

高等学校计算机类系列教材

多媒体技术及应用

主编 刘桂阳 谢秋菊



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

TP37/117

2008

高等学校计算机类系列教材

多媒体技术及应用

主 编 刘桂阳 谢秋菊

哈尔滨工业大学出版社

内 容 简 介

本书从开发和应用角度出发,着重介绍了多媒体应用开发工具及平台,其中包括多媒体音频信息、音频处理技术及相关音频处理软件的使用,多媒体图形图像处理,动画和视频的制作,多媒体著作工具的使用,以及网络多媒体技术等。本书注重实际应用,每章节都有相应的实例,并配有交互式课件光盘及相关素材。本书内容可根据需要选讲,参考课时为40~60学时。

本书既可作为普通高等学校非计算机专业学生的计算机基础课教材,也可供各大专院校、成人教育、高职高专的学生及计算机爱好者使用。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术及应用/刘桂阳等主编. —哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社,2008.3

(高等学校计算机类系列教材)

ISBN 978-7-5603-2655-9

I.多… II.刘… III.多媒体技术 IV.TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 011187 号

责任编辑 王桂芝 唐 蕾

封面设计 卞秉利

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006

传 真 0451-86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 黑龙江省地质测绘印制中心印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 15.5 字数 390 千字

版 次 2008 年 3 月第 1 版 2008 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5603-2655-9

定 价 26.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

“高等学校计算机类系列教材”编委会

主 任 王义和

编 委 (按姓氏笔画排序)

王建华	王国娟	孙惠杰	衣志安
许善祥	宋广军	李长荣	周 波
尚福华	胡 文	姜成志	郝维来
秦湘林	戚长林	梁颖红	

序

当今社会已进入前所未有的信息时代,以计算机为基础的信息技术对科学的发展、社会的进步,乃至一个国家的现代化建设起着巨大的推进作用。可以说,计算机科学与技术已不以人的意志为转移地对其他学科的发展产生了深刻影响。需要指出的是,学科专业的发展都离不开人才的培养,而高校正是培养既有专业知识、又掌握高层次计算机科学与技术的研究型人才和应用型人才最直接、最重要的阵地。

随着计算机新技术的普及和高等教育质量工程的实施,如何提高教学质量,尤其是培养学生的计算机实际动手操作能力和应用创新能力是一个需要值得深入研究的课题。

虽然提高教学质量是一个系统工程,需要进行学科建设、专业建设、课程建设、师资队伍建设、教材建设和教学方法研究,但其中教材建设是基础,因为教材是教学的重要依据。在计算机科学与技术的教材建设方面,国内许多高校都做了卓有成效的工作,但由于我国高等教育多模式和多层次的特点,计算机科学与技术日新月异的发展,以及社会需求的多变性,教材建设已不再是一蹴而就的事情,而是一个长期的任务。正是基于这样的认识和考虑,哈尔滨工业大学出版社组织哈尔滨工业大学、东北林业大学、大庆石油学院、哈尔滨师范大学、哈尔滨商业大学等多所高校编写了这套“高等学校计算机类系列教材”。此系列教材依据教育部计算机教学指导委员会对相关课程教学的基本要求,在基本体现系统性和完整性的前提下,以必须和够用为度,避免贪大求全、包罗万象,重在突出特色,体现实用性和可操作性。

(1)在体现科学性、系统性的同时,突出实用性,以适应当前 IT 技术的发展,满足 IT 业的需求。

(2)教材内容简明扼要、通俗易懂,融入大量具有启发性的综合性应用实例,加强了实践部分。

本系列教材的编者大都是长期工作在教学第一线的优秀教师。他们具有丰富的教学经验,了解学生的基础和需要,指导过学生的实验和毕业设计,参加过计算机应用项目的开发,所编教材适应性好、实用性强。

这是一套能够反映我国计算机发展水平,并可与世界计算机发展接轨,且适合我国高等学校计算机教学需要的系列教材。因此,我们相信,这套教材会以适用于提高广大学生的计算机应用水平为特色而获得成功!

