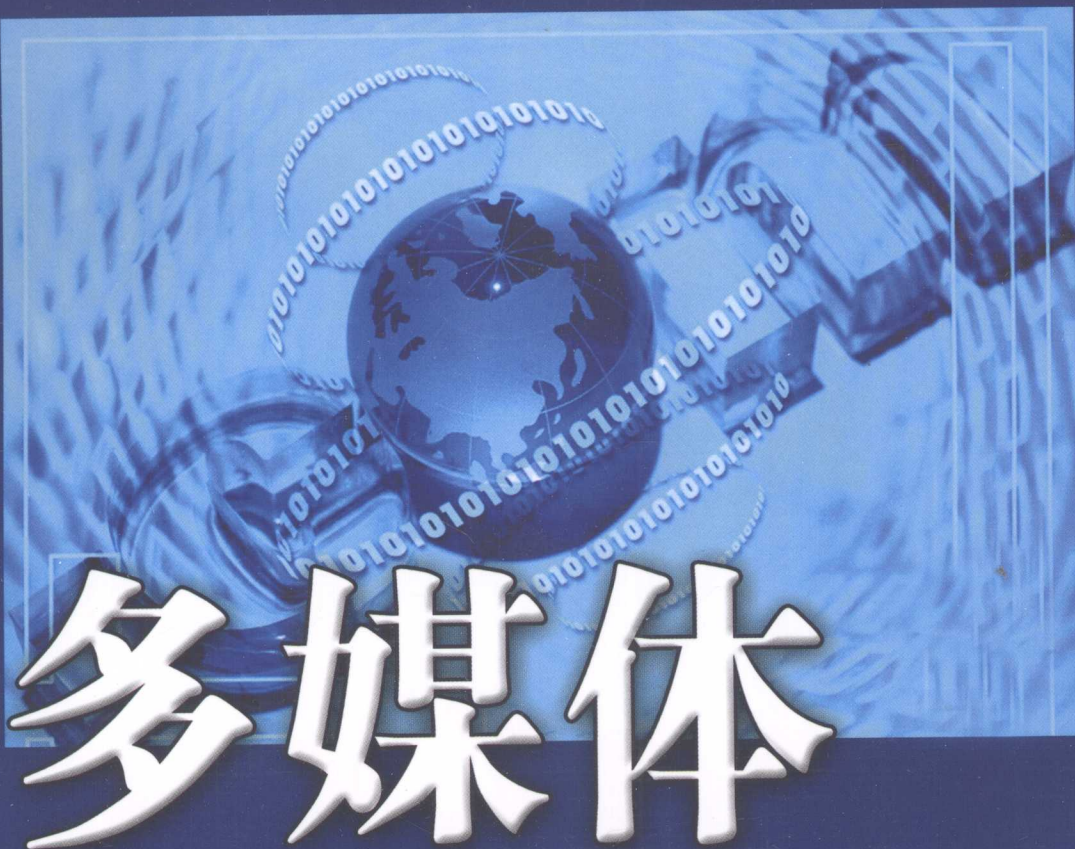




高等学校应用型特色规划教材

GAODENGXUEXIAOYINGYONGXINGTESEGUIHUAJIAOCAI



多媒体

技术与应用

黄景碧 黄纯国 罗凌 编著

赠送
电子课件

本书配有以下免费教学资源下载:

- 电子教学课件
- 案例实训资源包



清华大学出版社

.. 014907293

TP37-43
184

高等学校应用型特色规划教材

多媒体技术与应用

黄景碧 黄纯国 罗凌 编 著



TP37-43
184

清华大学出版社
北京



北航

C1694207

内 容 简 介

多媒体技术是最基本的信息技术之一。本书紧扣前沿标准,全面系统地介绍了多媒体原理及其应用技术,包括超文本(XHTML,以 Expression Web 为例进行上机指导)、图像(以 Photoshop 为例进行上机指导)、视频(以 Premiere 为例进行上机指导)、二维图形动画(XAML/Silverlight/SVG,以 Expression Blend 为例进行上机指导)、三维图形动画(X3D/VRML,以 Maya 为例进行上机指导)、波形音频(以 Audition 为例进行上机指导)、MIDI 器乐(以 Cakewalk 为例进行上机指导),以及数学公式、物理图形、化学方程式、地理图形、统计报表、音乐曲谱等各专业媒体,提供可持续发展的多媒体技术整体解决方案。

