常用的多媒体浏览、播放工具; 第 2 章以 Sound Forge 和 Cool Edit 为制作工具讲解声音的处理和编辑; 第 3 章以 Photoshop CS 8.02 为制作工具讲解图形图像素材的加工与制作; 第 4 章以 Premiere 6.5 为制作工具讲解视频素材的剪辑与制作; 第 5 章以 Flash MX 2004 为制作工具讲解动画素材的编辑与制作; 第 6 章以 Authorware 7.02 为制作工具讲解多媒体程序的设计与制作; 第 7 章为图像、视频、动画、多媒体课件制作技巧的综合实训。

本书内容用案例带动知识点, 深入浅出、循序渐进, 具有很强的实用性。不仅适合作为高职高专院校计算机相关专业开设的“多媒体技术与应用”课程的教材, 也可以作为计算机爱好者自学多媒体技术及应用

的参考用书。

计算机网络技术系列教材

多媒体技术与应用

◆ 编 著 毛一心 苍志智 等

责任编辑 潘春燕

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 22

字数: 529 千字

2007 年 10 月第 1 版

印数: 1—3 000 册

2007 年 10 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-16480-3/TP

定价: 36.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223

编 者 的 话

网络时代的到来，带给人们的不仅仅是快捷和方便，它还带来了划时代的进步。而多媒体技术的应用是计算机技术的又一次革命，从根本上改变了人们的学习、工作和生活方式。

本书的内容共分7章，主要介绍多媒体技术相关概念和各种数字媒体的原理、多媒体环境的建立、图像处理、视频剪辑、音频处理、动画制作、多媒体创作及实训等内容。

本书主要以任务驱动为主线，案例带动知识点为教学方法，讲述相关知识点和软件使用技巧。各部分在内容上相互关联，在结构上相互独立，便于读者选择学习。

本书作者长期从事教学和科研工作，积累了丰富的计算机应用经验，在编写本书的过程中注重理论联系实际，力求使本书内容实用。本书的最大特点是以应用为中心，以初学者为对象，以提高设计能力为宗旨。为广大读者提供一条学习的捷径，帮助读者解决实际应用中碰到的问题。

本书第3章由北京科技大学研究生苍志智编写，其余6章由北京科技大学毛一心老师编写。各章习题由北京联合大学沈洪和王宇编写，河北工业大学毛一之老师对全书进行了审阅。

在本书的编写过程中，刘丹为本书制作了部分插图，北京联合大学的王子新、李培同学参与了部分多媒体课件的制作，在此一并表示感谢！

编 者

2007年6月

目 录

第 1 章 多媒体技术概述	1
1.1 多媒体技术的定义和关键技术	1
1.1.1 多媒体技术	1
1.1.2 多媒体的关键技术	2
1.1.3 多媒体数据压缩编码的国际标准	3
1.1.4 流媒体技术	4
1.1.5 虚拟现实技术	6
1.2 多媒体应用系统的构成	6
1.2.1 多媒体系统的硬件	7
1.2.2 多媒体系统的软件	8
1.2.3 多媒体应用系统的特点	9
1.2.4 多媒体应用系统的开发过程	9
1.3 多媒体技术的应用	10
1.3.1 多媒体教学的实现	10
1.3.2 多媒体远程教学的实现	11
1.3.3 多媒体通信	11
1.3.4 多媒体课件	12
1.3.5 多媒体制作工具	12
1.3.6 多媒体电子出版物	12
1.4 常用的多媒体浏览、播放、格式转换软件	13
1.4.1 ACDSee	13
1.4.2 Ulead Photo Explorer	16
1.4.3 东方影都	18
1.4.4 超级解霸 9	19
1.4.5 QuickTime	20
习题	20
第 2 章 声音素材的编辑与制作实例	23
2.1 多媒体中的音频信息	23
2.1.1 声音媒体	23
2.1.2 音频信号的数字化技术	24
2.1.3 数字音频质量	24
2.1.4 常用的数字音频文件格式	24
2.2 多媒体数据压缩编码技术	25
2.2.1 常用的压缩编码技术	25

