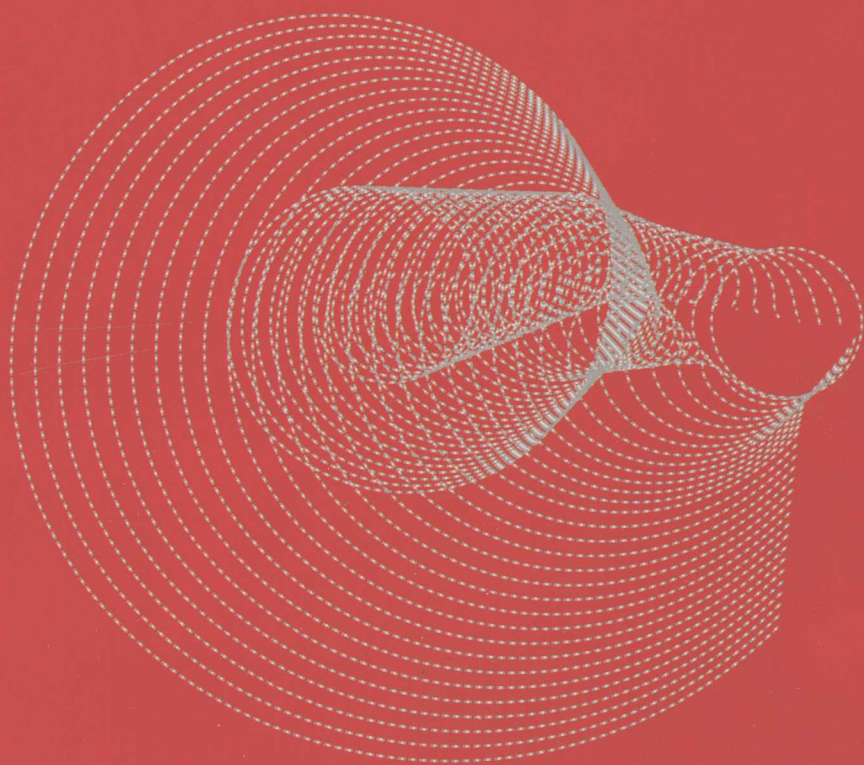


中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材

多媒体技术与应用

陈明 编著



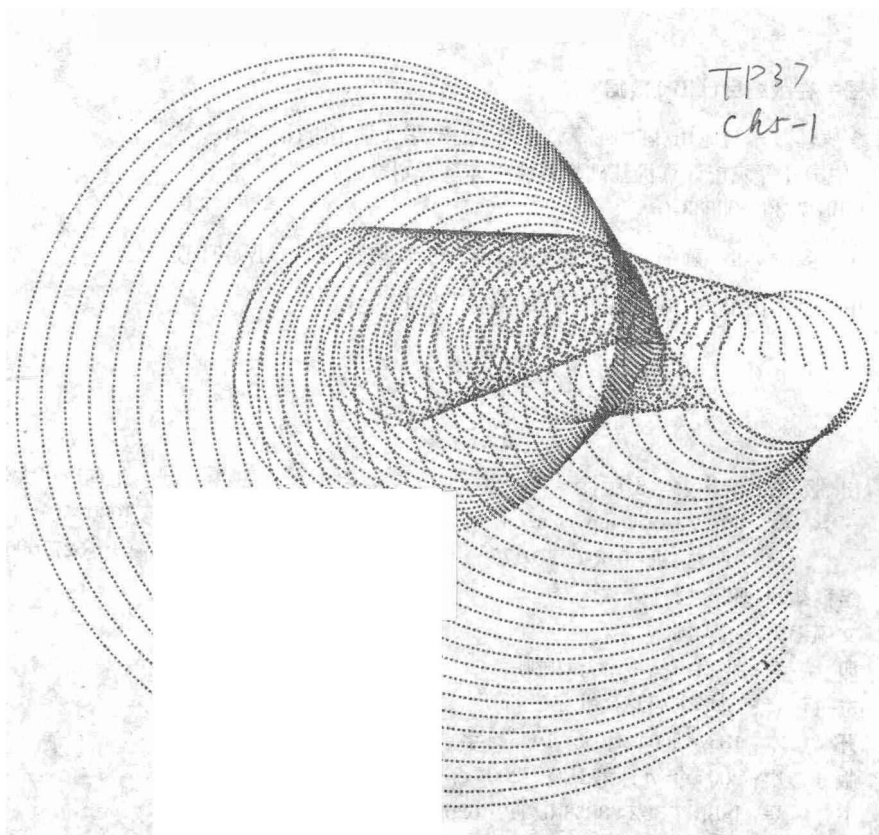
清华大学出版社



中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材

多媒体技术与应用

陈明 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要介绍多媒体技术的基本概念和基本的应用方法,较详细地介绍了文字、音频、视觉媒体、动画和超文本超媒体信息的表示;对多媒体信息的压缩方法进行了深入浅出的介绍;较详细地说明了多媒体的制作方法和过程;本书包括的内容还有多媒体开发、多媒体的数据制作、超文本与超媒体、多媒体表示与同步、多媒体通信与网络、分布式多媒体系统、多媒体数据模型、多媒体数据库、多媒体应用系统等。

本书的特点是注重应用方法的阐述。

本书可作为大专院校相关专业学生的教材,也可作为从事多媒体应用和开发的工程技术人员的参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用/陈明编著. —北京:清华大学出版社,2004.7

(中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材)

ISBN 7-302-08833-0

I. 多… II. 陈… III. 多媒体技术-高等学校-教材 IV. TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第056823号

出版者:清华大学出版社
<http://www.tup.com.cn>
社总机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦
邮 编:100084
客户服务:010-62776969

组稿编辑:张 民

文稿编辑:霍志国

印装者:北京市昌平环球印刷厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:16.5 字数:386千字

版 次:2004年7月第1版 2004年7月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-08833-0/TP·6265

印 数:1~5000

定 价:21.00元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103或(010)62795704