本书理论、实践、上机实验紧密结合,全面系统、范例典型,可作为各类计算机媒体相关专业的教材,也可作为办公、生活、科技工作的普及用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用/黄景碧,黄纯国,罗凌编著. —北京:清华大学出版社,2013
(高等学校应用型特色规划教材)

ISBN 978-7-302-33536-8

I. ①多… II. ①黄… ②黄… ③罗… III. ①多媒体技术—高等学校—教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 198918 号

责任编辑:张彦青

封面设计:杨玉兰

责任校对:周剑云

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:24.75

字 数:603 千字

版 次:2013 年 10 月第 1 版

印 次:2013 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:40.00 元

产品编号:051416-01

前 言

本书是《网络远程教学技术基础(含上机指导)》一书的优化再版。

多媒体技术是最重要的信息技术之一。Web 化、互动式发展则是当前多媒体技术的必然趋势。为此,本书紧扣前沿,以基于 XML 标准的 Web 互动式多媒体技术为主线,系统叙述多媒体的原理及其应用技术,包括超文本(XHTML,以 Expression Web 为例进行上机指导)、图像(以 Photoshop 为例进行上机指导)、视频(以 Premiere 为例进行上机指导)、二维图形动画(XAML/Silverlight/SVG,以 Expression Blend 为例进行上机指导)、三维图形动画(X3D/VRML,以 Maya 为例进行上机指导)、波形音频(以 Audition 为例进行上机指导)、MIDI 器乐(以 Cakewalk 为例进行上机指导)、专业媒体(以数学公式、物理图形、化学方程式、地理图形、统计报表、音乐曲谱等各专业媒体编辑器为例进行上机指导),期望为多媒体技术提供可持续发展的整体解决方案。

全书共分成“基本原理”、“上机实验”两部分,共 14 章,理论、实训、具体开发紧密结合。基本原理部分(含第 1~7 章)的内容包括媒体概述,媒体的 XML 实现的概述,超文本原理,二维图形动画原理,三维图形动画原理,图像、视频、波形音频、MIDI 器乐原理,专业媒体概述。上机实验部分(含第 8~14 章)的内容包括:XHTML 超文本编辑——Expression Web,图像编辑——Photoshop,视频编辑——Premiere,二维图形动画编辑——Expression Blend、Silverlight,三维图形动画编辑——Maya,波形音频编辑——Audition, MIDI 器乐编辑——Cakewalk。

本书以便于读者自主阅读学习的风格进行编写,下面是一些阅读提示。

1. 关于立体化课程教材

本书是“计算机应用基础”→“多媒体技术”→“软件设计开发”立体化丛书中的“多媒体技术”相关的书籍,如果对该立体化丛书有一个整体认识,将有助于本书的阅读。

2. 目录导航

本书以便于自主阅读的风格编写,尽量考虑了目录的导航功能,可根据目录导航阅读。

(1) 全书分为“基本原理”、“上机实验”相互对应的两大部分。“基本原理”部分是媒体原理的全面系统叙述,“上机实验”部分与“基本原理”部分一一对应而叙述了实践开发,理论、实训、具体开发紧密结合,基本原理指导上机实验,上机实验反过来又验证基本原理,互为促进。

(2) 基本原理部分应注重 XHTML、XAML/SVG、X3D/VRML、数学公式、物理图形、化学方程式、地理图形、统计报表、音乐曲谱等的相互联系,强调基于 XML 的媒体技术,即 XML 在整个媒体解决方案中的主线作用。

(3) 上机实验部分各应用软件 Expression Web、Photoshop、Premiere、Expression Blend、Maya、Audition、Cakewalk 都是按界面、配置、操作起步、媒体编辑概述、主媒体编辑、其他媒体编辑、高级功能的基本步骤编写的。



3. 英文版软件的使用

英语正成为全球事实上的标准语言，加之英语国家在软件业的优势，多媒体与程序设计有机结合等缘由，本书尽量选择了英文界面的软件，这样有利于可持续发展，也符合双语教学的需求。使用本书时，如果使用英文界面的软件有困难，可结合金山词霸等在线翻译软件进行界面翻译，然后逐步摆脱这些在线翻译软件。