2.2.2 预测编码技术	26
2.2.3 JPEG 压缩编码技术	26
2.3 音频信息的获取与播放方式	27
2.3.1 音频卡的功能与分类	27
2.3.2 使用 Windows 的录音机录制声音	28
2.3.3 使用 Windows 的录音机编辑声音	28
2.3.4 波形文件的播放	29
2.3.5 Windows Media Player	30
2.3.6 Winamp	33
2.3.7 RealPlayer	36
2.3.8 Sound Forge	37
2.3.9 Cool Edit Pro 2.1	42
2.4 MIDI 与音乐合成	47
2.4.1 什么是 MIDI	47
2.4.2 音乐合成	48
2.5 各种音乐格式文件的转换方法	48
2.5.1 DVD 转 MPEG 格式	48
2.5.2 把电影转换成 GIF 动画	48
2.5.3 AVI 转 MPEG 格式	49
2.5.4 利用豪杰超级音频解霸抓轨	49
2.5.5 WAV、MP3 格式转换成 RA 格式	50
2.5.6 WAV 格式转换成 WMA 格式	51
2.5.7 MIDI 格式转换成 WAV 格式	51
2.6 数码录音笔	51
2.6.1 录音笔的工作原理	51
2.6.2 录音笔的特点	51
2.6.3 录音笔的性能指标	52
2.6.4 数码录音笔的使用	53
2.6.5 WAV 文件的处理	55
习题	56
第3章 图形图像信息处理技术	59
3.1 图形图像基础知识	59
3.1.1 色彩的基本概念	59
3.1.2 颜色模型与颜色模式	60
3.1.3 数字图像的分类	61
3.1.4 数字图像的重要参数	62
3.1.5 图像的文件格式	64
3.1.6 获取图像的途径	65
3.2 Photoshop CS 基本操作	66

3.2.1	进入 Photoshop CS 系统	66
3.2.2	新建、打开图像文件	69
3.2.3	保存、关闭图像文件	70
3.2.4	设置前景色、背景色及选择颜色	70
3.2.5	绘制图像	71
3.3	选择图像	73
3.3.1	使用选择框工具选取	73
3.3.2	使用套索工具选取	75
3.3.3	使用魔棒工具选取	76
3.3.4	使用路径工具选取	77
3.3.5	使用【选择】→【色彩范围】命令选取	78
3.3.6	使用【滤镜】→【抽出】命令选取	79
3.4	编辑图像	80
3.4.1	几个常用的处理图像方法	80
3.4.2	移动、拷贝、加选、减选等操作	81
3.4.3	使用图像修补工具	83
3.4.4	使用填充工具	87
3.4.5	图像的重新定义与变形	92
3.4.6	常用恢复操作的 3 种方法	96
3.4.7	旧日时光制作	97
3.4.8	调整黄草地为绿草地制作	98
3.4.9	花中仙子制作	99
3.5	图层的使用	101
3.5.1	常用图层类型创建	101
3.5.2	图层操作的 5 种方法	106
3.5.3	图层蒙版特效	110
3.5.4	设置图层效果	111
3.5.5	镶镜框制作	113
3.5.6	艺术镜框制作	114
3.5.7	多重卷边效果制作	116
3.6	通道的使用	118
3.6.1	混合通道创造特效	118
3.6.2	给灰度图像着色	119
3.7	路径的使用	122
3.7.1	创建路径	122
3.7.2	填充和描边路径	125
3.8	滤镜特效	126
3.8.1	模糊滤镜特效	126
3.8.2	制作倒影	130

