

高等学校计算机基础教育规划教材

多媒体技术及应用 (第2版)

付先平 宋梅萍 编著



清华大学出版社

高等学校计算机基础教育规划教材

多媒体技术及应用 (第2版)

付先平 宋梅萍 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书从多媒体系统的研究、开发和应用角度出发,采用理论和实践操作相结合的方法,讲述了多媒体技术的基本概念和理论、数字图像处理技术、音频处理技术、视频处理技术、动画制作技术、多媒体程序设计、网络多媒体技术和典型的多媒体应用系统。每章配有丰富的练习题,便于读者理解重点内容和准备考试。本书配有电子讲稿和实验教学课件,通过生动直观的实例详细介绍了 Photoshop、GoldWave、Windows Movie Maker、Flash 及 3DS MAX 等软件的使用方法,以及使用 Matlab 和 Simulink 处理数字图像和视频的方法。

本书可作为普通高等院校本科生计算机专业及相关专业“多媒体技术”课程的教材,也可作为大专院校及从事多媒体技术研究、开发及应用人员的参考书。

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

多媒体技术及应用 / 付先平等编著. —2 版. —北京:清华大学出版社, 2012.9

(高等学校计算机基础教育规划教材)

ISBN 978-7-302-26650-1

I. ①多… II. ①付… 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(2011)第 179124 号

责任编辑:袁勤勇 薛 阳

封面设计:常学影

责任校对:时翠兰

责任印制:沈 露

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>, 010-62795954

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:26.75 字 数:614 千字

附光盘 1 张

版 次:2010 年 3 月第 1 版 2012 年 9 月第 2 版 印 次:2012 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.50 元

产品编号:039227-01

《高等学校计算机基础教育规划教材》

编 委 会

顾 问：陈国良 李 廉

主 任：冯博琴

副 主 任：周学海 管会生 卢先和

委 员：（按姓氏音序为序）

边小凡	陈立潮	陈 炼	陈晓蓉	鄂大伟
高 飞	高光来	龚沛曾	韩国强	郝兴伟
何钦铭	胡 明	黄维通	黄卫祖	黄志球
贾小珠	贾宗福	李陶深	宁正元	裴喜春
钦明皖	石 冰	石 岗	宋方敏	苏长龄
唐宁九	王 浩	王贺明	王世伟	王移芝
吴良杰	杨志强	姚 琳	俞 勇	曾 一
战德臣	张昌林	张长海	张 莉	张 铭
郑世钰	朱 敏	朱鸣华	邹北骥	

秘 书：袁勤勇

前言

近几年多媒体技术发生了很大的变化,例如移动多媒体技术得到了普及、三网融合开始实施、视频监控系统的应⽤更加广泛,几乎深⼊了公共⽣活区域的各个⾓落。多媒体技术及其产品成为当今计算机产业发展的一个重要领域,以应⽤作为驱动力的多媒体技术受到了前所未有的重视,特别是以图像识别为基础的智能系统成为了目前的研究热点。多媒体课程⼀直作为计算机科学和计算机⼯程学科的必修课程之⼀,内容也随着技术的发展不断地更新。本书从多媒体系统的研究、开发和应⽤的⾓度出发,力求全面、细致、全方位地引导读者进⼊多媒体技术的应⽤领域。

本书共分 8 章,第 1 章是多媒体技术基础,介绍了多媒体的基本概念、多媒体项⽬的创作、颜⾊基础、美学基础及计算机多媒体外设的基本原理;第 2 章介绍了数字图像的基本概念、压缩方法与标准;第 3 章、第 4 章和第 5 章分别介绍了音频、视频和动画处理技术的原理和方法,并详细介绍了多媒体数据压缩编码技术及现行编码的国际标准;第 6 章讲述了 HTML、XML 和 VB.NET 的特点和使⽤方法;第 7 章介绍了网络多媒体技术的相关知⾠,包括网络的基础知⾠、流媒体技术及网上直播技术等;第 8 章介绍了几种常见的多媒体应⽤系统,包括视频会议、数字电视、3G 网络、数字⽔印和智能监控技术等。