4. 软件版本与上机实验

使用本书上机时，可登录参考文献中所提到的网站，下载本书中所使用到的所有试用版软件，并安装使用，以保证上机时所使用到的软件与书中所叙述的软件一致。

感谢您的支持！

编者

目 录

第一部分 基本原理

第 1 章 媒体概述	3	第 2 章 媒体的 XML 实现概述	32
1.1 媒体、多媒体、多媒体技术	3	2.1 XML 与媒体的 XML 实现	32
1.2 数字媒体与模拟媒体	5	2.2 XML 文档基本结构	33
1.3 视觉媒体的表示与再现	6	2.2.1 XML 文档元素	34
1.3.1 图像的表示和再现	6	2.2.2 XML 文档的前言	36
1.3.2 图形的表示和再现	10	2.2.3 XML 文档的物理意义 与逻辑意义	36
1.3.3 文本的表示和再现	10	2.3 XML 文档的编辑和浏览	37
1.3.4 图像、图形、文本的比较	11	2.4 XML 的基本语法	38
1.4 听觉媒体的表示与再现	11	2.4.1 处理指令	38
1.4.1 波形音频的表示和再现	12	2.4.2 字符编码	38
1.4.2 MIDI 器乐的表示和再现	13	2.4.3 实体引用	38
1.4.3 波形音频与 MIDI 器乐的 比较	13	2.4.4 CDATA 节	39
1.5 媒体的时间特性	14	2.4.5 注释	40
1.5.1 视觉媒体的时间特性	14	2.4.6 白空处理	40
1.5.2 听觉媒体的时间特性	17	2.4.7 命名空间	41
1.6 媒体的空间特性	17	2.5 XML 元素预定义与 Schema	41
1.6.1 视觉媒体的空间特性	17	2.5.1 Schema 定义	42
1.6.2 听觉媒体的空间特性	22	2.5.2 Schema 引用	43
1.7 媒体数据的压缩、编码和文件 格式	22	2.6 XML 文档格式与 CSS	43
1.7.1 关于媒体数据压缩	22	2.6.1 样式定义	43
1.7.2 关于 Web 媒体	23	2.6.2 样式引用	44
1.7.3 媒体文件格式	23	2.7 XML 文档逻辑结构与 DOM	45
1.8 媒体数据在应用程序之间的交换	29	2.8 小结	46
1.9 媒体集成、媒体应用、媒体平台 选择	29	2.9 习题	46
1.10 小结	31	第 3 章 超文本原理	48
1.11 习题	31	3.1 XML 超文本应用 XHTML(网页) 简介	48



3.2 XHTML 文档的结构、元素、CSS、DOM	49	4.6 XAML 基本形状	92
3.3 XHTML 文档编辑与浏览	51	4.7 XAML 形状的填涂/画笔	93
3.4 XHTML 布局	51	4.7.1 笔画和填充	93
3.5 XHTML 的内容	54	4.7.2 单色	94
3.5.1 XHTML 文本	54	4.7.3 渐变色	94
3.5.2 XHTML 外部媒体、组件的引用	54	4.7.4 图案	95
3.6 XHTML 格式与 CSS	59	4.7.5 不透明度	96
3.6.1 CSS XHTML 应用简介	59	4.7.6 屏蔽/剪切	96
3.6.2 CSS 代码结构、属性	60	4.7.7 效果	98
3.6.3 CSS 代码编辑与浏览	61	4.8 XAML 文本	99
3.6.4 CSS 颜色	63	4.9 XAML 与外部媒体引用	99
3.6.5 CSS 背景	63	4.10 XAML 动画	101
3.6.6 CSS 字体	64	4.10.1 内插帧动画	101
3.6.7 CSS 文本	64	4.10.2 持续帧动画	102
3.6.8 CSS 用户界面	65	4.11 XAML 与超链接	104
3.6.9 CSS 布局	66	4.12 XAML 资源定义与引用	105
3.6.10 CSS 继承	69	4.13 小结	107
3.6.11 CSS 类型、层级机制	69	4.14 习题	107
3.6.12 CSS 类	71	第 5 章 三维图形动画原理	109
3.6.13 CSS 选择器	73	5.1 XML 三维图形动画应用 X3D 简介	109
3.7 XHTML 功能	75	5.2 X3D 文档结构、元素、CSS、DOM	110
3.7.1 XHTML 超链接	75	5.3 X3D 文档编辑和浏览	113
3.7.2 XHTML 表单	76	5.4 X3D 布局	114
3.8 小结	78	5.5 X3D NURBS——三维形体定义标准	115
3.9 习题	79	5.6 X3D 基本形体	118
第 4 章 二维图形动画原理	80	5.7 X3D 形体的外貌	118
4.1 XML 二维图形动画应用 XAML/Silverlight 简介	80	5.7.1 材料	118
4.2 XAML 文档结构、元素、CSS、DOM	81	5.7.2 贴图	119
4.3 XAML 文档编辑和浏览	85	5.8 X3D 三维文本	121
4.4 XAML 布局	86	5.9 X3D 与外部媒体引用	122
4.5 XAML 路径——二维形状定义标准	91	5.10 X3D 光照	123
		5.11 X3D 视点	123