3.8.3 金属/火焰滤镜字	131
3.8.4 镜头光晕滤镜特效字	133
3.8.5 制作暴风雪实例	134
习题	135
第4章 视频素材的剪辑与制作	137
4.1 视频信息处理基础	137
4.1.1 视频必备的硬件——视频采集卡	137
4.1.2 视频制式标准	138
4.1.3 视频文件的格式	139
4.1.4 帧和帧速率	139
4.1.5 隔行扫描与逐行扫描	140
4.1.6 视频信息数字化	140
4.1.7 压缩编码	141
4.2 视频信息获取的3个方法	142
4.2.1 利用 Ulead VideoStudio 8 获取视频信息	142
4.2.2 利用 ShowBiz 获取视频信息	143
4.2.3 利用 Adobe Premiere 获取视频信息	144
4.3 Premiere 6.5 基本操作	149
4.3.1 启动并选择一个项目预设	149
4.3.2 熟悉制作环境	150
4.3.3 导入与删除素材	151
4.3.4 装配视频素材	152
4.4 编辑影片	153
4.4.1 调整素材	153
4.4.2 剪辑影片	155
4.5 运动效果的使用	157
4.5.1 运动效果的设置	157
4.5.2 动态影视之窗制作	159
4.5.3 添加字幕效果	163
4.5.4 设置字幕的运动效果	165
4.6 虚拟剪辑制作的飘飞片段	167
4.6.1 虚拟剪辑制作	167
4.6.2 疾驶火车的运动设置	169
4.6.3 保存项目和生成影视文件	170
4.6.4 剪辑影片保存最后效果	170
4.7 场景转换效果的制作	171
4.7.1 各种转场效果说明	172
4.7.2 为素材添加转场效果	173
4.7.3 引入转场效果	174

4.7.4	转场效果设置窗口的使用	175
4.7.5	制作图像遮罩透视的转场效果	175
4.8	制作缩放淡入淡出效果	180
4.8.1	缩放淡入淡出效果——“北京欢迎您”	180
4.8.2	装配视频素材	181
4.8.3	设置缩放运动效果	182
4.8.4	设置“北京欢迎您”镂空图形字幕	183
4.8.5	设置淡入淡出效果	187
	习题	189
第5章	动画素材的编辑与制作	192
5.1	动画的基本原理	192
5.1.1	动画的基本概念	192
5.1.2	动画的定义	192
5.1.3	动画的原理	192
5.2	动画发展史	193
5.2.1	原始动画时代	193
5.2.2	传统动画时代	193
5.2.3	计算机动画时代	194
5.3	计算机动画的制作	194
5.3.1	二维动画	194
5.3.2	三维动画	194
5.4	计算机动画系统	195
5.5	网页动画	195
5.5.1	网页动画的格式	195
5.5.2	制作网页动画的常用软件	196
5.6	Flash 的工作环境以及基本操作	196
5.6.1	矢量图形及帧	197
5.6.2	库	198
5.6.3	层	199
5.6.4	场景	199
5.7	元件与实例	200
5.7.1	元件与创建	200
5.7.2	元件	200
5.7.3	将舞台中的对象转换为图形元件	200
5.7.4	实例	201
5.7.5	元件与实例的区别	201
5.7.6	调用其他动画中的元件	204
5.8	制作动画的时间轴	204
5.8.1	制作动画的时间轴	204

5.8.2 用时间轴特效——制作鲜花的眩晕效果实例	205
5.8.3 用时间轴变形特效——制作玩偶动画实例	207
5.8.4 用时间轴分离特效——制作爆炸的球实例	208
5.8.5 用时间轴展开特效——制作弹性玩偶实例	209
5.9 帧的操作与实例	211
5.9.1 帧的插入	211
5.9.2 帧的删除、复制、移动、翻转	212
5.9.3 制作光斑动画效果实例	213
5.10 编辑图层与实例	215
5.10.1 创建图层	215
5.10.2 制作遮罩层实例	215
5.11 动画实例	217
5.11.1 渐变动画实例	217
5.11.2 形变动画实例	218
5.11.3 豹沿路径动态奔跑实例	220
5.11.4 行星沿路径动态运动实例	222
5.11.5 按指定路径移动汽车实例	224
5.12 处理声音实例	225
5.12.1 制作正在刹车的小汽车实例	225
5.12.2 伴奏飞舞的蝴蝶实例	226
5.13 应用动作脚本制作动画实例	228
5.13.1 使用方向键控制小汽车移动实例	228
5.13.2 使用行为控制视频文件播放的实例	229
5.13.3 使用行为加载外部影片剪辑实例	230
5.13.4 在运行期拖动影片剪辑实例	231
5.13.5 创建影片剪辑遮罩实例	232
5.14 Flash MX 2004 作品的输出与发布	234
5.14.1 Flash MX 2004 作品的导出	234
5.14.2 Flash 作品的发布	236
5.14.3 设置全屏幕播放格式	238
5.15 在网页中内嵌 Flash 动画文件	239
5.15.1 在 FrontPage 中加入 Flash 动画	239
5.15.2 在 Dreamweaver 中加入 Flash 动画	240
5.16 用 Ulead GIF Animator 制作网页动画	241
5.16.1 Ulead GIF Animator 主要工作界面	241
5.16.2 按向导创建 GIF 动画	242
5.16.3 由视频文件生成 GIF 动画	243
5.16.4 制作实例	244
习题	247

