

普通高等教育“十二五”规划教材

多媒体计算机 应用基础

第2版

彭斌 梅龙宝◎主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育“十二五”规划教材

多媒体计算机应用基础

第 2 版

主 编	彭 斌	梅龙宝		
副主编	周大朋	董 青	段欣好	
参 编	朱 勇	傅 娟	晋国卿	袁 钦
	丁继红	曾 怡	王广兴	黄 莉

机 械 工 业 出 版 社

本书在内容设计上以“多媒体计算机文化—技术—应用”为主线,突出“以学生为中心”“以项目任务驱动为中心”的教学特色,把学生实际学习、生活和就业与项目知识、能力和素质紧密结合,并融入现代项目工程理论和共享学习思想,充分体现了多媒体计算机课程的人文性、综合性、实践性和开放发展性等特点。

全书分为12个项目:项目一,绘制多媒体计算机发展图谱;项目二,数制转换技巧;项目三,安装使用多媒体计算机外部设备;项目四,安装多媒体计算机软件系统与连接网络;项目五,设计制作学校招生宣传简章;项目六,设计制作成绩报表;项目七,设计制作大学生职业规划演示文稿;项目八,设计制作班级电子相册;项目九,设计制作歌曲接龙;项目十,设计制作军训MTV;项目十一,设计制作“教师节快乐”电子贺卡;项目十二,设计制作“我的班级”网站。

本书可作为普通高等院校和高等职业技术学校学生公共基础课的学习教材,也可供科研人员和有志于从事大学多媒体计算机教育的研究人士参考。同时,本书也是一本实用性很强的多媒体计算机应用培训教材。

本书配有电子课件,可登录机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 下载,或发送电子邮件至 cmpgaozhi@sina.com 索取。咨询电话:010-88379375。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体计算机应用基础/彭斌,梅龙宝主编. —2
版. —北京:机械工业出版社,2014.9
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-111-47700-6

I. ①多… II. ①彭…②梅… III. ①多媒体计算机
—高等学校—教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第188734号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
策划编辑:王海峰 责任编辑:王海峰 吴晋瑜 吴超莉
版式设计:霍永明 责任校对:胡艳萍 陈秀丽
封面设计:陈 沛 责任印制:刘 岚
北京京丰印刷厂印刷
2014年9月第2版·第1次印刷
184mm×260mm·25印张·608千字
0 001—4 000册
标准书号:ISBN 978-7-111-47700-6
定价:48.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066
销售一部:(010) 68326294
销售二部:(010) 88379649
读者购书热线:(010) 88379203

教材网:<http://www.cmpedu.com>
机工官网:<http://www.cmpbook.com>
机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>
封面无防伪标均为盗版

第2版前言

本书是《多媒体计算机应用基础》的第2版,保留了第1版的特点,即“以学生为中心”“以项目任务驱动为中心”,许多项目任务都经过精心的设计,既能帮助学生理解知识,又具有很强的启发性。

本书首次出版至今已有3年时间,先后进行了3次印刷。在此期间,我们收到了广大读者提出的诸多宝贵意见和建议,为此,我们组织编委会成员对本教材进行修订,以期使之更适合于教学及读者自学需要。在本书修订过程中,编委会成员对书中的部分章节顺序做了调整,对部分项目的内容进行了修订,对部分软件版本进行了升级。主要修订的内容包括将“安装 Windows XP 操作系统”修订为“安装 Windows 7 操作系统”,将 Adobe CS4 系列软件升级为 Adobe CS5 系列软件等;另外,对各章节顺序、章节内容结构等均做了相应调整;对部分项目的项目实施部分亦做了比较大的改动;还将部分项目设置为选修内容(在目录中以“*”号标记),读者可根据自身需要或专业特色进行项目选修。

本书共12个项目,分别介绍了多媒体计算机软硬件的发展过程、计算机内部数据处理的方式、系统软件和应用软件的安装以及各常用软件的使用。常用软件包括字处理软件 Word 2010、电子表格处理软件 Excel 2010、幻灯片制作软件 PowerPoint 2010、图像处理软件 Adobe Photoshop CS5、音频处理软件 Adobe Audition 3.0、视频制作软件会声会影、动画制作软件 Adobe Flash CS 5 和网页制作软件 Adobe Dreamweaver CS5 等。

项目一介绍了多媒体、多媒体技术、多媒体计算机等相关概念以及计算机和多媒体计算机的发展历程和多媒体文化、网络文化及计算机文化的内涵;项目二介绍了进制数的基本概念、不同进制数之间转换的原理及字符编码的基本概念;项目三介绍了计算机的硬件系统及各部分组成;项目四介绍了计算机软件系统(包括系统软件和应用软件)的安装以及如何配置网络;项目五介绍了 Word 2010 的基本概念、功能和特点以及 Word 2010 的窗口界面和使用方法;项目六介绍了 Excel 2010 的基本知识、基本操作方法、基本功能和特点;项目七介绍了 PowerPoint 2010 的基本概念以及幻灯片的制作方法、幻灯片的动画设置、幻灯片的切换和放映等;项目八介绍了 Photoshop CS5 的主要功能、工作界面、基本工具、文件操作、图层操作等;项目九介绍了 Adobe Audition 3.0 的工作环境、界面、工具栏、传送控制器、混音器等;项目十介绍了会声会影的工作环境和工作流程、基本操作等;项目十一介绍了 Adobe Flash CS5 动画制作的一般流程和动画制作的具体方法;项目十二介绍了网页设计的基本术语和设计流程、工作环境、色彩单配、布局方案、工作界面等。各项目首先介绍本项目所涉及的基本理论知识和各应用软件的基本操作方法,其次通过具体的项目实施完成一个完整的项目,使学生在项目实施的过程中充分理解、掌握和应用之前所介绍的知识和方法,更容易接受和应用所学知识。