5.12 X3D 动画	125
5.13 X3D 与超链接	128
5.14 小结	128
5.15 习题	129

第 6 章 图像、视频、波形音频、

MIDI 器乐原理

6.1 图像	130
6.2 视频	131
6.3 波形音频	131
6.4 MIDI 器乐	132

6.5 小结	132
6.6 习题	133

第 7 章 关于专业媒体

7.1 数学公式——MathML	134
7.2 数据报表——RDL	135
7.3 化学模型——CML	136
7.4 地理模型——GML	137
7.5 音乐曲谱——MusicXML	138
7.6 小结	140
7.7 习题	140

第二部分 上机实验

第 8 章 XHTML 超文本编辑——

Expression Web

8.1 Expression Web 简介与案例	143
8.2 Expression Web 界面、视图	144
8.3 Expression Web 属性配置	146
8.4 Expression Web 操作起步	147
8.5 XHTML 网站管理	151
8.5.1 网站管理界面	151
8.5.2 网站设置	153
8.5.3 网站新建、删除	154
8.6 XHTML 文档编辑概述	154
8.6.1 XHTML 文档编辑界面	154
8.6.2 XHTML 文档配置	155
8.6.3 XHTML 文档新建、删除	156
8.6.4 XHTML 文档元素与特性	157
8.6.5 XHTML 文档属性	168
8.6.6 XHTML 文档层	170
8.6.7 XHTML 文档预览与 DOM	172
8.7 XHTML 文档内容	173
8.7.1 文本内容	173
8.7.2 外部媒体、组件的引用	174

8.8 XHTML 文档格式——CSS	180
8.8.1 文档 CSS 编辑	180
8.8.2 元素 CSS 编辑	185
8.8.3 其他 CSS 编辑方式概述	189
8.8.4 CSS 报表	190
8.8.5 CSS 编辑小结	191
8.9 XHTML 文档功能	191
8.9.1 超链接	192
8.9.2 表单	194
8.9.3 ASP.NET 控件	196
8.10 关于 XHTML 文档工程	197
8.11 小结	197
8.12 练习	198

第 9 章 图像编辑——Photoshop

9.1 Photoshop 简介与案例	200
9.2 Photoshop 界面、视图	200
9.3 Photoshop 属性配置	203
9.4 Photoshop 操作起步	204
9.5 Photoshop 项目管理	206
9.6 Photoshop 图像编辑概述	207
9.6.1 Photoshop 文档	207
9.6.2 文档属性及其设置	208

9.6.3	新建、打开、保存、 输出文档.....	210
9.6.4	Photoshop 层.....	212
9.7	Photoshop 图像编辑.....	215
9.7.1	关于 Photoshop 图像编辑.....	215
9.7.2	选定要编辑的像素.....	216
9.7.3	已选定像素的复制、粘贴 等基本编辑.....	221
9.7.4	已选定像素的变换.....	221
9.7.5	已选定像素的轮廓线和 填充区编辑.....	222
9.7.6	已选定像素的色调调整.....	226
9.7.7	使用画笔等常用工具 编辑已选定的像素.....	227
9.7.8	使用滤镜编辑已选定的 像素.....	229
9.7.9	关于图像屏蔽.....	229
9.8	Photoshop 图形编辑.....	230
9.8.1	关于 Photoshop 图形和 矢量屏蔽.....	230
9.8.2	关于二维形状描述 标准——路径.....	231
9.8.3	创建路径和形状层.....	232
9.8.4	路径基本编辑.....	233
9.8.5	形状层基本编辑.....	237
9.9	Photoshop 文本编辑.....	239
9.9.1	关于 Photoshop 文本编辑.....	239
9.9.2	创建文本、文本对象及 其层.....	240
9.9.3	文本编辑.....	241
9.9.4	文本对象编辑.....	242
9.9.5	文本层基本编辑.....	242
9.10	关于图像工程.....	243
9.11	小结.....	243
9.12	练习.....	244