王 毅 和

2008年1月

前 言

多媒体技术是一项新兴的计算机技术,它能综合处理视频、图像、文字、声音、数据等多种媒体信息,使之集成为一个系统,并具有良好的交互性。多媒体技术改善了人类信息交流的途径,缩短了人类信息传递的路径,使传统的计算机系统、音频和视频设备等产生了根本性的变革,对大众传媒产生着深远的影响,也给人们的学习、工作、生活和娱乐带来了深刻的革命。多媒体正以其美妙的声音、多彩的图像、动感无穷的画面吸引着每一个人。

教育部高等学校非计算机专业基础课程教学指导分委员会提出的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》(又称白皮书)中,将“多媒体技术与应用”课程列为高等学校非计算机专业计算机基础教育的核心课程之一。依照白皮书中有关“多媒体技术与应用”课程教学的要求,本书主要是使读者了解表示、获取、存储、处理多媒体信息的基本原理及主要技术,了解多媒体输入输出设备的基本组成及工作原理,掌握多媒体应用软件的使用,理解网络多媒体技术的基本原理及流媒体技术的实现手段。本书在理论知识的阐述上,由浅入深、通俗易懂,着重讲述多媒体技术涉及的基本原理及内在的关联,使读者对多媒体技术形成一个完整的概念。在多媒体软件应用的讲述上,注重理论联系实际,结合具体实例加以讲解,使读者掌握一定的多媒体素材创作的实际操作技能。

为了提高教学效果,编者开通了 WebCT 专用网络教学平台。在平台中用户可以访问大量与教材配套的资源。其中有本书的 PPT、各章练习软件及配套素材、课后作业、实验指导及相关课外教程等。具体登录方法是:输入网址 <http://www.hlau.cn>,进入黑龙江八一农垦大学主页,由网站导航进入网络教学平台,点击登录,用户名密码均为 jsjxs。登录后即可选择“大学计算机基础”中“多媒体技术及应用”课程,用户可以使用课程中的全部资源,也可以与教师进行在线交流。

本书由黑龙江八一农垦大学、哈尔滨师范大学、哈尔滨理工大学和黑龙江科技学院四所院校合编,主编刘桂阳、谢秋菊,副主编邵庆、高云丽。其中第1章由刘桂阳编写,第2章由邵庆编写,第3章由赵松编写,第4章由郝晓红编写,第5章由谢秋菊编写,第6章由文春杰编写,第7章由高云丽编写,第8章由王娜、陈志红编写,第9章由刘玲编写。

由于作者水平有限,书中难免出现错误或疏漏,敬请读者批评指正。

编 者
2008年1月

目 录

第1章 多媒体技术概述	1
1.1 多媒体的基本概念	1
1.1.1 媒体与多媒体	1
1.1.2 多媒体信息的表示	2
1.2 多媒体技术及其特性	4
1.2.1 多媒体技术	4
1.2.2 多媒体技术的关键特性	4
1.3 多媒体技术的产生与发展趋势	5
1.3.1 多媒体技术的产生与发展	5
1.3.2 多媒体技术的发展趋势	6
1.4 多媒体技术研究的主要内容	7
1.5 多媒体技术的应用	8
小 结	10
习 题	10
第2章 多媒体计算机系统	11
2.1 多媒体计算机系统的层次结构	11
2.2 多媒体计算机的硬件系统	12
2.2.1 多媒体计算机硬件系统的构成	12
2.2.2 多媒体计算机的硬件标准	12
2.3 常用多媒体板卡及外部设备	13
2.3.1 显卡	13
2.3.2 声卡	14
2.3.3 视频卡	17
2.3.4 显示器	19
2.3.5 音箱	24
2.3.6 光盘存储器	25
2.3.7 扫描仪	29
2.3.8 数码相机	30
2.3.9 数码摄像机	31
2.3.10 触摸屏	33
2.3.11 打印机	35

2.4 多媒体软件系统	38
2.4.1 多媒体系统软件	38
2.4.2 多媒体应用软件	41
小 结	41
习 题	41
第3章 多媒体数据压缩技术	42
3.1 数据压缩编码技术	42
3.1.1 数据压缩方法	42
3.1.2 无损压缩法与有损压缩法	43
3.1.3 数据压缩算法的综合评价指标	44
3.2 数据压缩编码标准	45
3.2.1 音频压缩技术标准(MPEG)	45
3.2.2 静止图像压缩编码标准(JPEG)	45
3.2.3 数字声像压缩标准(MPEG-1)	46
3.2.4 通用视频图像压缩编码标准(MPEG-2)	47
3.2.5 低比特率音视频压缩编码标准(MPEG-4)	48
3.2.6 视频会议压缩编码标准(H.261)	49
小 结	50
习 题	50
第4章 多媒体音频技术	51
4.1 声音的基本知识	51
4.1.1 声音的物理特点	51
4.1.2 声音的三要素	52
4.1.3 声音的质量	53
4.2 数字音频处理技术	54
4.2.1 声音信息的数字化	54
4.2.2 常用的音频文件格式	55
4.3 MIDI 与电子音乐合成	57
4.3.1 MIDI 简介	57
4.3.2 电子音乐合成方式	59
4.3.3 MIDI 音乐制作系统	60
4.4 Cakewalk Pro Audio	63
4.4.1 Cakewalk Pro 简介	63
4.4.2 音乐创作前的准备	66
4.4.3 几种音符输入方式	66
4.4.4 录音与音符量化	68
4.4.5 利用鼠标进行 MIDI 编辑	68