因修订时间紧迫及编委会成员水平所限,本书难免存在不足之处,恳请广大读者不吝指正。

编 者

第1版前言

随着多媒体计算机技术的快速发展,计算机基础知识教育已在中、小学普及,而目前作为大学里的第一门计算机课程“计算机应用基础”,却仍建立在学生计算机知识零起点上,不能满足当代大学生对计算机知识及应用能力的需求。同时,随着现代教与学理论的发展,传统的以“知识为中心”的教材模式以及“以教师为中心”的教学模式,难以适应信息时代对大学生计算机应用能力和素养培养的要求。因此,改革大学计算机基础课程教学内容及教学模式,紧跟迅速发展的多媒体计算机技术和现代教育理论,构建适合我国大学计算机课程与教材体系,是高校计算机教育课程改革的当务之急。

本书的编写,正是为了满足大学生计算机基础教育改革的需要,着力改变当前存在的以大学作为计算机教育的起点、以知识传授作为能力培养的观念和现状。本书以“多媒体计算机文化—多媒体计算机技术—多媒体计算机应用”为主线,“以项目任务驱动为中心”,每个项目均涵盖项目分析、项目导图、知识讲解、项目实施、项目评价和项目拓展等,基于项目和任务驱动来学习多媒体计算机文化和知识,培养学生多媒体计算机应用能力及素养,充分体现多媒体计算机课程的人文性、综合性、实践性和开放性等特点。

本书内容及编排突出“以学生为中心”“以项目任务驱动为中心”,强调合作学习与自主学习相结合,把学生实际学习、生活和就业与项目知识、能力和素质培养紧密结合,并融入了项目工程理论和现代共享学习思想,达到理论知识素养与实践应用能力培养一体化。

本书所选的项目均源自大学生学习、生活和就业的实际需要,源自多媒体计算机知识、能力和素质培养需要,源自编者的实践教学实践和经验积累。同时,把项目驱动与知识讲授和能力培养相融合,既打破了传统教材的知识体系,又克服了当前单纯项目教材存在的“知其然而不知其所以然”的弊端,这对该课程的教学改革和发展极具创新意义。

本书是国家社会科学基金“十一五”规划国家级课题“信息技术环境下多元学与教方式有效融入日常教学的研究”(BCA060016)、中国教育技术协会“十一五”规划课题“大学信息技术教育课程建设研究”(教科协(2007)G277)的研究成果。

本书共分为12个项目:项目一,绘制多媒体计算机发展图谱;项目二,数制转换技巧;项目三,安装使用多媒体计算机外部设备;项目四,安装多媒体计算机软件系统与连接网络;项目五,设计制作学校招生宣传简章;项目六,设计制作大学生职业规划演示文稿;项目七,设计制作成绩报表;项目八,设计制作班级电子相册;项目九,设计制作歌曲接龙;项目十,设计制作军训MTV;项目十一,设计制作“我的明星梦”网络动画;项目十二,设计制作“我的班级”网站。

目前,以大学生多媒体计算机素养教育为目标的“多媒体计算机应用基础”课程建

设研究和实践，是一个重大课题。由于开展的时间短，又是一个理论与实践紧密联系、多学科广泛交叉的新的研究领域，理论性、系统性的研究还不够，同时，新理论、新方法和新技术不断涌现，书中难免会有疏漏或不足之处，恳请广大读者不吝赐教。

本书在编写过程中，参考、引用了大量国内外的研究成果和相关文献，其中的主要来源已在本书的参考文献中一一列出，在此向这些成果和文献作者表示诚挚的谢意，如有遗漏，恳请谅解。