第 10 章 视频编辑——Premiere 245

10.1	Premiere 简介与案例	245
10.2	Premiere 界面、视图	245
10.3	Premiere 属性配置	247
10.4	Premiere 操作起步	248
10.5	Premiere 项目管理	251
10.5.1	项目编辑界面、Project (项目)面板.....	251
10.5.2	项目配置、视频文档 设置	252
10.5.3	项、序列、片段、 片段夹、素材、源、 节目、实例、拷贝	255
10.5.4	项目中输入、管理项	256
10.5.5	创建序列	257
10.5.6	输出项目、视频输出 设置	258
10.6	Premiere 视频编辑概述	262
10.6.1	Timeline(时间轴)面板、 Track(轨道)	262
10.6.2	Source Monitor(源监视)、 Program Monitor(节目监视) 面板	264
10.7	Premiere 视频编辑	265
10.7.1	片段实例基本编辑操作	265
10.7.2	片段实例时间位置、 轨道位置、变换	266
10.7.3	禁用和启用片段实例	266
10.7.4	组合和解组片段实例	266
10.7.5	片段帧速率、持续时间、 像素长宽比、Alpha 等 调整	267
10.7.6	调整片段实例 In 和 Out 点而调整实际使用的帧	268
10.7.7	分断片段实例	268

10.7.8 删除片段实例之间的 空白.....	269
10.7.9 链接/断链视频和音频	269
10.7.10 视频效果.....	269
10.8 Premiere 文本、图像、图形、 音频的编辑使用.....	274
10.9 关于视频工程.....	276
10.10 小结.....	276
10.11 练习.....	277

第 11 章 二维图形动画编辑——

Expression Blend、 Silverlight.....	278
11.1 Expression Blend 简介与案例	278
11.2 Expression Blend 界面、视图	279
11.3 Expression Blend 属性配置	281
11.4 Expression Blend 操作起步	282
11.5 XAML 项目管理.....	287
11.5.1 项目管理界面、Project (项目)面板.....	287
11.5.2 管理解决方案中的项目.....	291
11.5.3 编译测试项目、Result (结果)面板.....	293
11.6 XAML 文档编辑概述.....	294
11.6.1 Object and Timeline(对象 和时间线)面板、 DOM、层	294
11.6.2 对象生成、Asset (资产) 面板、Tools (工具)面板.....	295
11.6.3 对象属性设置、Properties (属性)面板.....	296
11.6.4 选定或取消选定对象.....	297
11.6.5 资源管理、Resources (资源)面板.....	298
11.7 XAML 图形编辑.....	303
11.7.1 二维形状描述标准—— 路径的编辑.....	303

11.7.2 规则形状与路径	305
11.7.3 路径布局	305
11.7.4 路径变换、对齐、层叠、 组合、布尔结合等操作	306
11.7.5 路径填涂为图形	309
11.7.6 屏蔽/剪切	312
11.7.7 效果	314
11.8 XAML 文本编辑.....	316
11.8.1 文本对象/控件	316
11.8.2 文本与路径	316
11.9 XAML 图像、视频、音频的 使用.....	317
11.10 XAML 布局系统对象.....	318
11.10.1 Canvas(画布)布局系统	320
11.10.2 Grid(网格)布局系统	321
11.10.3 StackPanel(堆叠)布局 系统	323
11.10.4 ScrollView(滚动条) 布局系统	325
11.10.5 Border(边框)布局系统.....	326
11.11 XAML 动画.....	327
11.11.1 动画编辑管理、Story Board (故事板).....	327
11.11.2 预览测试故事板	329
11.11.3 关键帧编辑管理	330
11.11.4 沿路径运动动画	334
11.12 XAML 超链接.....	335
11.13 关于 XAML 二维图形动画 工程、SketchFlow	336
11.14 小结.....	342
11.15 练习.....	343

第 12 章 三维图形动画编辑——

Maya	344
12.1 Maya 三维图形动画编辑概述	344
12.2 小结.....	349

12.3 练习	350
第 13 章 波形音频编辑——Audition	351
13.1 Audition 简介与案例	351
13.2 Audition 界面、视图	351
13.3 Audition 属性配置	357
13.4 Audition 操作起步	359
13.5 Audition 音届管理	363
13.5.1 音届管理界面、Organize (组织)面板	363
13.5.2 音届配置、管理	363
13.5.3 创建音届	364
13.5.4 输出音届	364
13.6 Audition 音频编辑概述	365
13.6.1 Timeline(时间轴)、Track (轨道)	365
13.6.2 轨道属性	366
13.7 Audition 波形音频编辑	367
13.7.1 录制音频	367
13.7.2 关于波形音频编辑	368
13.7.3 选定、复制、删除、移动等基本编辑操作	368
13.7.4 设置音频片段实例的音量、声道数、锁定等属性	369
13.7.5 分别编辑左右声道	370
13.7.6 层叠音频片段实例	370
13.7.7 组合音频片段实例	370
13.7.8 对齐音频片段实例	370
13.7.9 分断和连接音频片段实例	370
13.7.10 修剪音频片段实例	370
13.7.11 一组音频片段实例归一化	370
13.7.12 音频效果	372
13.8 Audition 中使用视频音频	377
13.9 Audition 中使用 MIDI 器乐	377
13.10 小结	377
13.11 练习	378
第 14 章 MIDI 器乐编辑——Cakewalk	379
14.1 Cakewalk MIDI 器乐编辑概述	379
14.2 小结	383
14.3 练习	384
参考文献	385