4.4.6	常用的编辑方法	69
4.4.7	最终完成音乐作品	70
4.4.8	人声伴唱录入	71
4.4.9	初试作曲	72
4.5	Cool Edit	73
4.5.1	Cool Edit 功能简介	73
4.5.2	Cool Edit 使用入门	74
4.5.3	Cool Edit 实用操作	79
小 结		83
习 题		84
第 5 章	图形图像素材处理与制作	85
5.1	色彩的基本知识	85
5.1.1	色彩三要素	85
5.1.2	三基色原理	86
5.1.3	图像色彩空间的表示及其关系	87
5.1.4	如何使用色彩	88
5.2	矢量图形与图像	91
5.2.1	矢量图形的概念	91
5.2.2	图形的分类与特征	91
5.2.3	图像的概念	92
5.2.4	图像的基本属性	92
5.2.5	图形与图像	93
5.2.6	位图的数据量	94
5.2.7	常用的图像文件格式	94
5.3	图像的数字化过程	95
5.3.1	图像采样	95
5.3.2	图像量化	96
5.3.3	图像的编码与压缩	97
5.4	图形、图像的获取方式	97
5.4.1	图形的获取方式	97
5.4.2	图像的获取方式	98
5.5	图像处理工具软件 Photoshop 的使用	98
5.5.1	Photoshop 简介	98
5.5.2	Photoshop 工作界面	100
5.5.3	Photoshop 中图像文件的基本操作	101
5.5.4	图像的选取	103
5.5.5	图像的编辑与绘制	105
5.5.6	图层	111

5.5.7	滤镜的应用	113
5.5.8	Adobe Photoshop 综合实例	114
	小 结	120
	习 题	120
第 6 章	计算机动画	121
6.1	计算机动画的基本知识	121
6.2	动画创作工具 Flash	122
6.2.1	Flash 简介	122
6.2.2	绘图工具、填充工具介绍	122
6.2.3	文本工具	125
6.2.4	时间轴与场景	126
6.2.5	库、元件及实例	129
6.2.6	基本交互动作	130
6.2.7	声音的应用	131
6.2.8	基础动画	134
6.2.9	发布、打包 Flash 影片	143
6.2.10	动画创作综合实例	144
	小 结	148
	习 题	149
第 7 章	视频制作与媒体合成编辑处理	150
7.1	数字视频的基础知识	150
7.2	视频信号的获取	153
7.2.1	主要视频源格式	153
7.2.2	数字视频素材的获取	154
7.2.3	视频编辑原则	154
7.3	Adobe Premiere 非线性编辑软件	155
7.3.1	概述	155
7.3.2	视频编辑基本操作	158
7.3.3	对音频素材的编辑	161
7.3.4	字幕	164
7.3.5	Adobe Premiere 特技	168
7.3.6	合成输出	172
7.4	视频制作应用专题及综合实例	174
7.4.1	剪辑分割原始素材	174
7.4.2	制作片头	174
7.4.3	制作片花 1	177
7.4.4	制作片花 2	180

7.4.5	制作片花 3	181
7.4.6	剪辑宣传片	182
7.4.7	添加淡出到黑场和字幕	183
7.4.8	添加背景音乐	184
7.4.9	输出影片	184
小 结		185
习 题		185
第 8 章 多媒体著作工具——Authorware		186
8.1	多媒体著作工具	186
8.1.1	多媒体著作工具的特点	186
8.1.2	多媒体著作工具的种类	187
8.2	Authorware 6.5 简介	187
8.2.1	Authorware 的主要特点	188
8.2.2	Authorware 6.5 的用户界面	188
8.3	处理文本和图像	190
8.3.1	认识工具箱	190
8.3.2	文本的创建和导入	192
8.3.3	图像的导入	193
8.3.4	实例	194
8.4	制作等待和删除效果	195
8.4.1	等待效果	195
8.4.2	擦除效果	196
8.4.3	组图标	196
8.4.4	实例	196
8.5	动画的制作	198
8.5.1	设置移动图标	198
8.5.2	实例	199
8.6	声音、数字化电影和视频对象的处理	200
8.6.1	声音对象的导入	200
8.6.2	数字化电影的导入	201
8.6.3	Flash 动画的导入	201
8.7	交互图标	202
8.7.1	认识交互图标	202
8.7.2	实例	203
8.8	框架图标和导航图标	205
8.8.1	框架图标概述	206
8.8.2	导航图标概述	207
8.8.3	实例	207