第 6 章 多媒体程序设计与制作实例	249
6.1 多媒体计算机的必要设置	249
6.1.1 CD-ROM、CD-R、CD-RW 与 DVD	249
6.1.2 将多媒体和通信功能集成到 CPU 芯片中的 MMX 技术	250
6.2 多媒体制作工具	250
6.2.1 什么是多媒体制作工具	251
6.2.2 多媒体制作工具的分类	251
6.3 Authorware 7 基本操作实例	251
6.3.1 Authorware 7 具备的功能窗口简介	251
6.3.2 实例的创建、保存及运行	253
6.3.3 显示图标使用实例	256
6.3.4 等待图标和擦除图标使用实例	259
6.3.5 直接在图片上设置擦除特技实例	260
6.4 多媒体效果制作实例	261
6.4.1 声音图标——加入声音文件实例	261
6.4.2 数字化电影图标——加入数字电影实例	263
6.4.3 Animated GIF 命令——插入 GIF 动画实例	265
6.4.4 Flash 命令——插入 Flash 动画实例	266
6.4.5 QuickTime 命令——插入 QuickTime 动画	268
6.4.6 插入外部文本文件	270
6.4.7 流畅的滚动字幕实例	271
6.5 动画效果制作	275
6.5.1 移动图标——动画移动的 5 种方式	275
6.5.2 指向固定点——企鹅过马路实例	275
6.5.3 固定路径移动——金鱼游动实例	277
6.5.4 指向固定区域内的某点——新春放爆竹实例	280
6.6 制作交互演示系统	284
6.6.1 交互图标的使用	284
6.6.2 制作分支程序实例	284
6.6.3 制作按钮热区响应	286
6.7 制作密码程序验证实例	287
6.7.1 限次输入密码实例	287
6.7.2 限时输入密码实例	292
6.8 程序的调试与发布	293
6.8.1 调试应用程序	293
6.8.2 打包和发布程序文件	294
习题	297
第 7 章 实际技能训练	298
7.1 实训 1—图像制作	298

7.1.1	北京欢迎您封面实例	298
7.1.2	世界文化遗产封面实例	299
7.1.3	北京胡同封面实例	301
7.1.4	中国瓷器封面实例	303
7.1.5	背景图片实例	304
7.2	实训 2—视频制作	304
7.2.1	中国瓷器视频片段	304
7.2.2	古建园林视频片段	306
7.2.3	北京胡同视频片段	307
7.3	实训 3—动画制作	308
7.3.1	北京欢迎你实例	308
7.3.2	辞旧迎新实例	311
7.3.3	多媒体技术与应用课件片头制作实例	314
7.4	实训 4—多媒体制作	316
7.4.1	北京欢迎您多媒体实例课件	316
7.4.2	世界文化遗产多媒体实例课件	320
7.4.3	中国瓷器多媒体实例课件	322
7.4.4	北京胡同多媒体实例课件	325
7.4.5	多媒体技术与应用实例课件	328
7.5	实训 5—使用扫描仪获取图像和文字	335

第1章 多媒体技术概述

内容提要:

多媒体技术的定义、多媒体技术的特点和多媒体计算机的发展趋势;

多媒体的关键技术、多媒体数据压缩编码的国际标准;

流媒体技术、虚拟现实技术、多媒体应用系统的开发过程;

常用的多媒体浏览、播放、格式转换软件,利用扫描仪获取图像和文字的方法。

1.1 多媒体技术的定义和关键技术

多媒体技术是指计算机综合处理文本、图形、图像、音频、动画和视频等多种媒体数据,使它们建立一种逻辑连接,并集成为一个具有交互性系统的技术。

1.1.1 多媒体技术

多媒体译自英文的 Multimedia 一词。媒体在计算机领域中两个含义,一个是指用来存储信息的实体,如软盘、硬盘、光盘等;另一个是指信息的载体,如文本、图形、图像、动画、音频、视频等媒体信息。根据国际电信联盟标准化部门 (ITU-T) 的建议,可将媒体分为感觉媒体、表示媒体、表现媒体、存储媒体和传输媒体 5 大类。在 5 大类媒体中,表示媒体是核心,计算机通过表现媒体的输入设备将感觉媒体感知的信息转换为表示媒体信息,并存放在存储媒体中;计算机从存储媒体中取出表示媒体信息,再进行加工处理,然后利用表现媒体的输出设备将表示媒体信息还原成感觉媒体信息,展现给人们。

目前可以把多媒体看成是先进的计算机技术与音频、视频、通信等技术融为一体而形成的一种新技术。

多媒体技术就是将文本、图形、图像、动画、音频、视频等多种媒体信息通过计算机进行数字化采集、获取、压缩或解压缩、编辑、存储等加工处理,使多种媒体信息建立逻辑连接,集成为一个系统并具有交互性。

从研究和发展的角度来看,多媒体技术具有以下特点。

(1) 多样性。多样性是指综合处理多种媒体信息,包括文本、图形、图像、动画、音频、视频等。

(2) 集成性。集成性是指将不同的媒体信息有机地组合在一起,形成一个整体以及与此些媒体相关的设备集成。

(3) 交互性。交互性是指用户可以介入到各种媒体加工、处理的过程中,从而使用户更

有效地控制和应用各种媒体信息。

(4) 实时性。实时性是指当多种媒体集成时, 需要考虑时间特性、存取数据的速度、解压缩的速度以及最后播放速度的实时处理。

1.1.2 多媒体的关键技术

1. 数据压缩与编码技术

一幅 352×240 像素(pixel)的近似真彩色图像(15bit/pixel)在数字化后的数据量为 $352 \times 240 \text{ pixel} \times 15 \text{ bit/pixel} = 1267200\text{bit}$ 。在动态视频中, 采用 NTSC 制式的帧率为 30 帧/秒, 那么要求视频信息的传输率为 $1267200\text{bit} \times 30/\text{s} = (3.8016\text{E}+07) \text{ bit/s}$ 。因此, 在一张容量为 700MB 的光盘上全部存放视频信息, 最多所存储的动态视频数字信号所能播放的时间最大也只有 193.077s, 即 3.218 分钟。由此可知, 不采用压缩技术, 一张 700MB 的光盘存放的动态视频数字信号只能播放 3.218 分钟。

以计算机的 150kb/s 传输率, 在没压缩的前提下, 是无法处理 $3.8016\text{E}+07\text{bit/s}$ 的大数据量的, 因此必须采用数据压缩与编码技术。

如果采用 MPEG-1 标准的压缩比 50:1, 则 700MB 的 VCD 光盘, 在同时存放视频和音频信号的情况下, 其最大可播放时间能达到 96 分钟。

2. 数字图像技术

在图像、文字和声音这 3 种形式的媒体中, 图像所包含的信息量是最大的。人们的知识绝大部分是通过视觉获得的。图像的特点是只能通过人的视觉感受, 并且非常依赖于人的视觉器官。数字图像技术就是对图像进行计算机处理, 使其更适合人眼或仪器的分辨, 并拾取其中的信息。