第 2 版修改了如下的内容:在第 1 章中加⼊了多点触摸的内容;第 2 章中重新编写了第 7 节图像⽂件格式,更新了第 8 节⽤ Photoshop 处理数字图像,加⼊了第 9 节⽤ Matlab 实现图像处理技术;第 3 章中更新了第 3 节使⽤ Goldwave 编辑声⾳,加⼊了第 4 节语⾳识别;第 4 章中加⼊了第 4 节使⽤ Simulink 处理视频,4.3.2 中加⼊了“半像素运动估计与全像素运动估计的⽐较”的内容;更新了第 5 章中的第 3 节⽤ Flash 制作网页动画和第 4 节使⽤ 3DS MAX 制作三维动画;重新编写了第 6 章和第 7 章的内容;第 8 章中加⼊了三网融合和智能视频监控的内容,并更新了 3G 网络部分。

在第 2 版中本书更加重视培养掌握基础知识、提⾼分析问题的能⼒,并且在实践与实⽤性⽅⾯,加强实验和实⽤性教学,注重培养学生解决实际问题能⼒。前 7 章中的每⼀章都介绍了与理论知识相关的⼯具软件的使⽤方法,并对典型实例进⾏了详解,特别是运⽤ Matlab 程序设计和 Simulink 仿真的方法直观地讲解了图像处理的方法。为了方便教师授课和学⽣⾃学,每⼀种⼯具软件的使⽤方法和实例完成过程都使⽤ Flash 制作成了互动式的多媒体教学课件,教师可以直接通过该课件讲解实验过程,学⽣也可以使⽤该课件进⾏⾃学。

每章后配有丰富的练习题,便于读者理解知识内容、掌握操作方法和适应考试要求。随书配有工具软件教程、源代码和 PPT 电子讲稿,希望对广大读者掌握多媒体技术的应用有所帮助。

参加本书的编写和电子课件制作工作的还有门玉刚、罗松和李旭等。其中宋梅萍更新了第 2 章第 8 节、第 3 章第 3 节和第 5 章第 3、4 节中的部分内容,修改了第 1 章到第 7 章中的部分习题;罗松和李旭编写了第 2 章第 9 节、第 3 章第 4 节、第 4 章第 4 节的内容,并修改了第 6 章第 1 节和第 2 节中的部分内容;门玉刚修改了第 7 章第 3 节的内容和第 7 章中的部分习题;其余部分由付先平编写。

作者长期从事计算机多媒体领域的教学和研究工作,根据自己的教学和使用多媒体软件的经验编写本书。但限于作者水平,书中难免有不足和错误之处,恳请读者给予指正。

本书编写过程中得到了作者所在单位研究室成员的大力支持,在此表示衷心感谢。

付先平

2012 年 1 月

目录

第 1 章 多媒体技术基础	1
1.1 多媒体介绍	1
1.1.1 什么是多媒体	1
1.1.2 多媒体的特征和组成	3
1.1.3 多媒体技术的研究内容和应用领域	4
1.2 多媒体项目创作简介	6
1.2.1 数字音频处理	6
1.2.2 图形和图像编辑	6
1.2.3 视频编辑	7
1.2.4 动画编辑	8
1.2.5 多媒体项目创作过程简介	8
1.3 颜色基础	10
1.3.1 颜色表示方法	10
1.3.2 图像中的颜色模型	14
1.3.3 视频图像中的颜色模型	16
1.4 美学基础	18
1.4.1 美学的作用	18
1.4.2 平面构图	18
1.4.3 色彩美学	20
1.5 多媒体设备	23
1.5.1 激光存储器	23
1.5.2 触摸屏	26
1.5.3 数码相机	30
1.5.4 数码摄像机	34
1.5.5 图像扫描仪	36
1.5.6 彩色投影机	39
1.6 习题	43

第2章 图像处理技术 48

2.1 图像的数据表示.....	48
2.1.1 数字图像的基本参数	48
2.1.2 图像数据冗余的基本概念	52
2.2 多媒体数据压缩的必要性.....	53
2.3 数据压缩的技术基础.....	54
2.4 常用的无损压缩方法.....	54
2.4.1 哈夫曼编码	55
2.4.2 算术编码	57
2.4.3 行程编码	59
2.4.4 词典编码	60
2.4.5 无损预测编码	62
2.5 常用的有损压缩方法.....	63
2.5.1 量化	63
2.5.2 变换编码	66
2.5.3 有损预测编码	68
2.6 图像压缩标准.....	69
2.6.1 JPEG 标准	69
2.6.2 JPEG 2000 标准	71
2.6.3 JPEG-LS 标准	71
2.7 常用的图像文件格式.....	72
2.7.1 PCX 格式	73
2.7.2 BMP(DIB)格式	74
2.7.3 TIFF 格式	74
2.7.4 GIF 格式	75
2.7.5 JPEG 格式	75
2.7.6 TGA 格式.....	75
2.7.7 PNG 格式	76
2.7.8 PSD 格式	77
2.7.9 SWF 格式	77
2.7.10 SVG 格式	77
2.8 用 Photoshop 处理数字图像	78
2.8.1 Photoshop 主界面	78
2.8.2 菜单栏	78
2.8.3 工具选项栏	79
2.8.4 工具箱	80
2.8.5 控制面板	85