8.9	判断图标	209
8.9.1	设置判断图标属性	210
8.9.2	设置路径属性	211
8.9.3	实例	211
8.10	变量、函数和表达式	212
8.11	文件打包	214
8.12	综合实例	215
	小 结	219
	习 题	219
第9章	网络多媒体技术	220
9.1	流媒体基本概念	220
9.1.1	流媒体概念	220
9.1.2	流媒体文件格式	221
9.1.3	流媒体的系统组成及网络环境	222
9.1.4	流媒体传输协议	223
9.1.5	流媒体的技术特征	224
9.1.6	流媒体技术的主要应用	226
9.1.7	流媒体技术的发展及影响	227
9.2	流媒体文件编码	227
9.2.1	使用 QuickTime 编码	227
9.2.2	使用 RealProducer 编码	228
	小 结	230
	习 题	230
	参考文献	231

第1章

多媒体技术概述

本章重点:多媒体的基本概念;多媒体技术的主要研究内容;多媒体技术及其特性。

多媒体技术是一项新兴的计算机技术,它改善了人类信息交流的途径,缩短了人类信息传递的路径,使传统的计算机系统、音频和视频设备等产生了根本性的变革,对大众传媒产生着深远的影响,也给人们的学习、工作、生活和娱乐带来了深刻的革命。

多媒体计算机诞生至今还不到20年,在这短短的20年时间里,多媒体技术表现出强大的生命力,越来越多的人在谈论多媒体技术,越来越多的人在使用多媒体技术,越来越多的人在开发多媒体产品。多媒体技术的应用现已普及各个领域,并逐渐形成了多媒体产业。多媒体正以其美妙的声音、多彩的图像、动感无穷的画面吸引着每一个人。

1.1 多媒体的基本概念

1.1.1 媒体与多媒体

所谓“媒体”,在计算机领域有两个含义:一是指存储信息的实体,如磁盘、光盘、磁带、半导体存储器等;二是指传递信息的载体,如数字、文字、声音、图形和图像等。而多媒体技术中的“媒体”则指的是后者。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。国际电报电话咨询委员会(Committee of Consultative International Telegraphic and Telephonic, CCITT)现为国际电信联盟(International Telecommunication Union, ITU)的ITU-T把媒体分为以下5类。

(1)感觉媒体(Perception Medium):指的是能直接作用于人们的感觉器官,能使人产生直接感觉的媒体,如视觉、听觉、触觉、味觉和嗅觉。

(2)表示媒体(Representation Medium):指的是信息的表示和表现形式,如图形、图像、声音和视频等。

(3)显示媒体(Presentation Medium):指用于输入和输出信息的一类媒体。它分为两种:一种是输出媒体,如显示器、打印机、喇叭等;另一种是输入媒体,如键盘、鼠标、摄像机、话筒等。

(4)存储媒体(Storage Medium):指的是用于存放某种媒体的媒体(存储介质),如磁带、磁盘和光盘等。

(5)传输媒体(Transmission Medium):指的是用于传输某些媒体的媒体(传输介质),常用的如电话线、电缆、光纤和双绞线同轴电缆等。

一般来说,如不特别强调,则所说的媒体就是指表示媒体。

“多媒体”一词的英文是“multimedia”。“multi”是多的意思,而“media”是媒体的意思,“多媒体”是由这两个词复合而成的。一般认为多媒体是融合两种或两种以上媒体的人-机交互式信息交流和传播的媒体。

1.1.2 多媒体信息的表示

多媒体信息包括文本、声音、图形、图像、动画等多种不同的形式,不同类型的媒体由于内容和格式的不同,相应的内容管理和处理办法也不同,存储量的差别也很大。

1. 文字

文字是人们在现实世界中进行通信交流的主要形式,也是人与计算机之间进行信息交互的主要媒体。在计算机中,文字用二进制的编码表示,即使用不同的二进制编码来代表不同的文字。我们常用的文字包括西文与汉字。