编 者

目 录

第2版前言

第1版前言

项目一 绘制多媒体计算机发展

图谱 1

1.1 多媒体计算机的发展历程 2

1.1.1 计算机的诞生与发展 2

1.1.2 多媒体计算机的出现与发展 3

1.1.3 多媒体计算机的发展趋势 4

1.2 多媒体技术基础 5

1.2.1 多媒体技术的基本概念 5

1.2.2 多媒体技术的特征 7

1.2.3 多媒体关键技术的发展 8

1.3 多媒体计算机文化 9

1.3.1 计算机文化 9

1.3.2 网络文化 10

1.3.3 多媒体文化 12

项目二 数制转换技巧 17

2.1 进制数的基本概念 18

2.2 进制数转换原理 19

2.3 字符编码 20

项目三 安装使用多媒体计算机

外部设备 25

3.1 多媒体计算机系统 26

3.1.1 多媒体计算机硬件系统 27

3.1.2 多媒体计算机软件系统 28

3.2 计算机基本硬件系统的组成与选购 29

3.2.1 中央处理器（CPU）的选购 29

3.2.2 主板的选购 30

3.2.3 内存条的选购 32

3.2.4 显卡和视频卡的选购 33

3.2.5 显示器的选购 33

3.2.6 声卡与音箱的选购 34

3.2.7 硬盘的选购 34

3.2.8 光驱的选购 35

3.2.9 网卡的选购 35

3.2.10 机箱与电源的选购 35

3.2.11 键盘和鼠标的选购 36

3.2.12 其他外部设备的选购 36

3.3 装机配置方案 37

3.4 设置 BIOS 参数 44

3.4.1 基础知识 44

3.4.2 BIOS 设置项 45

项目四 安装多媒体计算机软件系

统与连接网络 66

4.1 操作系统 67

4.2 网络连接 68

4.3 系统软件安装——以 Windows 7 为例 71

4.4 常用软件安装——以 Office 2010 为例 85

项目五 设计制作学校招生宣传

简章 91

5.1 Word 2010 概述 92

5.1.1 启动和退出 92

5.1.2 Word 2010 窗口组成 93

5.2 文档的基本操作 94

5.2.1 创建新文档 94

5.2.2 文档的输入 94

5.2.3 保存文档 95

5.2.4 打开文档 96

5.2.5 编辑文档 96

5.3 文档的排版 98

5.3.1 设置字符格式 98

5.3.2 使用样式创建目录 99

5.3.3 设置段落格式 99

5.4 表格 102

5.4.1 表格的建立 102

5.4.2 表格的编辑 102

5.4.3 表格的计算和排序 104

5.5 图形 104

5.5.1 插入图片 105

5.5.2 设置图片格式 106

5.5.3 绘制图形 106

5.5.4 设置图形格式 106

5.5.5 绘制文本框	106	7.4.3 结束语	169
5.5.6 艺术字	107	*项目八 设计制作班级电子相册	172
5.5.7 水印	108	8.1 数字图像基础知识	173
5.6 页面排版和打印文档	109	8.1.1 像素和分辨率	173
5.6.1 页眉、页脚和页码	109	8.1.2 矢量图像和位图图像	174
5.6.2 页面设置	111	8.1.3 矢量软件和位图软件	174
5.6.3 打印文档	112	8.2 Photoshop 的主要作用	175
项目六 设计制作成绩报表	118	8.3 Photoshop CS5 基本介绍	176
6.1 Excel 2010 概述	119	8.3.1 Photoshop CS5 的配置要求及 简介	176
6.2 Excel 的功能结构	119	8.3.2 Photoshop CS5 的工作界面	180
6.2.1 基本的制表功能	119	8.3.3 Photoshop CS5 图像的管理	184
6.2.2 计算功能	120	8.3.4 Photoshop CS5 的图层	188
6.2.3 数据库管理功能	120	*项目九 设计制作歌曲接龙	215
6.2.4 数据分析功能	120	9.1 数字音频基础知识	216
6.2.5 图表功能	120	9.1.1 模拟信号与数字信号	216
6.2.6 图形处理功能	121	9.1.2 模拟音频的数字化	216
6.3 Excel 的使用方法	121	9.1.3 常见的数字音频文件格式	217
6.3.1 Excel 的基本概念和操作	121	9.2 Adobe Audition 简介	218
6.3.2 工作表的编辑和格式化	125	9.2.1 Adobe Audition 基本功能 介绍	218
6.3.3 数据的图表化	128	9.2.2 Adobe Audition 3.0 系统 要求	219
6.3.4 数据的分析与管理	129	9.3 Adobe Audition 3.0 基本操作 方法	219
项目七 设计制作大学生职业规划 演示文稿	144	9.3.1 Adobe Audition 3.0 基本工作 界面	219
7.1 PowerPoint 2010 概述	145	9.3.2 工具栏的使用方法	220
7.2 PowerPoint 2010 的功能结构	145	9.3.3 编辑视图模式界面中的常用 选项卡	225
7.2.1 创建出色的演示文稿	145	9.4 音频素材采集与制作	228
7.2.2 使用可以节省时间和简化工 作的工具管理演示文稿	146	9.4.1 单轨录音	228
7.2.3 更成功地协同工作	146	9.4.2 多轨录音	231
7.2.4 从更多位置访问和共享内容	146	9.4.3 音频编辑	232
7.3 PowerPoint 2010 的使用方法	146	9.5 音频特效处理	240
7.3.1 PowerPoint 2010 的基本操作	146	9.5.1 噪声处理	240
7.3.2 PowerPoint 2010 的工作界面	147	9.5.2 均衡效果处理	240
7.3.3 演示文稿的基本操作	152	9.5.3 混响效果处理	242
7.3.4 制作多媒体幻灯片	155	9.5.4 压限效果处理	243
7.3.5 演示文稿的版面设置	159	9.5.5 延迟效果处理	243
7.3.6 幻灯片放映设置	161	9.6 音频制作综合知识	244
7.3.7 打印幻灯片	164	*项目十 设计制作军训 MTV	254
7.4 设计制作大学生职业规划演示文 稿的具体步骤	165		
7.4.1 素材的准备阶段	165		
7.4.2 演示文稿的制作阶段	165		