中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材

编审委员会

主任：谭浩强

委员：(按姓氏笔画为序)

冯博琴 刘瑞挺 吴文虎 张 龙

张 森 高 林 焦金生

策划编辑：张 民

从20世纪70年代末、80年代初开始,我国的高等院校开始面向各个专业的全体大学生开展计算机教育。特别是面向非计算机专业学生的计算机基础教育,牵涉的专业面广、人数众多,影响深远。高校开展计算机基础教育的状况将直接影响我国各行各业、各个领域计算机应用的发展水平。这是一项意义重大而且大有可为的工作,应该引起各方面的充分重视。

20多年来,全国高等院校计算机基础教育研究会和全国高校从事计算机基础教育的老师始终不渝地在这片未被开垦的土地上辛勤工作,深入探索,努力开拓,积累了丰富的经验,初步形成了一套行之有效的课程体系和教学理念。20年来高等院校计算机基础教育的发展经历了3个阶段:20世纪80年代是初创阶段,带有扫盲的性质,多数学校只开设一门入门课程;20世纪90年代是规范阶段,在全国范围内形成了按3个层次进行教学的课程体系,教学的广度和深度都有所发展;进入21世纪,开始了深化提高的第3阶段,需要在原有基础上再上一个新台阶。

在计算机基础教育的新阶段,要充分认识到计算机基础教育面临的挑战:

(1) 在世界范围内信息技术以空前的速度迅猛发展,新的技术和新的方法层出不穷,要求高等院校计算机基础教育必须跟上信息技术发展的潮流,大力更新教学内容,用信息技术的新成就武装当今的大学生。

(2) 我国国民经济现在处于持续快速稳定发展阶段,需要大力发展信息产业;加快经济与社会信息化的进程,这就迫切需要大批既熟悉本领域业务,又能熟练使用计算机,并能将信息技术应用于本领域的新型专门人才。因此需要大力提高高校计算机基础教育的水平,培养出数以百万计的计算机应用人才。

(3) 从21世纪初开始,信息技术教育在我国中小学中全面开展,计算机教育的起点从大学下移到中小学。水涨船高,这样也为提高大学的计算机教育水平创造了十分有利的条件。

迎接21世纪的挑战,大力提高我国高等学校计算机基础教育的水平,培养出符合信息时代要求的人才,已成为广大计算机教育工作者的神圣使命和光荣职责。全国高等院校计算机基础教育研究会和清华大学出版社于2002年联合成立了“中国高等院校计算机基础教育改革课题研究组”,集中了一批长期在高校计算机基础教育领域从事教学和研究的专家、教授,经过深入调查研究,广泛征求意见,反复讨论修改,于2004

年春提出了新的高校计算机基础教育改革思路和课程方案，并编写了《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2004》（简称 CFC 2004），由清华大学出版社出版。该课题受到各方面的关注、支持和欢迎，大家一致认为 CFC 2004 提出了一个既体现先进又切合实际的思路和解决方案。