数字图像处理的过程包括输入、处理和输出。输入即图像采集和数字化, 就是对模拟图像信号进行抽样、量化处理后得到数字图像信号, 并将其存储到计算机中以待进一步处理。处理是按一定的要求对数字图像进行诸如滤波、锐化、复原、重现、矫正等一系列处理, 以提取图像中的主要信息。输出则是将处理后的数字图像通过显示、打印等方式表现出来。

3. 数字音频技术

多媒体技术中的数字音频技术包括声音采集及回放技术、声音识别技术和声音合成技术, 这 3 个方面的技术在计算机的硬件上都是通过“声卡”实现的。声卡具有将模拟的声音信号数字化的功能。而数字声音处理、声音识别和声音合成则是通过计算机软件来实现的。

4. 数字视频技术

数字视频技术与数字音频技术相似, 只是视频的带宽为 6MHz , 大于音频带宽的 20kHz 。数字视频技术一般应包括视频采集及回放、视频编辑和三维动画视频制作。视频采集及回放与音频采集及回放类似, 需要有图像采集卡和相应软件的支持。

5. 多媒体通信技术

多媒体通信是多媒体技术和通信技术结合的产物, 它突破了计算机、通信、广播和出版的界限, 使计算机的交互性、通信的分布性和广播电视的真实性融为一体, 向人类提供了诸如多媒体电子邮件、视频会议等全新的信息服务。

(1) 多媒体同步技术

在 MPEG-1 标准中, 包含了 MPEG 视频、MPEG 音频和 MPEG 系统 3 个部分。在音频视频回放时, 必须实现同步输出。多媒体信息同步有分层同步、时间轴同步和参考点同步 3 种方法。

(2) 多媒体传输技术

多媒体信息的传输以图像的传输为核心。多媒体信息传输技术主要包括静态图像传输、动态视频图像传输、图像信息的模拟信号 A/D 和数字信号 D/A 转换、模拟视频信号和数字视频信号的传输、图像信号的压缩编码及解码、调制/解调等多方面的技术。

多媒体系统要通过通信网络传送文本、图形、图像、动画、音频、视频等不同媒体, 这些媒体对通信网各有不同的要求。文本和图片要求的平均速率较低, 音频信号的传输速率要求也不太高, 但要求实时性, 视频则需要极高的传输速率。

6. 多媒体数据库技术

多媒体数据库是一种包括文本、图形、图像、动画、声音、视频图像等多种媒体信息的数据库。由于一般的数据库管理系统处理的是字符、数值等结构化的信息, 无法处理图形、图像、声音等大量非结构化的多媒体信息, 因而这就需要一种新的数据库管理系统对多媒体数据进行管理。这种多媒体数据库管理系统 (MDBMS) 能对多媒体数据进行有效地组织、管理和存取。

多媒体数据具有复合性、分散性、时实性等特点。复合性指媒体数据的形式多种多样, 既可以是文本、图形、图像、声音、视频图像等结构或非结构的数据对象, 也可以是通过各种数据集成而得到复合数据的对象。分散性指关联的数据可以分散地存储在不同的机器上。实时性则是指编组时要求保证数据对象之间时间上的同步和空间上的衔接。

近年来, 大容量光盘、高速 CPU、高速 DSP 以及宽带网络等硬件技术的发展, 为多媒体数据库从研究到应用的发展提供了良好的物理基础, 多媒体数据库广泛用于办公信息系统、商业行销系统、地址信息系统、计算机辅助设计和计算机辅助制造系统、期刊出版系统、医疗信息系统以及军事应用系统中。

7. 超文本和超媒体

多媒体系统中的媒体种类繁多且数据量巨大, 各种媒体之间既有差别又有信息上的关联。处理大量多媒体信息主要有两种途径: 一是利用上述所讲的多媒体数据库系统, 来存储和检索特定的多媒体信息; 二是使用超文本和超媒体, 它一般采用面向对象的信息组织和管理形式, 是管理多媒体信息的一种有效方法。