(1)西文字符编码。在计算机中,西文用 ASCII(American Standard Code for Information Interchange,美国信息交换标准代码)码表示。ASCII 码包括大小写英文字母、标点符号、阿拉伯数字、数学符号、控制字符等共 128 个字符,一个 ASCII 码占一个字节,用 8 位二进制数编码组成。

(2)汉字编码。

①汉字输入编码。西文可以直接通过键盘输入到计算机中,而汉字则不同,要使用键盘输入汉字,就必须为汉字设计相应的输入编码方法。当前采用的编码方式主要有数字编码、型码、音码和音型码四类,其中音码和型码最为常用,如微软拼音输入法、五笔字型输入法等。

②汉字内码。不管用什么编码输入汉字,每个汉字在计算机内部都有唯一的编码——汉字内码来表示,汉字内码是用于汉字信息的存储、交换、检索等操作的机内代码。当前的汉字编码有二字节、三字节甚至四字节的。其中 GB 2312—1980(国家标准信息交换用汉字编码,简称国标码)是二字节码编码,用 16 位二进制数编码表示一个汉字。

③汉字字模码。字模码是用点阵表示的汉字字形代码,它是汉字的输出形式。根据汉字输出的不同要求,点阵的多少也不同。简易汉字为 16×16 点阵,提高型汉字为 24×24 点阵、 32×32 点阵,甚至更高。因此字模点阵的信息量是很大的,所占存储空间也很大。例如 16×16 点阵的每个汉字要占 32 个字节,而 32×32 点阵的每个汉字要占用 128 个字节。

由此可见,汉字的输入编码、内码、字模码是计算机中用于输入、内部处理、输出三种不同用途的编码。

传统的文字输入方法是利用键盘进行输入,目前可以通过手写输入设备直接向电脑输入文字,也可以通过光学符号识别(Optical Character Recognition, OCR)技术自动识别文字进行输入。较理想的输入方法是利用语音进行输入,让计算机能听懂人的语言,并将其转换成机内代码,同时计算机可以根据文本进行发音,真正实现“人-机对话”,这正是多媒体技术需要解决的问题。

2. 数字音频

音频(Audio)也称“音频信号”或“声音”,其频率范围约为 20 Hz ~ 20 kHz。声音是多媒体信息的一个重要组成部分,也是表达思想和情感的一种必不可少的媒体。

声音主要包括波形声音、语音和音乐三种类型。声音是一种振动波,波形声音是声音的最一般形态,它包含了所有的声音形式;语音是一种包含有丰富的语言内涵的波形声音,可以经

过抽象,提取其特定的成分,从而达到对其意义的理解,它是声音中的一种特殊媒体;音乐就是符号化了的声音,和语音相比,它的形式更为规范,如音乐中的乐曲,乐谱就是乐曲的规范表达形式。

3. 图形与图像

图是人的视觉器官所感受到的形象化的媒体信息,具有生动直观的特点。计算机中的图可分为图形和图像两种类型。

(1)图形。图形是指由点、线、面以及三维空间所表示的几何图。在几何学中,几何元素通常用矢量表示,所以图形也称为矢量图形。矢量图形是以一组指令集合来表示的,这些指令用来描述一幅图所包含的直线、矩形、圆、圆弧、曲线等的形状、位置、颜色等各种属性和参数。在显示图形时,需要相应的软件读取和解释这些指令,将其转换为屏幕上所显示的形状和颜色。

(2)图像。图像是一个矩阵,其元素代表空间的一个点,称之为像素(Pixel),每个像素的颜色和亮度用二进制数来表示,这种图像也称为位图。黑白图用1位值表示,灰度图常用4位(16种灰度等级)或8位(256种灰度等级)来表示某一个点的亮度,而彩色图像则有多种描述方法。位图适合于表现层次和色彩比较丰富、包含大量细节的图像。

4. 视频

我们的眼睛具备一种“视觉暂留”的生物现象,即在观察过物体之后,物体的映像将在眼睛的视网膜上保留短暂的时间。因此,如果以足够快的速度不断播放每次略微改变物体的位置和形状的一幅幅图像,眼睛将感觉到物体在连续运动。视频(Video)系统(如电影和电视)就是应用这一原理产生的动态图像,这一幅幅图像被称为帧(Frame),它是构成视频信息的基本单元。