2.8.6	图像编辑	85
2.8.7	图层	87
2.8.8	路径	91
2.8.9	通道	92
2.8.10	滤镜	92
2.8.11	图像素材制作实例	93
2.9	用 Matlab 处理数字图像	96
2.9.1	Matlab 操作界面	97
2.9.2	Matlab 图像处理工具箱	99
2.9.3	图像编码与压缩	102
2.10	习题	111
第3章	音频处理技术	115
3.1	声音的数字化	115
3.1.1	声音的基础知识	115
3.1.2	声音的采样与量化	117
3.1.3	音质与数据量	118
3.1.4	声音压缩算法简介	119
3.2	几种常见的声音文件格式	122
3.2.1	MIDI 音乐	122
3.2.2	WAV 格式	123
3.2.3	MP3 音乐	123
3.2.4	VQF 格式	124
3.2.5	RealAudio 格式	124
3.2.6	WMA 格式	125
3.2.7	AAC 格式	125
3.2.8	Ogg Vorbis 格式	126
3.2.9	其他音频格式	126
3.3	使用 GoldWave 编辑声音	127
3.3.1	录制声音	129
3.3.2	编辑声音	129
3.3.3	制作特殊音效	133
3.3.4	保存声音文件	134
3.4	语音识别	134
3.4.1	语音识别概述	134
3.4.2	语音识别技术的发展	135
3.4.3	语音识别系统的原理	135
3.4.4	语音识别技术的应用	136

3.4.5	语音识别技术面临的问题	138
3.4.6	语音识别技术的前景展望	138
3.4.7	语音识别实例	139
3.5	习题	145
第4章	视频处理技术	148
4.1	视频压缩基础	148
4.2	运动估计和补偿	149
4.3	视频压缩标准	153
4.3.1	H.261	153
4.3.2	H.263	156
4.3.3	H.264	163
4.3.4	MPEG-1	167
4.3.5	MPEG-2	172
4.3.6	MPEG-4	174
4.3.7	MPEG-7	180
4.3.8	MPEG-21	184
4.3.9	AVS 标准	186
4.4	使用 Simulink 处理视频	187
4.4.1	Simulink 模型	187
4.4.2	Simulink 的启动与窗口介绍	188
4.4.3	Simulink 模块操作	188
4.4.4	建立一个简单的 Simulink 模型	190
4.4.5	介绍一个 Simulink 演示程序	193
4.5	使用 Windows Movie Maker 制作视频	201
4.5.1	Windows Movie Maker 界面介绍	201
4.5.2	素材文件的获取	206
4.5.3	编辑项目	208
4.5.4	视频过渡及效果	208
4.5.5	片头制作	211
4.5.6	处理音频	212
4.5.7	保存和发送电影	214
4.6	习题	215
第5章	动画制作技术	219
5.1	动画的基本原理	219
5.1.1	动画的分类	219
5.1.2	动画的技术参数	220