为了实现课题研究组提出的要求，必须有一批与之配套的教材。教材是实现教育思想和教学要求的重要保证，是教学改革中的一项重要的基本建设。如果没有好的教材，提高教学质量只是一句空话。要写好一本教材是不容易的，不仅需要掌握有关的科学技术知识，而且要熟悉自己工作的对象、研究读者的认识规律、善于组织教材内容、具有较好的文字功底，还需要学习一点教育学和心理学的知识等。一本好的计算机基础教材应当具备以下 5 个要素：

(1) 定位准确。要十分明确本教材是为哪一部分读者写的，要有的放矢，不要不问对象，提笔就写。

(2) 内容先进。要能反映计算机科学技术的新成果、新趋势。

(3) 取舍合理。要做到“该有的有，不该有的没有”，不要包罗万象、贪多求全，不应把教材写成手册。

(4) 体系得当。要针对非计算机专业学生的特点，精心设计教材体系，不仅使教材体现科学性和先进性，还要注意循序渐进、降低台阶、分散难点，使学生易于理解。

(5) 风格鲜明。要用通俗易懂的方法和语言叙述复杂的概念。善于运用形象思维，深入浅出，引人入胜。

为了推动各高校的教学，我们愿意与全国各地区、各学校的专家和老师共同奋斗，编写和出版一批具有中国特色的、符合非计算机专业学生特点的、受广大读者欢迎的优秀教材。为此，我们成立了“中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材”编审委员会，全面指导本套教材的编写工作。

这套教材具有以下几个特点：

(1) 全面体现 CFC 2004 的思路和课程要求。本套教材的作者多数是课题研究组的成员或参加过课题研讨的专家，对计算机基础教育改革的方向和思路有深切的体会和清醒的认识。因而可以说，本套教材是 CFC 2004 的具体化。

(2) 教材内容体现了信息技术发展的趋势。由于信息技术发展迅速，教材需要不断更新内容，推陈出新。本套教材力求反映信息技术领域中新的发展、新的应用。

(3) 按照非计算机专业学生的特点构建课程内容和教材体系，强调面向应用，注重培养应用能力，针对多数学生的认知规律，尽量采用通俗易懂的方法说明复杂的概念，使学生易于学习。

(4) 考虑到教学对象不同，本套教材包括了各方面所需要的教材（重点课程和一般课程；必修课和选修课；理论课和实践课），供不同学校、不同专业的学生选用。

(5) 本套教材的作者都有较高的学术造诣，有丰富的计算机基础教育的经验，在教材中体现了研究所倡导的思路和风格，因而符合教学实践，便于采用。

本套教材统一规划、分批组织、陆续出版。希望能得到各位专家、老师和读者的指正，我们将根据计算机技术的发展和广大师生的宝贵意见随时修订，使之不断完善。

全国高等院校计算机基础教育研究会会长
“中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材”编审委员会主任

谭浩强

2004年5月

多媒体技术是当今计算机科学技术领域的热点技术之一，它的迅速发展将改变人们的生活方式，并将给人类社会带来巨大影响。

多媒体计算技术及应用始于20世纪80年代。20世纪90年代以来信息技术迅速发展，高清晰度电视、高保真音响、高速计算机网络和高性能的计算技术融为一体，使多媒体技术又大大地前进了一步。

本书主要介绍多媒体技术的基本概念和多媒体系统开发的基本方法。尤其对多媒体信息的表示和压缩技术做了详细的介绍。

第1章为多媒体技术概论，介绍多媒体技术的形成和发展、多媒体系统的分类及组成、多媒体技术的应用及发展前景；第2章为多媒体信息的表示，主要内容包括多媒体数据的特点、音频、视觉媒体、动画；第3章为多媒体信息的压缩，主要内容包括数据压缩原理、音频信号的压缩编码、视频信号的压缩编码；第4章为多媒体开发，主要内容包括多媒体的开发环境与过程、多媒体开发工具、多媒体开发的基本软件；第5章为多媒体的数据制作，主要内容包括音频卡的工作原理、音频数据制作、图形技术概述、视频采集卡的工作原理、图像与图形的制作；第6章为超文本与超媒体，主要内容包括超文本及超文本系统、超媒体、超文本/超媒体的主要成分及其系统的体系结构、超文本/超媒体的发展；第7章为多媒体表示与同步，主要内容包括多媒体同步技术与种类、时间模型与时间规范、多媒体同步表示、时间同步及系统支持；第8章为多媒体通信与网络，主要内容包括多媒体网络技术、多媒体通信；第9章为分布式多媒体系统，主要内容包括分布式多媒体通信的服务质量、分布式多媒体的特征及层次结构、分布式多媒体的处理；第10章为多媒体数据模型，主要内容包括超文本模型、文献模型、信息元模型、表现与同步模型、多媒体数据库的数据模型；第11章为多媒体数据库，主要内容包括多媒体数据库系统、多媒体数据的基本技术、多媒体数据库的实现方法、多媒体数据库查询；第12章为多媒体应用系统，主要内容包括多媒体视频会议系统、多媒体教学软件、多媒体电子出版物等。