5. 动画

动画(Animation)和视频类似,都是由一帧帧静止的画面按照一定的顺序排列而成,每一帧与相邻帧略有不同,当帧以一定的速度连续播放时,视觉暂留特性造成了连续的动态效果。

6. 超文本与超媒体

在当今的信息社会,信息不断地迅猛增加,而且种类也不断增长,除了文本、数字之外,图形、图像、视频、音频等多媒体信息已在信息处理领域占有越来越大的比重。如何对海量的多媒体信息进行有效的组织和管理,并像人类思维那样通过“联想”来明确不同信息块之间的连接关系和相似性,已成为重要课题。超文本与超媒体技术的出现,使这一课题得到了较好的解决,目前已成为Internet上信息检索的核心技术。

(1)超文本与超媒体。人类的记忆是以一种联想的方式构成的网状结构。网状结构有多种路径,不同的联想检索必然导致不同的路径。网状信息结构用传统的文本形式是无法管理的,必须采用一种比文本更高一层次的信息管理技术——超文本。

超文本(Hypertext)技术可以简单地定义为收集、存储和浏览离散信息,以及建立和表示信息之间关系的技术。从概念上讲,一般把已组成网(Web)的信息称为超文本,而把对其进行管理使用的系统称为超文本系统。

超文本具有非线性的网状结构,这种结构可以按人脑的联想思维方式把相关信息块联系在一起,通过信息块中的“热字”、“热区”等定义的链来打开另一些相关的媒体信息,供用户浏览。

随着多媒体技术的发展,超文本中的媒体信息除了文字外,还可以是声音、图形、图像、视

频等多媒体信息,从而引入了“超媒体”这一概念,超媒体=多媒体+超文本。

“超文本”和“超媒体”这两个概念一般不严格区分,通常看作同义词。

(2)超文本与超媒体组成要素。超文本与超媒体是由相对独立的节点信息和表达它们之间关系的链所组成的信息网络。所以节点、链和网络是超文本的三要素。

①节点。节点是超文本与超媒体表达信息的基本单位,是围绕一个特殊主题组织起来的数据集合。节点内容可以是文本、音频、图形、图像、视频、计算机程序等,也可以是它们的组合形式。

②链。链也是组成超文本与超媒体的基本单位,用来连接相关的节点。链形式上是从一个节点指向另一个节点的指针,本质上表示不同节点间存在着信息联系。在超文本与超媒体系统中,链的功能强弱,直接影响着节点信息的表现力,也影响着网络的结构。

链的一般结构分为:链源、链宿及链的属性。链源可以是热字、热区、热点、媒体对象或节点本身;链宿是链的目的,一般指节点;链的属性决定链的类型。

③网络。由节点和链构成的网络是一个有向图,这种有向图类似于人工智能中的语义网,语义网是一种知识的表示法,也是一种有向图。

网络内的节点很多,以某一因素链接在一起的节点称为宏节点。宏节点是链接在一起的节点群,一个宏节点就是超文本网络的一个子网。

超文本的节点可以看作是对单一概念或思想的表达,节点之间的链表示概念之间的语义关系,超文本网络则可以看作是一种知识工程。

1.2 多媒体技术及其特性

1.2.1 多媒体技术

人们普遍认为,所谓“多媒体”,是指能够同时获取、处理、编辑、存储和展示两个以上不同类型信息媒体(如文字、声音、图形、图像、动画和视频等)的技术。从这个意义中可以看到,常说的“多媒体”最终被归结为是一种“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,才使今天拥有了处理多媒体信息的能力,也才使得“多媒体”成为一种现实。所以,现在所说的“多媒体”,常常不是指多种媒体本身,更主要的,是指处理和应用它的一整套技术。因此,“多媒体”实际上就常常被当作“多媒体技术”的同义语。此外,还应该注意,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。通常可以把多媒体技术看作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。概括起来就是:多媒体技术就是指利用计算机综合处理多种媒体信息,如文字、声音、图形、图像、动画、视频等,使多种信息建立逻辑联系,有机地集成在一起,成为一个交互性的、新型的计算机系统的技术。

1.2.2 多媒体技术的关键特性

通信技术及计算机技术的发展,使我们能够比以往更加和谐地把现有的多种形式的信息媒体组合起来。综合来说,多媒体技术的特性可分为下列几点。

(1)集成性。集成性不仅指多媒体系统的设备集成,而且也包括多媒体的信息集成和表现