10.1 视频文件基本知识	255	网站	323
10.1.1 视频基础知识	255	12.1 网页设计概述	325
10.1.2 视频文件	256	12.1.1 网页基础知识	325
10.2 会声会影软件功能简介	258	12.1.2 网站建设的基本流程	326
10.2.1 新增功能	258	12.2 Dreamweaver CS5 简介	328
10.2.2 系统需求	259	12.2.1 Dreamweaver CS5 的工作 界面	329
10.3 会声会影编辑器的基本面板	259	12.2.2 Dreamweaver 的基本操作	334
10.4 会声会影编辑器的基本操作	262	12.2.3 HTML 语言	335
10.5 编辑影片的转场效果	266	12.3 在网页中插入网页元素	338
10.6 为影片添加和编辑标题	267	12.3.1 在网页中插入文本	338
10.7 添加与编辑音频	269	12.3.2 在网页中插入图像	340
10.8 使用模板制作电子相册	269	12.3.3 在网页中插入 Flash 动画	341
10.9 使用模板制作影片	273	12.3.4 在网页中插入背景音乐	343
10.10 保存影片	277	12.3.5 在网页中添加视频	343
10.11 案例——军训 MTV	277	12.3.6 创建超链接	344
*项目十一 设计制作“教师节快乐”		12.3.7 在网页中插入表格	348
电子贺卡	286	12.3.8 网页中 CSS 样式的应用	350
11.1 动画的基本知识	287	12.4 网页制作综合知识运用	352
11.1.1 动画的基本原理	287	12.4.1 网页主题	352
11.1.2 动画的基本格式	287	12.4.2 网页布局	353
11.2 Adobe Flash CS5 简介	288	12.4.3 素材收集	353
11.2.1 Adobe Flash CS5 界面介绍	288	12.4.4 网站设计的相关软件	353
11.2.2 Adobe Flash CS5 基本操作	293	12.4.5 网站文件层次结构图	354
11.2.3 绘图和处理图片	297	12.4.6 网站主页和分子页面的 实现	354
11.2.4 制作动画	302	12.4.7 站点管理和发布	381
11.2.5 使用文本	305	12.4.8 小结	384
11.2.6 使用声音	306	参考文献	389
11.2.7 使用视频	308		
*项目十二 设计制作“我的班级”			

项目一 绘制多媒体计算机发展图谱

【项目分析】

自 20 世纪 40 年代,世界诞生了第一台电子计算机以来,短短的 60 多年时间里,计算机已经在人们的生活中占据了越来越重要的地位。计算机的飞速发展与推广,推动着人类文明进入到一个崭新的阶段。20 世纪 80 年代,随着多媒体技术的出现,计算机从实验室、办公室中的专用品变成了信息社会的普遍工具,被广泛应用于工业生产管理、学校教育、公共信息咨询、商业广告、军事指挥与训练,甚至家庭生活与娱乐等领域。多媒体技术与计算机技术结合的产物就是现在人们所熟悉的多媒体计算机。多媒体计算机的出现,是人类处理信息手段的又一次飞跃,它的不断发展与应用已深刻地改变了人们的生产方式、生活方式和娱乐方式。

本项目要求学习者通过手工或利用软件编制的方式,绘制出多媒体计算机发展的时间序列图谱。其目的是希望学习者能够依据所讲授的知识点,以多媒体计算机的发展历程为主线,围绕计算机及多媒体计算机的不同发展阶段,综合理解多媒体计算机所具有的技术特点和文化特征。本项目的完成过程即是学习者掌握多媒体及多媒体技术的相关概念,了解多媒体计算机的技术特点,理解随着多媒体计算机的发展而形成的社会文化现象的过程。

学习者需要通过查阅相关文献、上网浏览信息和收集相关资料等工作,整理出与多媒体计算机发展有关的技术、特点、事件、人物等,并能以直观的形式描述出来。

【学习目标】

1. 知识目标

- 1) 了解多媒体、多媒体技术、多媒体计算机等相关概念。
- 2) 掌握计算机的发展历史。
- 3) 掌握多媒体计算机的发展历程。
- 4) 理解多媒体文化、网络文化及计算机文化的内涵。

2. 能力目标

- 1) 能够解释多媒体计算机的相关概念和基本特点。
- 2) 能够阐述多媒体计算机文化及其对社会产生的影响。
- 3) 能够用图谱的方式描述计算机及多媒体计算机的发展历程。

3. 素质目标

- 1) 培养学习者的信息素养。
- 2) 能综合分析和归纳所学的知识。
- 3) 能对项目过程进行自我的评价和判断。

【项目导图】



【知识讲解】

1.1 多媒体计算机的发展历程

1.1.1 计算机的诞生与发展

1946年2月，世界上第一台计算机ENIAC（Electronic Numerical Integrator and Computer）诞生于美国宾夕法尼亚大学。它使用了1 800个电子管，10 000只电容和7 000个电阻，占地170m²，重达30t，耗电150kW，每秒可进行5 000次加、减法运算，价值40万美元。当时它的设计目的是为美国陆军弹道实验室解决弹道特性的计算问题。虽然它无法同现今的计算机相比，但在当时，它可把计算一条发射弹道的时间缩短到30s以下，使工程设计人员从繁重的计算中解放出来，这在当时是一个伟大的创举，它开创了计算机的新时代。