第一部分 基本原理

“基本原理”部分包括第1章~第7章，主要内容说明如下：

- 第1章是“媒体概述”。本章概述了媒体的基本原理，为各类媒体的具体应用奠定原理基础。
- 第2章是“媒体的XML实现概述”。本章概述了Web应用的整体解决方案——XML的基本原理和语法，以及相关的CSS等，为媒体应用奠定代码基础。
- 第3章是“超文本原理”。本章系统叙述了基于XML的超文本应用XHTML，为XHTML网页的编辑及其软件操作奠定基础。
- 第4章是“二维图形动画原理”。本章系统叙述了基于XML的二维图形动画应用SVG，为二维图形动画的编辑及其软件操作奠定基础。
- 第5章是“三维图形动画原理”。本章系统叙述了基于XML的超文本应用X3D，为三维图形动画的编辑及其软件操作奠定基础。
- 第6章是“图像、视频、波形音频、MIDI器乐原理”。本章概述了图像、视频、波形音频、MIDI器乐的基本原理，为图像、视频、波形音频、MIDI器乐的编辑及其软件操作奠定基础。
- 第7章是“关于专业媒体”。本章概述了学科专业视角的媒体技术，包括数学公式、物理图形、化学方程式、地理图形、统计报表、音乐曲谱等。

第1章 媒体概述

学习提示:

本章将概述媒体的本质、基本原理,为后面介绍各类媒体的具体应用奠定理论基础。本章主要从原理的视角进行讲述,具有一定的抽象性,建议结合第二部分的上机实验进行理解。本章学习目标如下:

- 掌握媒体的本质、分类,多媒体技术标准化发展。
- 理解数字媒体与模拟媒体。
- 理解各类媒体的表示和再现机制。
- 理解媒体的时间特性和空间特性。
- 理解媒体的压缩原理。
- 掌握常见媒体文件的格式。
- 理解媒体数据在应用程序之间的交换。
- 理解媒体的集成、应用及平台选择。

1.1 媒体、多媒体、多媒体技术

1. 媒体

媒体,是当前信息时代的一个热词。媒体可从多元化的视角探究。在此,紧扣当前信息时代背景,从信息互动系统的视角,认为我们身处世界的任何事物或系统之间都是信息互动的,可用如图 1-1 所示模型直观地描述信息互动系统的要素及其架构的迭代^①。如图 1-1 所示,主角 1(人、计算机等)与主角 2(人、计算机等)之间的信息通过媒体进行互动,即,媒体是信息互动的载体。例如,要将“技术”这一信息传播给他人,可选择书写为中文文字“技术”,英文文字“technology”,或者朗读为中文声音、英文声音,等等。传播的是“技术”同一信息,却可选择不同的媒体方式。而如何选择合适的媒体,如何处理媒体,以便人们最好地接受、理解信息,也就成为媒体技术的主要任务。

图 1-1 中的主角 1、主角 2、信息、媒体、互动五个要素尚偏抽象,都可不断迭代细化。本书主要面向媒体技术,所以在此仅细化其中的媒体要素,如图 1-2 所示,已贴近媒体的实践需求。

^① 当前信息时代,信息互动系统是探究这个世界的较好视角,信息互动系统相关理论(特别是信息互动系统的迭代认识与改造),请参见《教育原理与工程——信息互动系统的视角》。

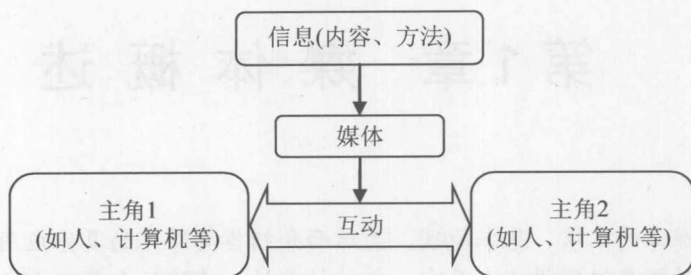


图 1-1 媒体的本质(信息互动系统的视角)