超文本和超媒体允许以事物的自然联系组织信息, 实现多媒体信息之间的连接, 从而构造出能真正表达客观世界的多媒体应用系统。超文本和超媒体由节点、链、网络 3 要素组成, 节点是表达信息的单位, 链将节点连接起来, 网络是由节点和链构成的有向图。

1.1.3 多媒体数据压缩编码的国际标准

国际标准化协会 (ISO)、国际电子学委员会 (IEC)、国际电信协会 (ITU)、前国际电报电话咨询委员会 (CCITT) 等国际组织于 20 世纪 90 年代领导制定了多个重要的多媒体国际标准。

1. JPEG 标准

联合图像专家小组 (Joint Photographic Experts Group, JPEG) 是由前国际电报电话咨询委员会 (CCITT) 和国际标准化协会 (ISO) 联合组成的一个图像专家小组。他们开发研制出连续色调、多级灰度、静止图像的数字图像压缩编码方法 JPEG 算法, 被确定为 JPEG 国际标准, 它是国际上彩色、灰度、静止图像的第一个国际标准。JPEG 标准是一个适用范围广泛的通用标准。它不仅适于静图像的压缩, 也适于电视图像序列的帧内图像的压缩。

JPEG 压缩标准适用于连续色调图像的压缩方法, 满足以下要求。

(1) 达到或接近当前压缩结果与原始图像相比, 人的视觉难以区分。

(2) 能适用于任何种类的连续色调的图像, 不受长宽比限制, 不受限于景物内容、图像的复杂程度和统计特性等。

(3) 计算的复杂性是可控制的, 其软件可在各种 CPU 上完成, 算法还可用硬件实现。

2. MPEG 标准

运动图像专家组 (Moving Picture Expert Group, MPEG) 的主要任务是制定各种动态图像及其伴音信号的数字压缩编码国际标准。

MPEG 动态图像压缩的标准算法主要由以下 3 部分组成。

(1) MPEG 影视图像, 它是关于影视图像数据的压缩编码技术。

(2) MPEG 声音, 它是关于声音数据的压缩编码技术。

(3) MPEG 系统, 它是关于图像和声音同步播放以及多路复合的技术。

MPEG 从 1988 年成立至今已颁布了 4 个国际标准, 即 MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4 和 MPEG-7。每个标准都有其特定的应用背景, 如 MPEG-1 用于多媒体存储和 VHS 质量的广播电视, 使得 VCD 取代了传统的录像带, MPEG-1 标准的压缩比规定为 50:1; MPEG-2 用于常规数字电视和高清晰度电视, 使人们逐渐迈进数字或高清晰度电视时代, 同时高品质的 DVD 也已取代原有的 VCD; MPEG-4 用于无线窄带多媒体通信和可视电话, 并将基于内容的检索与编码结合起来考虑; 而 MPEG-7 用于建立多媒体数据库和相应的搜索引擎之间的接口。

1.1.4 流媒体技术

1. 什么是流媒体

流媒体就是数字音频、数字视频在网络上传输的方式, 目前主要有下载和流式传输两种方式。在下载方式中, 用户必须等待媒体文件从 Internet 上下载完成后, 才能通过播放器欣赏节目; 在流式传输方式中, 在播放前并不下载整个文件, 而是先在客户端的计算机上创建一个缓冲区, 在播放媒体之前预先下载一段资料作为缓冲, 当网络实际连线速度小于播放所耗用资料的速度时, 播放程序就会取用这一小段缓冲区内的资料、同时再去下载一段新的资料到缓冲区中, 避免播放的中断。这样流式媒体的数据流随时传送随时播放, 只是在开始时有一些延迟。流媒体运用可变带宽技术, 使人们在从 28kbit/s 到 1200kbit/s 的带宽环境下都可以在线欣赏到连续不断的高品质的音频、视频节目。

实现流媒体的关键技术就是流式传输技术, 它融合了网络的传输条件、媒体文件的传输控制、媒体文件的编码压缩效率及客户端的解码等多种技术。流媒体技术涉及流媒体数据的采集、压缩、存储以及网络通信等多项技术。