自第一台计算机诞生以来，每隔数年，计算机在软、硬件方面就会有一次重大的突破，至今计算机的发展已经历了四代。

1. 电子管计算机时代（1946—1955）

从1946年至1955年，一些著名的计算机陆续出现，其用途已从军事领域进入到为公众服务领域。第一代计算机的主要特征是：使用电子管为逻辑元件；内存存储器从使用水银延迟线或静电存储器发展到采用磁芯，外存储器有纸带、卡片、磁带等；运算速度可达到每秒几千次到几万次；程序设计语言使用的是二进制码表示的机器语言和汇编语言。第一代计算机的体积都比较庞大，造价很高，速度低，主要用于科学计算。

2. 晶体管计算机时代（1955—1964）

1955年，第一台全晶体管计算机问世。从1958年开始，以IBM公司的7000系列为代表的晶体管计算机成为第二代计算机的主流产品。第二代计算机的主要特征是：采用晶体管；用磁芯做主存储器，用磁盘或磁带做外存储器；运算速度达到每秒几十万次；程序设计语言也在这一时期取得了较大发展，如ALGO 60、Fortran、COBOL等都相继投入使用。程序的编制也较第一代计算机方便，增强了通用性，因而计算机的应用也扩展到事务管理及工业控制等领域。

3. 集成电路计算机时代 (1964—1970)

1964 年, 美国 IBM 公司公布了采用集成电路制造的 System/360 系列计算机, 同时开发了提供该系列机使用的 OS/360 操作系统。系列机内的低档机向高档机升级时, 原有的操作系统与应用软件可继续使用, 这使 360 系列机成为第三代计算机的主流产品。第三代计算机的特征是: 用中、小规模集成电路代替了分立的晶体管元件; 内存开始使用半导体存储器, 计算速度可达到几十万次到几百万次, 个别的可达到 1 000 万次。内存容量可达到兆字节。这一时期对计算机的设计提出了系列化、通用化和标准化的要求, 例如, 将系列机扩展到大、中、小型以适应不同层次的需要; 在硬件设计中采用标准的半导体存储芯片和输入输出接口部件, 在软件设计中提倡模块化和结构化设计。这样不但降低了计算机的成本, 而且还扩大了计算机的应用范围。

4. 大规模集成电路计算机时代 (1971 年至今)

1972 年, 英特尔公司研制出第一代微处理器, 它集成了 2 250 个晶体管组成的电路, 这标志着计算机的发展已进入大规模集成电路的应用时代。大规模集成电路的应用是第四代计算机的基本特征, 在这一代计算机上采用集成度更高的半导体芯片做存储器, 计算机的速度可以达到每秒几百万次到上亿次。操作系统不断完善, 应用软件层出不穷。计算机系统结构方面的发展主要包括分布式计算机、并行处理技术和计算机网络等。此时, 计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

微处理器的发展大大地推动了计算机的发展, 现在的计算机已经呈现出多极化、网络化、多媒体化和智能化等特征。

1.1.2 多媒体计算机的出现与发展

多媒体技术最早起源于 20 世纪 80 年代中期。1984 年, 美国苹果 (Apple) 公司首先在 Macintosh 机上引入位图 (Bitmap) 等技术, 并提出了视窗和图标的用户界面形式, 使计算机完成了从文字到视图, 从黑白到彩色的历史性跨越。紧接着, 美国 Commodore 公司在 1985 年推出了世界上第一台真正的多媒体系统 Amige。这套系统具有功能完备的视听处理能力、大量丰富的实用工具以及性能优良的硬件, 是多媒体计算机的第一次亮相。此后, 多媒体计算机系统不断发展、完善。

1986 年, 荷兰飞利浦 (Philips) 公司和日本索尼 (Sony) 公司联合推出了交互式紧凑光盘系统 CD-I, 它将高质量的声音、文字、计算机程序、图形、动画及静止图像等以数字的形式存储在 650MB 的只读光盘上。用户可以通过读取光盘上的数字化内容来进行播放。大容量光盘的出现为存储表示文字、声音、图形、视频等高质量的数字化媒体提供了有效的途径。

1987 年, RCA 公司首次公布了交互式数字视频系统 (Digital Video Interactive, DVI) 技术的科研成果。它以计算机技术为基础, 用标准光盘片来存储和检索静止图像、动态图像、音频和其他数据。1988 年, 英特尔公司购买其技术, 并于 1989 年与 IBM 公司合作, 在国际市场上推出了第一代 DVI 技术产品, 于 1991 年推出了第二代 DVI 技术产品。

随着多媒体技术的迅速发展, 特别是多媒体技术向产业化发展, 为了规范市场, 使多媒体计算机进入标准化的发展时代, 1990 年, 由微软 (Microsoft) 公司会同多家厂商成立了“多媒体计算机市场协会”, 并制定了多媒体个人计算机的第一个标准 (MPC-1)。MPC-1 规

定了多媒体计算机系统应具备的最低标准。

1991 年,在第六届国际多媒体和 CD-ROM 大会上宣布了扩展结构系统标准 CD-ROM/XA,从而填补了原有标准在音频方面的缺陷。经过几年的发展,CD-ROM 技术日趋完善和成熟。而计算机价格的下降,为多媒体技术的实用化提供了可靠的保证。