本书在结构上为积木状，尽量减少过深的理论推导，侧重于实用。在各章后面都附有小结和习题。

由于作者水平有限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

作者

2004年4月于北京

第1章 多媒体技术概论	1
1.1 多媒体技术的形成和发展	1
1.1.1 多媒体的概念及其特点.....	1
1.1.2 多媒体技术的发展.....	2
1.1.3 中国多媒体的发展现状.....	5
1.2 多媒体系统的分类及组成	5
1.2.1 基于功能的分类.....	5
1.2.2 基于应用的分类.....	6
1.2.3 多媒体系统的组成.....	6
1.3 多媒体技术的应用及发展前景	8
1.3.1 多媒体技术的应用.....	8
1.3.2 多媒体技术的发展方向.....	9
小结	10
习题	10
第2章 多媒体信息的表示	11
2.1 多媒体数据的特点.....	11
2.2 文字.....	12
2.2.1 西文	12
2.2.2 汉字	12
2.3 音频.....	13
2.3.1 数字音频	14
2.3.2 乐器数字接口	17
2.3.3 数字化声音和 MIDI 的比较	19
2.4 视觉媒体.....	20
2.4.1 位图图像	20
2.4.2 矢量图形	21
2.4.3 矢量图与位图的比较	22

2.4.4	监视器与颜色	23
2.4.5	图像文件的格式	24
2.5	动画	25
2.5.1	视觉暂留	26
2.5.2	帧动画和造型动画	26
2.5.3	技术参数	26
小结	.....	27
习题	.....	27
第3章	多媒体信息的压缩	28
3.1	数据压缩原理	28
3.1.1	数据冗余及压缩技术的重要指标	28
3.1.2	数据压缩技术的原理	29
3.2	音频信号的压缩编码	41
3.2.1	音频信号编码基础	41
3.2.2	音频信号的压缩编码算法	44
3.2.3	音频信号压缩编码标准及质量评估	51
3.3	视频信号的压缩编码	55
3.3.1	彩色空间和变换	57
3.3.2	JPEG 静止图像压缩算法	59
3.3.3	MPEG 运动图像压缩算法	64
3.3.4	H. 261 视听通信编码、解码标准	66
小结	.....	68
习题	.....	68
第4章	多媒体开发	70
4.1	多媒体的开发环境与过程	70
4.1.1	多媒体开发环境	70
4.1.2	多媒体应用软件的开发过程	71
4.1.3	多媒体数据的获取方法	72
4.2	多媒体开发工具	73
4.2.1	多媒体开发工具的类型与功能	73
4.2.2	多媒体开发工具的特征与标准	75
4.2.3	跨平台工具	77
4.3	多媒体开发的基本软件	79
4.3.1	文本编辑与录入软件	79
4.3.2	绘图和画图工具软件	80
4.3.3	音频编辑软件	83
小结	.....	83

习题	84
第 5 章 多媒体的数据制作	85
5.1 音频卡的工作原理	85
5.1.1 音频卡的功能与分类	85
5.1.2 音频卡的工作原理	87
5.2 音频数据的制作	89
5.2.1 音频概述	89
5.2.2 音频的录制和编辑	90
5.2.3 波形文件编辑	92
5.2.4 音频的播放	93
5.3 图形技术概述	94
5.3.1 图形数据	94
5.3.2 图形技术的基本概念	94
5.3.3 矢量图的概念和特性	95
5.3.4 点阵图的概念和特性	95
5.3.5 动态图像的概念和特性	97
5.3.6 数字图形、图像的文件格式	98
5.4 视频采集卡的工作原理	99
5.4.1 视频采集卡的工作原理	99
5.4.2 视频编辑	104
5.5 图像和图形的制作	105
5.5.1 图像数据的制作	105
5.5.2 计算机动画	106
小结	109
习题	109
第 6 章 超文本与超媒体	110
6.1 超文本及超文本系统	110
6.1.1 超文本	110
6.1.2 超文本系统	111
6.2 超媒体	111
6.2.1 超媒体的定义	111
6.2.2 超媒体的实例	113
6.3 超文本/超媒体的主要成分及其系统的体系结构	113
6.3.1 超文本的主要成分	113
6.3.2 超文本系统的结构	115
6.4 超文本/超媒体的发展前景	116
6.4.1 由超文本向超媒体发展	116