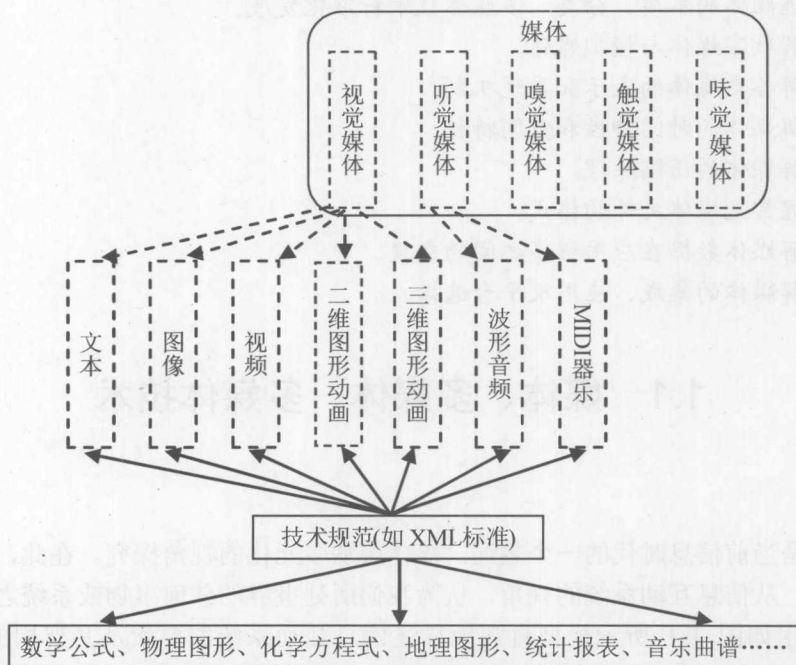


图 1-2 媒体的迭代起点、迭代框架

图 1-2 中的媒体分类可有多种视角，例如：

(1) 从媒体被人的感觉器官所感觉的视角，可分为：①作用于视觉器官眼睛的视觉媒体，如文本、图像、视频、二维图形动画、三维图形动画。②作用于听觉器官耳朵的听觉媒体，如语言、音乐等。③作用于触觉器官皮肤的感觉媒体，如温度等。④作用于嗅觉器官鼻子的嗅觉媒体，如气味等。⑤作用于味觉器官舌头的味觉媒体，如味道等。此分类是最以人为本的分类，主要适用于研究媒体的生理特点。各种媒体对人的生理影响能力是不同的，正确使用多种媒体可使人通过多种感官感受信息，激发人的兴趣，促进信息互动效果。

(2) 从媒体在计算机内部处理的视角，计算机当前主要擅长处理视觉、听觉两类媒体。计算机中又将视觉媒体细分为文本(Text, 包括文字、数字、符号等)、图像(Bitmap)、视频(Video)、二维图形动画(2D Graphics and Animation)、三维图形动画(3D Graphics and Animation); 将听觉媒体细分为波形音频(Wave form Audio)、MIDI(Musical Instrument Digital

Interface)器乐。此分类主要适用于研究媒体的计算机编辑处理特点,也是本书中主要选用的分类。

(3) 从媒体所遵循的技术规范的视角来划分,有基于 XML 这一 Web 标准的、基于一些媒体组织标准的、基于各公司私有规范等的媒体。由于媒体是用来实现信息互动的,而信息意味着追求最广泛的、Web 标准化的交流沟通,所以 Web 标准化发展是多媒体技术的必然趋势。本书将紧扣前沿,以基于 XML 的 Web 标准互动式媒体为主线,系统叙述媒体的原理及其应用技术,提供可持续发展的多媒体整体解决方案。

(4) 从媒体在各种学科专业领域应用的视角,可分为数学公式、物理图形、化学方程式、地理图形、统计报表、音乐曲谱,等等。文本、图像、视频、二维图形动画、三维图形动画可作为解决任何视觉媒体的通用之道,但专业领域的媒体技术可更快捷地处理专业媒体。这些媒体技术应该互补使用。