1992 年,多媒体计算机市场协会正式公布 MPEG-1 数字电视标准,它是由动态图像专家组(Moving Picture Experts Group, MPEG)开发制定的。MPEG 系列的其他标准还有 MPEG-2、MPEG-4、MPEG-7 和 MPEG-21。

1993 年,多媒体计算机市场协会又推出了 MPC(多媒体个人计算机)的第二个标准,其中包括全动态的视频图像,并将音频信号数字化的采集量化位数提高到 16 位。

1995 年 6 月,多媒体个人计算机市场协会又宣布了新的多媒体计算机技术规范 MPC 3.0。事实上,随着应用要求的提高,多媒体技术的不断改进,多媒体功能已成为新型个人计算机的基本功能,MPC 的新标准也无继续发布的必要性。

1992 年,微软公司推出了真正的多媒体操作系统 Windows 3.1。后来出现了更高版本的 Windows 操作系统,如 Windows 95、Windows 97、Windows 2000、Windows XP 等,目前的最新版本是 Windows 7。多媒体个人计算机具有的多媒体功能越来越强大,已成为个人计算机(PC)的主流,标志着 PC 已经进入了多媒体时代。

1.1.3 多媒体计算机的发展趋势

多媒体技术是顺应信息时代的需要而出现的多学科交汇的技术,它能促进和带动新产业的形成和发展,能在多领域中广泛应用。多媒体技术正朝着标准化、高分辨率化、高速化、简单化、高维化和智能化的方向发展。多媒体计算机的发展趋势是计算机支持协同工作(Computer Supported Collaborative Work, CSCW)环境;增加计算机的智能,如文字和语音的识别和输入、自然语言理解和机器翻译、图形的识别和理解、机器人视觉和计算机视觉、知识工程以及人工智能;融合多媒体和通信技术到 CPU 芯片中等。

1. 计算机支持的协同工作环境的完善

CSCW 是一个非常热门的研究课题。由于 CSCW 是一个跨学科的研究领域,它涉及计算机科学、信息科学、社会学、心理学及人类学等多个学科,主要探讨如何利用各种计算机技术设计出支持协同工作的信息系统。

由于 CSCW 系统具有能够适应信息化社会中人们工作方式的群体性、交互性、分布性和协作性的特点,因此它发展得特别迅速。目前世界上很多研究者正在从事 CSCW 系统的有关研究工作。CSCW 系统具有非常广泛的应用领域,它可以应用于远程医疗诊断系统、远程教育系统、远程协同编著系统、远程协同设计制造系统以及军事应用中的协同指挥和协同训练系统等。计算机支持协同工作环境可以缩短时间和空间的距离。以清华大学的分布式协同编著系统(TH-DMCW)为例,处在不同地点的人员,可以在该分布式协同编著系统中共同完成编辑工作,协同编辑窗口中的内容是所有参加会议的人员都能看到的,发言人可以在私人编辑窗口中完成准备工作,然后将发言稿提交到协同编辑窗口中。

2. 智能多媒体技术的应用

多媒体计算机充分利用了计算机的快速运算能力,综合处理声、文、图信息,用交互性弥补计算机智能的不足。多媒体计算机进一步的发展就应该是增加计算机的智能,如文字的

识别和输入、汉语语音的识别和输入、自然语言理解和机器翻译、图形的识别和理解、机器人视觉和计算机视觉、知识工程以及人工智能的一些课题。

目前,国内有的单位已经初步研制成功了智能多媒体数据库,其核心技术是将具有推理功能的知识库与多媒体数据库结合起来形成智能多媒体数据库。另一个重要的研究课题是多媒体数据库基于内容检索技术,它需要把人工智能领域中的高维空间的搜索技术、视音频信息的特征抽取和识别技术、视音频信息的语义抽取问题以及知识工程中的学习、挖掘及推理等问题应用到基于内容检索技术。

总之,把人工智能领域某些研究课题和多媒体计算机技术很好地结合,就是多媒体计算机长远的发展方向。

3. 多媒体信息实时处理和压缩编码算法在 CPU 芯片中的集成

计算机产业的发展趋势应该是把多媒体和通信的功能集成到 CPU 芯片中。过去计算机结构设计较多地考虑计算功能,主要用于数学运算及数值处理,最近几年随着多媒体技术和网络通信技术的发展,需要计算机具有综合处理声、文、图信息及通信的功能。

为了使计算机能够实时处理多媒体信息,对多媒体数据进行压缩编码和解码,最早的解决办法是采用专用芯片,设计制造专用的接口卡。最佳的方案是把上述功能集成到 CPU 芯片中。从目前的发展趋势看,这种芯片可以被分成两类:一类是以多媒体和通信功能为主,融合 CPU 芯片原有的计算功能,其设计目标是用在多媒体专用设备、家电及宽带通信设备中,以取代这些设备中的 CPU 及大量 ASIC 和其他芯片;另一类是以通用 CPU 计算功能为主,融合多媒体和通信功能,其设计目标是与现有的计算机系列兼容,同时具有多媒体和通信功能,主要用在多媒体计算机中。

1.2 多媒体技术基础

1.2.1 多媒体技术的基本概念

1. 媒体

媒体(Media)是指承载信息的载体,是信息的表现形式。在计算机领域中,媒体有两种含义:一种是指用以存储信息的实体,如磁带、磁盘、光盘和半导体存储器等;另一种是指信息的载体,如数字、文字、声音、图形和图像。多媒体计算机技术中的媒体是指后者。