6.4.2	由超媒体向职能超媒体发展	117
6.4.3	由超媒体向协作超媒体发展	117
小结		117
习题		117
第7章	多媒体表示与同步	118
7.1	多媒体同步技术与种类	118
7.1.1	多媒体同步技术	118
7.1.2	多媒体同步的种类	118
7.2	时间模型与时间规范	120
7.2.1	时间依赖	120
7.2.2	时间的概念模型	122
7.2.3	时间规范	123
7.2.4	相对时间规范与绝对时间规范	124
7.3	多媒体同步表示	127
7.3.1	基于图形的表示法	127
7.3.2	基于脚本的表示法	129
7.3.3	交互和同步	133
7.4	时间同步及系统支持	134
7.4.1	同步	135
7.4.2	系统支持的有关问题	137
小结		139
习题		139
第8章	多媒体通信与网络	140
8.1	多媒体网络技术	140
8.2	多媒体网络环境	142
8.2.1	局域网	142
8.2.2	广域网	146
8.2.3	ATM网络	150
8.3	多媒体通信	156
8.3.1	多媒体通信中的实时传输	156
8.3.2	多媒体通信的标准问题	157
8.3.3	多媒体通信的性能需求	158
小结		161
习题		161
第9章	分布式多媒体系统	162
9.1	分布式多媒体通信的服务质量	162

9.2 分布式多媒体的特征及层次结构	165
9.2.1 分布式多媒体系统的特征	165
9.2.2 分布式多媒体计算机系统服务模型	167
9.2.3 分布式多媒体系统的层次结构	168
9.3 分布式多媒体的处理	169
9.3.1 分布式多媒体信息的处理和管理	169
9.3.2 分布式处理中的协同工作	171
9.3.3 分布式处理中的同步与时间约束	172
9.3.4 分布式多媒体计算机支持协作系统	173
小结	175
习题	175
第 10 章 多媒体数据模型	176
10.1 概述	176
10.1.1 数据模型和多媒体数据模型	176
10.1.2 多媒体数据模型的层次结构	177
10.1.3 多媒体数据模型的种类	178
10.2 超文本模型	179
10.2.1 超文本模型的组成	179
10.2.2 HWS 超文本系统的数据模型	180
10.3 文献模型	182
10.3.1 概述	182
10.3.2 ODA 文献模型	182
10.4 信息元模型	186
10.4.1 概述	186
10.4.2 MHEG 标准	187
10.5 表现与同步模型	191
10.6 多媒体数据库的数据模型	195
10.6.1 NF ² 数据模型	195
10.6.2 面向对象数据模型	196
10.6.3 对象关系模型	198
小结	200
习题	200
第 11 章 多媒体数据库	201
11.1 多媒体数据库系统	201
11.1.1 概述	201
11.1.2 多媒体数据的管理	203
11.1.3 多媒体数据库管理系统	205

11.1.4	用户接口技术	208
11.2	多媒体数据的基本技术	209
11.2.1	多媒体数据库的特征	209
11.2.2	数据建模	210
11.2.3	存储管理和存取方法	213
11.3	多媒体数据库的实现方法	214
11.3.1	扩展关系数据库的实现方法	214
11.3.2	面向对象数据库的扩充办法	215
11.3.3	分布式多媒体数据库	218
11.4	多媒体数据库查询	220
11.4.1	查询与检索的一般问题	220
11.4.2	多媒体数据库的查询过程	222
11.4.3	查询管理	223
11.4.4	多媒体数据库中的查询处理	224
小结		226
习题		226
第12章	多媒体应用系统	227
12.1	多媒体视频会议系统	227
12.1.1	多媒体视频会议系统的类型	227
12.1.2	多媒体视频会议系统的结构	228
12.1.3	多媒体视频会议系统的基本功能	230
12.1.4	多媒体视频会议系统的主要技术特点	231
12.2	多媒体教学软件	233
12.2.1	多媒体教学软件概述	233
12.2.2	多媒体教学软件的教学设计	236
12.2.3	多媒体教学软件的教学过程	237
12.2.4	多媒体教学软件的稿本编写	237
12.3	多媒体电子出版物	240
12.3.1	多媒体电子出版物概述	240
12.3.2	多媒体电子出版物的应用类型	240
12.3.3	多媒体电子出版物的制作	243
12.3.4	多媒体电子出版所面临的问题	245
小结		245
习题		246
参考文献		247