5.1.3	制作动画的环境	220
5.1.4	动画文件格式	221
5.2	GIF 动画制作	222
5.2.1	Ulead GIF Animator 界面介绍	222
5.2.2	使用动画向导制作 GIF 动画	226
5.2.3	优化 GIF 动画	228
5.2.4	预览和输出 GIF 动画	228
5.2.5	渲染	229
5.2.6	综合实例	230
5.3	用 Flash 制作网页动画	233
5.3.1	图形处理基础知识	234
5.3.2	Flash 动画的特点和应用	234
5.3.3	Flash 主界面	235
5.4	使用 3DS MAX 制作三维动画	252
5.4.1	3DS MAX 界面介绍	253
5.4.2	模型设计	258
5.4.3	材质	261
5.4.4	灯光与摄像机	262
5.4.5	动画制作	265
5.4.6	渲染动画	267
5.5	习题	267
第 6 章	多媒体程序设计	270
6.1	超文本标记语言(HTML)	270
6.1.1	HTML 概述	270
6.1.2	HTML 文档结构	271
6.1.3	HTML 标签	272
6.1.4	链接标记	274
6.1.5	多媒体标记	275
6.1.6	表格标记	279
6.1.7	表单标记	280
6.1.8	交互功能的实现	281
6.2	可扩展标记语言(XML)	283
6.2.1	XML 文档基本结构	284
6.2.2	XML 语法	285
6.2.3	XML 三要素	286
6.2.4	在 XML 中显示图像	291
6.2.5	XML 的应用	293

6.3	VB 程序设计	296
6.3.1	VB.NET 简介	296
6.3.2	VB.NET 的功能特点	297
6.3.3	VB.NET 界面介绍	297
6.3.4	VB.NET 开发应用程序的基本方法	300
6.4	VB 图形图像处理	301
6.4.1	VB 的图形控件	302
6.4.2	图像处理	302
6.5	VB 声音及视频处理	309
6.5.1	Windows Media Player 控件介绍	309
6.5.2	播放声音和视频文件	310
6.6	网站制作实例	314
6.6.1	使用 VS.NET 创建多媒体网站的步骤	314
6.6.2	多媒体网站实例	316
6.7	习题	319
第 7 章	网络多媒体技术	324
7.1	网络多媒体技术基础	324
7.1.1	多媒体计算机网络	324
7.1.2	IP 组播	330
7.2	多媒体网络的服务质量	333
7.2.1	多媒体网络性能的要求	333
7.2.2	服务质量管理概述	336
7.3	流媒体技术	339
7.3.1	流媒体简介	339
7.3.2	流媒体基础	342
7.3.3	流媒体系统	350
7.3.4	基于 Windows Media 的流媒体处理系统	353
7.3.5	基于 RealSystem 系统的网上直播系统	359
7.4	习题	366
第 8 章	典型的多媒体应用系统	370
8.1	视频会议系统	370
8.1.1	发展概况	370
8.1.2	视频会议系统的分类	371
8.1.3	硬件视频会议系统	371
8.1.4	软件视频会议系统	373
8.2	数字电视技术	375

8.2.1	数字电视系统的关键技术·····	376
8.2.2	数字电视标准·····	378
8.2.3	中国数字电视的现状与发展·····	379
8.2.4	三网融合·····	381
8.3	3G 网络·····	383
8.3.1	WCDMA ·····	384
8.3.2	CDMA2000 ·····	386
8.3.3	TD-SCDMA ·····	387
8.3.4	IMT-2000 简介 ·····	389
8.3.5	3G 网络的应用 ·····	391
8.3.6	3G 下多媒体通信的关键技术 ·····	393
8.3.7	3G 业务的发展趋势 ·····	394
8.4	数字水印技术 ·····	395
8.4.1	数字水印的功能·····	395
8.4.2	数字水印的基本原理·····	396
8.4.3	数字水印的分类·····	399
8.4.4	数字水印的应用领域·····	401
8.5	智能视频监控 ·····	402
8.5.1	视频监控系统的发展阶段·····	402
8.5.2	智能监控技术的应用·····	404
8.5.3	智能监控技术·····	405
8.5.4	智能监控技术发展趋势·····	409
参考文献·····		411

多媒体技术基础

近年来,随着计算机软、硬件技术及通信技术的飞速发展,计算机的数据处理能力越来越强,网络通信带宽逐步提高,这些在很大程度上促进了多媒体技术的发展和應用。多媒体技术几乎深入到人们生活的方方面面,在办公、生活、教育、影视、医疗及工业应用等方面发挥了重要作用。本章主要介绍多媒体技术的基础知识,首先简要介绍多媒体技术的基本概念、组成和特征、研究内容及应用领域,然后介绍多媒体技术的颜色基础、美学基础及多媒体设备等内容。