国际电话与电报咨询委员会(CCITT)将媒体分为感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体和传输媒体。感觉媒体主要是图形、图像、动画、语音、声音、音乐等;表示媒体通常以图像编码、声音编码的形式来描述,它定义了信息的特征,如 ASCII 码、图像编码、声音编码等;显示媒体主要是指表达用户信息的物理设备,如键盘、鼠标、传声器、屏幕、打印机等;存储媒体主要是指存储数据的物理设备,如软盘、硬盘、光盘等;传输媒体主要是指传输数据的物理设备,如网络等。

在多媒体技术中所说的媒体一般是指感觉媒体。感觉媒体通常又分为视觉类媒体、听觉类媒体和触觉类媒体 3 种。视觉类媒体包括图像、图形、符号、视频、动画等;听觉类媒体包括话音、音乐和音响;触觉类媒体通过直接或间接与人体接触,使人能感觉到对象位置、大小、方向、方位、质地等性质。

2. 多媒体

多媒体译自英文 Multimedia, 该词由 Multi (多) 和 Media (媒体) 复合而成, 而对应词是单媒体 Meltimedia。国际电信联盟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络技术处理多种表示媒体 (如文本、图形、视频和声音等), 使多种信息建立逻辑连接, 集成为一个交互系统。日常生活中媒体传递信息的基本元素是声音、文字、图形、图像、动画、视频等, 这些基本元素的组合就构成了我们平常接触的各种信息。

在计算机领域中, 多媒体是指融合两种或两种以上媒体的人-机互动的信息交流和传播媒体。这些媒体包括文字、图像、声音、视像和动画等。这个定义有如下含义:

1) 多媒体是信息交流和传播媒体。从信息传播这个意义上说, 多媒体和电视、报纸、杂志等媒体的功能是一样的。

2) 多媒体是人-机交互媒体。这里所指的“机”, 主要是指计算机, 或者是由微处理器控制的其他终端设备。计算机的一个重要特性是“交互性”, 使用它容易实现人-机交换功能, 这是多媒体和电视、报纸、杂志等传统媒体不大相同的地方。

3) 多媒体信息都是以数字的形式, 而不是以模拟信号的形式存储和传输的。可见, 多媒体是有两种或两种以上媒体的有机集成体, 但多媒体不仅是指多种媒体本身, 而且包含处理和应用它的一整套技术, 因此, “多媒体”与“多媒体技术”是同义词。

3. 多媒体技术

通常多媒体技术是指把文字、音频、视频、图形、图像、动画等多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, 再以单独或合成形式表现出来的一体化技术。其实质是将自然形式存在的媒体信息数字化, 然后利用计算机对这些数字信息进行加工, 以一种最友好的方式提供给使用者使用。

多媒体使用具有划时代意义的“超文本”思想与技术, 组成了一个全球范围的超媒体空间, 通过网络和多媒体计算机, 人们表达、获取和使用信息的方式和方法已产生了重大变革, 对人类社会也产生了长远和深刻的影响。

(1) 超文本

1965 年, 德特·纳尔逊 (Ted Nelson) 在计算机上处理文本文件时, 想到一种把文本中遇到的相关文本组织在一起的方法, 让计算机能够响应人的思维, 以及能够方便地获得所需要的信息, 他为这种方法杜撰了一个词——Hypertext (超文本)。实际上, 这个词的真正含义是“链接”, 用来描述计算机中的文件的组织方法, 后来人们把用这种方法组织的文本称为“超文本”。

超文本是包含指向其他文档或文档元素的指针的电子文档。与传统的文本文件相比, 它们之间的主要差别是, 传统文本是以线性方式组织的, 而超文本是以非线性方式组织的。这里的“非线性”是指文本中遇到的一些相关内容通过链接组织在一起, 用户可以很方便地浏览这些相关内容。这种文本的组织方式与人们的思维方式和工作方式比较接近。

超文本的概念可用图 1-1 来说明。超文本中带有链接关系的文本通常用下画线和不同的颜色表示。图

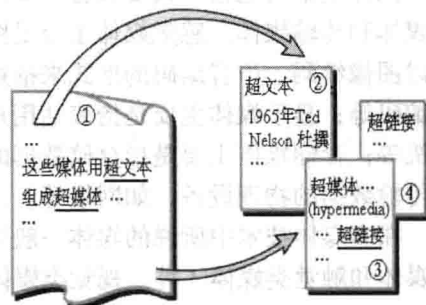


图 1-1 超文本

1-1 中页面①中的“超文本”与页面②建立链接关系，页面①中的“超媒体”与页面③建立链接关系，页面③中的“超链接”与页面④建立链接关系，……这种文件就被称为超文本文件。

超链接是两个对象或文档元素之间的定向逻辑链接，也被称为热链接或超文本链接。对象或文档元素通常是指一个词、短语、符号、图像、声音文件、影视文件或其他文件。实际上，超链接是一个对象指向另一个对象的指针，建立互相链接的这些对象不受空间位置的限制，可以是同一个文件、不同的文件或世界上任何一台联网计算机上的文件。这些带指针的对象或元素通常具有下画线或不同的颜色，用户可以用鼠标单击带有链接的对象以显示被链接的对象。