 **思考:** 这里所说的媒体与大众所说的电视、报纸、新闻等媒体的异同。

 **小练习:** 计算机系统是硬件系统与软件系统的统一,通过网络探究计算机视觉媒体与显卡的关系,计算机听觉媒体与声卡的关系,并了解它们的发展历史。

2. 多媒体

各类媒体有机地互相集成,形成多媒体,又常称为多媒体系统。例如,视频中可以含有音频,图形中可以含有图像,等等。多媒体是历史上为了强调其相对于单一媒体的技术进步而出现的术语。事实上现在的媒体几乎都在追求多媒体。所以,本书中“媒体”与“多媒体”是可互换使用的。

3. 多媒体技术

根据上述媒体的分类,多媒体技术就是指综合处理视觉媒体、听觉媒体、触觉媒体、嗅觉媒体、味觉媒体的技术。对于当前计算机领域的多媒体技术,是指综合处理视觉媒体(文本、图像、视频、二维图形动画、三维图形动画)和听觉媒体(波形音频、MIDI 器乐)的技术。计算机当前主要擅长处理视觉、听觉两类媒体,同时说明计算机多媒体技术在触觉、嗅觉、味觉等领域还具有非常广阔的发展前景。

人们通过视觉、听觉、触觉、嗅觉、味觉来感知世界的信息,体验世界的精彩,自然多媒体技术对于人类具有深远的意义。

4. 多媒体与美工

媒体技术注重媒体编辑的逻辑,而美工注重媒体的感官愉悦性。本书没有关注美工,关于美工在媒体中的应用请参见相关资料。

1.2 数字媒体与模拟媒体

根据媒体的表示原理,媒体可分为数字媒体和模拟媒体两大类。

模拟媒体以连续变化的信号来表示;而数字媒体以离散的二进制 0,1 串来表示。模拟媒体和数字媒体之间可以相互转化。模拟媒体数字化时,把连续变化的数据根据一定的规



则转化为 0,1 串表示,该过程称为 A/D 转换(analog-to-digital conversion),只要转换时的相关参数足够高,就能够将连续的模拟信号精确地转换为离散的 0,1 串表示,将转换的结果根据一定的规则保存就获得了相应格式的媒体文件;反之,则是数字媒体的模拟化过程,称为 D/A 转换(digital-to-analog conversion)。

计算机内部只能处理数字媒体,如没有特别声明,本书中的媒体都是指数字媒体。

1.3 视觉媒体的表示与再现

视觉媒体的表示是指通过一定的设备(如数码相机、扫描仪、软件创作等)将视觉媒体以一定的规则转化为二进制数字序列,并保存为文件的过程;视觉媒体的再现是指通过一定的设备(如显示器、打印机等)将已保存为文件的二进制数字序列按一定的规则显示出来(屏幕显示或打印等)的过程。

计算机领域视觉媒体从表示的机制可归结为图像、图形和文本三大类。这三大类考虑时间因素又可衍生出视频、动画(参见 1.5 节),考虑空间因素又衍生出二维媒体、三维媒体(参见 1.6 节)。

计算机领域视觉媒体都是以像素(Pixel,又称为方形点阵)来再现的。

1.3.1 图像的表示和再现

图像(Image)又称为点阵图(Rasterizing)、位图(Bitmap)、照片(Photo)、油画(Paint)等。

图像的再现和其他视觉媒体一样是点阵机制的,如图 1-3 所示。

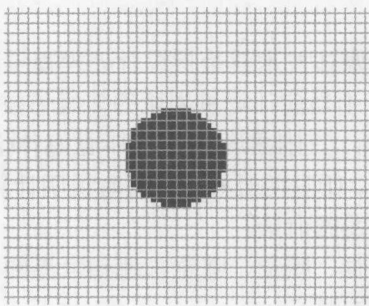


图 1-3 视觉媒体的点阵再现

图像的表示也是点阵机制的。图 1-3 若以图像的机制来表示,就是将图分解为一个一个像素,每一个像素用若干个二进制位来描述该像素的颜色和透明度(例如第 1 个像素白色,第 2 个像素黑色……),并保存为文件。只要将图分解为像素时的分辨率足够高,而且每个像素可赋的颜色值、透明度值范围足够大,就可以逼真再现该图。可以发现,虽然观察图 1-3 时具有圆形的感觉,但以图像机制表示时并没有真正用到描述形状的数据。虽然图像都是分解为像素来描述,但可以有不同的方法,所以图像有多种格式(将在 1.7 节详述)。

视觉媒体再现时,显示器屏幕、打印纸等被细分为一个个细微的像素,为每一个点阵赋予颜色就可再现想要的视觉效果。图 1-3 所示是一个带锯齿的圆,当把点阵分割得足够