1.1 多媒体介绍

1.1.1 什么是多媒体

多媒体是人类通信媒体技术,特别是通信、电视和计算机技术发展的必然结果。因为不同领域的人们对多媒体的理解不同,所以“多媒体”一词到目前为止还没有很准确和具体的定义。例如,计算机的销售商认为多媒体就是由具有声音处理能力、DVD 驱动器以及包含多媒体指令的 CPU 组成的计算机;而娱乐节目提供商认为多媒体就是有几百个数字频道的、具有交互功能的有线电视,或者是通过高速互联网传输的、具有交互电视功能的服务。

计算机领域的学生对多媒体的理解一般是从应用的角度来考虑的,即认为多媒体是同时利用文本、图形、图像、声音、动画、视频等多种形式来传输信息的方式。从字面上理解,“多媒体”一词译自英文 Multimedia,而该词又是由 Multiple 和 Media 复合而成的,核心词是媒体。媒体(Medium)在计算机领域有两种含义:一是指存储信息的实体,如磁盘、光盘、硬盘、磁带、半导体存储器等,中文常译为媒质;二是指传递信息的载体,如数字、文字、声音、图形和图像等,中文译为媒介。人们常说的多媒体技术中的媒体是指后者。人类在信息交流中要使用各种信息载体,多媒体就是指多种信息载体的表现形式和传递方式,但是,这样来理解“媒体”是一种比较片面的方法,它没有说明“多媒体”的真正含义。

媒体不仅包含人们经常使用的文字、图形、图像、声音、动画、视频等信息载体,其定义的范围是相当广泛的。媒体一般分为下列 5 大类。

1. 感觉媒体(Perception Medium)

感觉媒体指的是能直接作用于人们的感觉器官,从而能使人产生直接感觉的媒体。如语言、音乐、自然界中的各种声音、各种图像、动画、文本等。感觉媒体帮助人类通过感觉器官,如视觉、听觉、触觉、嗅觉、味觉等来感知环境。目前,人类主要靠视觉和听觉来感知环境的信息,触觉作为一种感知方式也慢慢被引入到计算机中。

2. 表示媒体(Representation Medium)

表示媒体指的是为了传送感觉媒体而人为研究出来的定义信息特性的数据类型,用信息的计算机内部编码表示。借助这种媒体,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另一个地方。诸如语言编码、电报码、条形码、文本 ASCII 编码和乐谱等。

3. 显示媒体(Presentation Medium)

显示媒体指的是用于通信中,使表示媒体和感觉媒体之间进行转换而使用的媒体,是人们再现信息的物理工具和设备(输出设备),或者获取信息的工具和设备(输入设备),如显示器、扬声器、打印机等输出类显示媒体,键盘、鼠标、扫描器等输入类显示媒体。

4. 存储媒体(Storage Medium)

存储媒体指的是用于存放表示媒体的媒体,如纸张、磁带、磁盘、光盘等。

5. 传输媒体(Transmission Medium)

传输媒体指的是用于传输表示媒体的媒体,如双绞线、同轴电缆、光缆、无线电链路等。

“多媒体”是指能够同时获取、处理、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、图形、图像、动画、视频等。从这种意义上看,“多媒体”最终被归结为一种“技术”,即多媒体技术。事实上,也正是由于计算机技术和数字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,才使“多媒体”能够实现。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。另外还应注意,现在人们谈论的多媒体技术往往与计算机联系起来,这是由于计算机的数字化及交互式处理能力,极大地推动了多媒体技术的发展。通常可以把多媒体看做是先进的计算机技术与视频、音频和通信等技术融为一体而形成的新技术或新产品。

多媒体技术是一种覆盖面很宽的技术,是多种技术,特别是通信、广播电视和计算机技术发展、融合和渗透的结果。因此多媒体技术实质上已经延伸到通信技术和电视技术领域。多媒体技术又是世界上发展最快的技术之一,是多项技术的融合和多项业务的集合。因此,图形图像处理、可视化技术、人机交互、计算机视觉、数据压缩、图论、网络及数据库系统都与多媒体有着密切的联系。

1.1.2 多媒体的特征和组成

多媒体技术所涉及的对象是媒体,而媒体又是承载信息的载体,因而多媒体的基本特性,实际上就是指信息载体的多样性、交互性和集成性 3 个方面。

1. 信息载体的多样性

信息载体的多样性就是指文本、声音、图形、图像、动画、影像和视频等信息媒体的多种形式。信息载体主要应用在计算机的信息输入和输出上,多样化信息载体的运用使计算机具有拟人化的特征,使其更容易操作和控制,更具有亲和力。