(2) 超媒体

超媒体是超文本的扩展，是由文字、声音、图形、图像或电视等媒体元素相互关联的媒体，用户可以方便地浏览与主题相关的内容。超媒体试图提供一种符合人类思维习惯的工作和学习环境。

超媒体与超文本之间的不同之处是，超文本主要是以文字的形式表示信息，建立的链接关系主要是文句之间的链接关系。超媒体除了使用文本外，还使用图形、图像、声音、动画或影视片段等多种媒体来表示信息，建立的链接关系是文本、图形、图像、声音、动画和影视片段等媒体之间的链接关系。

可见，多媒体技术是一种基于计算机的综合技术，包括数字信号处理技术、音频和视频压缩技术、计算机硬件和软件技术、人工智能和模式识别技术、网络通信技术等。它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于一体，以计算机为中心综合处理各种信息。

简而言之，利用计算机交互式综合处理多种媒体信息——文本、图形、图像、声音、动画和视频，使多种信息建立逻辑连接，集成为一个系统并具有交互性的技术就是多媒体技术，或称为多媒体计算机技术。同样，能够对声音、图像、视频等多媒体信息进行综合处理的计算机即为多媒体计算机。

1.2.2 多媒体技术的特征

与传统的计算机技术相比，多媒体技术从本质上具有多样性、集成性、实时性、数字化及交互性，这也是它区别于传统计算机系统的特征。

1. 多样性

计算机中信息的表达不再局限于文字和数字，而是通过广泛采用图像、图形、视频、音频等信息形式来表达思想。与传统的计算机技术只能产生和处理文字、图形及动画相比较，多媒体技术显然更生动、更活泼、更自然。

2. 集成性

集成性包括两个方面：一方面是媒体信息的集成，即文字、声音、图形、图像、视频等的集成。在众多信息中，每一种信息都有自己的特殊性，同时又具有共性，多媒体信息的集成处理把信息看成一个有机的整体，采用多种途径获取信息、统一格式存储信息、组织与合成信息，对信息进行集成化处理。另一方面是显示或表现媒体设备的集成，即多媒体系统不仅包括计算机本身，而且包括像电视、音响、摄像机、DVD 播放机等设备，把不同功能、

不同种类的设备集成在一起使其共同完成信息处理工作。

3. 实时性

实时性是指在多媒体系统中,声音及活动的视频图像是强实时的,多媒体系统需提供对这些与时间密切相关的媒体实时处理的能力。

4. 数字化

数字化是指多媒体系统中的各种媒体信息都以数字形式存储在计算机中。

5. 交互性

交互性是多媒体技术的关键特征,没有交互性的系统就不是多媒体系统,例如,看电视、听广播,人们只能被动地接受信息,没有交互能力,因此,电视和广播不是多媒体系统。如果将电视技术具有的声音、图像、文字并茂的信息传播能力,通过多媒体技术与计算机结合起来,产生交互功能,从而形成全新的信息传播能力,这就组成了多媒体系统。多媒体系统向用户提供交互使用、加工和控制信息的手段,为应用开辟了更加广阔的领域,也为用户提供了更加方便的信息存取手段。交互可以增加对信息的注意力和理解力,延长信息的保留时间,但在单向的信息空间中,这种接受的效果和作用就很差,只能使用所提供的信息,很难做到自由地控制和干预信息的获取和处理过程。

多媒体信息在人机交互中的巨大潜力,主要来自于它能提高对信息表现形式的选择和控制能力,同时也能提高信息表现形式与人的逻辑和创造能力结合的程度。多媒体信息比单一信息对人具有更大的吸引力,有利于人对信息的主动探索而不是被动接受。在动态信息和静态信息之间,人更倾向于前者。多媒体信息所提供的种类丰富的信息源,恰好能满足人们这方面的需要。

1.2.3 多媒体关键技术的发展

1. 流媒体技术

流媒体是从英文 Streaming Media 翻译过来的,是一种可以使音频、视频和其他多媒体信息能够在 Internet 及 Intranet 上以实时的、无须下载等待的方式进行播放的技术。

目前,在网络上传输音频、视频等要求较高带宽的多媒体信息,主要有下载和流式传输两种方案。下载方式的主要缺点是用户必须等待所有文件都传送到位,才能够利用软件播放。随着互联网的普及和多媒体技术在互联网上的应用,迫切要求能解决实时传送视频、音频、计算机动画等媒体文件的技术,因此流式传输就应运而生了。通俗地讲,流式传输就是在互联网上的音、视频服务器将声音、图像或动画等媒体文件从服务器向客户端实时连续传输,用户不必等待全部媒体文件下载完毕,而只需延迟几秒或十几秒,就可以在用户的计算机上播放,而文件的其余部分则由用户的计算机在后台继续接收,直至播放完毕或用户中止。这种技术使用户在播放音、视频或动画等媒体的等待时间减少,而且不需要太多的缓存。

流媒体技术的出现,使得在窄带互联网中传播多媒体信息成为可能,是一种解决多媒体播放时带宽问题的“软技术”。这是融合了很多网络技术之后所产生的技术,涉及流媒体数据的采集、压缩、存储、传输和通信等领域。

2. 虚拟现实技术

虚拟现实是一项与多媒体密切相关的边缘技术,它通过综合应用计算机图像处理、模拟