2. 信息载体的交互性

交互性是指用户与计算机之间进行数据交换、媒体交换和控制权交换的一种特性,多媒体信息交互具有不同层次。

简单的低层次信息交互的对象主要是数据流,由于数据具有单一性,因此交互过程较为简单。

较复杂的高层次信息交互的对象是多样化信息,其中包括作为视觉信息的文字、图形、图像、动画、视频信号,以及作为听觉信息的语音、音乐等。多样化信息的交互模式比较复杂,可在同一属性的信息之间进行交互动作,也可在不同属性之间交叉进行交互动作。

多媒体处理过程的交互性使得人们具有更强的主动性和可控制性,与计算机的交流也更加亲切友好。

3. 信息载体的集成性

信息载体的集成性,一方面是媒体信息即文字、图形、图像、声音、动画、视频等的集成;另一方面是显示或表现媒体设备的集成,即多媒体系统一般不仅包括了计算机本身而且还包括电视、音响、录像机、激光唱机等设备。所以集成性是指处理多种信息载体集合的能力。

根据多媒体的特征,多媒体的组成实际就是多媒体系统的组成,凡是由文本、图形、图像、声音、动画和视频等形式的两种或两种以上组合而成的应用系统都可以称为多媒体系统,具体可分为如下几种:

- 音频/视频数据的实时处理系统,包括视频会议、视频点播、可视电话、网络音/视频聊天、网络电话等;
- 远程教育,包括远程教学、电视教学、计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction,CAI)、计算机辅助学习(Computer Assisted Learning,CAL)等;
- 远程医疗,包括远程手术、病理信息交换、远程诊断等;
- 协同工作环境,包括几个人编辑一个共享的文档或玩同一个游戏的工作环境等;
- 基于内容检索,包括在大型视频和图像数据库中搜索可视化对象等;

- 虚拟现实及场景重建,包括将计算机制作的图形或视频对象放入场景或计算机构建场景等;
- 基于语音识别的系统,包括语音输入、基于语音的计算机交互系统等。

多媒体技术不仅覆盖了传统的计算机科学领域,而且在网络、操作系统、实时系统、视觉系统、信息检索等领域有了进一步的扩展。

目前,多媒体技术包含了计算机领域内较新的硬件技术和软件技术,并将不同性质的设备和媒体处理软件集成为一体,以计算机为中心综合处理各种信息。

1.1.3 多媒体技术的研究内容和应用领域

1. 多媒体技术的研究内容

在计算机应用技术领域,多媒体技术包含如下一些研究内容。

(1) 多媒体处理和编解码技术:包括多媒体内容分析,基于内容的多媒体检索,多媒体安全、声音处理、图像处理、视频处理等。

(2) 多媒体支持环境与网络:包括数据存储、硬件及软件平台、网络技术、质量服务及数据库等。

(3) 多媒体工具及应用系统:包括超媒体系统、用户界面、基于内容的检索、创作系统、多媒体教育、计算机支持的协同学习和设计、虚拟环境的应用等。

(4) 多媒体通信与分布式多媒体系统:如可视电话、电视会议、视频点播、远程会诊及报纸共编等。

多媒体研究也影响计算机领域的其他方向,例如,数据挖掘是当前计算机领域重要的研究方向,而包含多媒体数据对象的大型数据库处理就是进行数据挖掘很好的例子,是数据挖掘的一个应用方面。在远程医疗方面,远程病人的“面诊”是对网络负载具有很大影响的多媒体系统,也是网络方向研究的内容之一。

2. 多媒体技术的应用

随着计算机的普及,多媒体技术在工业、农业、商业、金融、教育、娱乐、旅游、房地产开发等各行各业及各个领域,尤其在信息查询、产品展示、广告宣传等方面得到了越来越广泛的应用,几乎遍布了人们生活的各个角落。多媒体技术具有直观、信息量大、易于接受和传播迅速等显著特点,因此多媒体技术的应用领域拓展十分迅速。近年来,随着国际互联网应用的普及,多媒体技术也渗透到互联网上,并随着网络的发展和延伸,不断地成熟和进步。

目前,多媒体技术的应用领域可以归为多媒体制作、多媒体数据库和多媒体通信3类。

1) 多媒体制作

多媒体制作是指使用计算机制作和播放多媒体数据的业务,该应用领域可以概括为以下6个方面。