1.1 多媒体技术的形成和发展

多媒体技术是在世纪之交迅速发展的热点技术,它给传统的计算机系统、音频设备和视频设备带来了巨大的变革,极大地影响和改变了人们的生活和工作方式。

20世纪90年代以来,信息技术迅速发展,高清晰度电视、高保真音响、高性能录像机、高速通信网络和计算机技术相结合,使多媒体技术迅速发展。它是继印刷术、电报电话、广播电视、计算机之后,人类处理信息手段的新的里程碑,是计算机技术领域的又一辉煌成就。

1.1.1 多媒体的概念及其特点

文本、声音、图形、图像和动画等是传递信息的媒体,它们的两个或两个以上的组合称为多媒体。多媒体计算机技术,就是指运用计算机综合处理多媒体信息(文本、声音、图形、图像等)的技术,包括将多种信息建立逻辑连接,进而集成一个具有交互性的系统等。多媒体系统是指利用计算机技术和数字通信网技术来处理和控制在多媒体信息的系统。简单地说,一个电视节目、一部动画片、CAI 课件或者视频音频演示系统,都可以称为多媒体系统。

多媒体计算机技术兴起于20世纪80年代。随着计算机技术的发展与普及,越来越多的人开始使用计算机,这就要求计算机系统应该具有优秀的人机交互特性。而人与计算机交流最方便、最自然的途径是使计算机具有视觉、听觉和发音能力,进而提高人们对信息的注意力、理解力和保持力,从而使文化水平较低的社会群体都可以自如地运用计算机。多媒体计算机技术则很好地改善了人机交互界面,拓宽了计算机的应用领域。

1. 促进多媒体技术发展的关键技术

多媒体技术是信息技术发展的必然结果。促使多媒体技术日趋成熟的技术有很多,其中关键的技术如下:

- (1) CD-ROM 解决了多媒体信息的存储问题。
- (2) 高速计算机网络可以传送多媒体信息。

(3) 高速位处理技术、专用集成电路技术和亚微米集成电路技术的发展,为多媒体技术提供了高速处理的硬件环境。

(4) 各种多媒体压缩算法、人机交互和分布式处理系统等使得多媒体系统的产生成为可能。

2. 多媒体的关键特性

多媒体的关键特性包括:

(1) 集成性

集成性包括两方面:一方面是指多媒体技术能将各种不同的媒体信息有机地进行同步组合,形成一个完整的多媒体信息;另一方面是指把不同的媒体设备集成在一起,形成多媒体系统。在硬件上,应该有能够处理多媒体信息的高速及并行 CPU 系统、大容量的主存与辅助存储器、适合多媒体多通道的输入输出能力的外设以及宽带的通信网络接口。在软件上,要有集成化的多媒体操作系统、适合多媒体信息管理和使用的软件系统、创作工具以及高效的应用软件等。

(2) 实时性

由于多媒体技术是研究多种媒体集成的技术,其中声音及活动的视频图像与时间密切相关,这就决定了多媒体技术必须能够支持实时处理。如播放时,声音和图像都不能出现停顿现象。

(3) 交互性

在多媒体系统中,除了操作上控制自如之外,在媒体的综合处理上也可以随心所欲,这种交互操作是一种实时操作,要求整个系统的软硬件系统都能实时响应。例如,从数据库中检索出某人的照片、声音及文字材料,这是初级交互应用;通过交互特性可以使用户介入到信息过程中,而不仅仅是提取信息,这是中级交互应用;当人们完全地进入到一个与信息环境一体化的虚拟信息空间自由遨游时,便是高级交互应用。

(4) 高质量

早期在处理音像信息时,常采用模拟方式对媒体信息进行存储和演播。但由于模拟方式使用连续量的信号,其衰减及噪音较大,而且在复制传播中存在着逐步积累的误差,因此这种模拟信号质量较差。而以计算机为中心的多媒体技术则以全数字化方式加工和处理声音及图像信息,精确度高,声音和图像的效果好。

1.1.2 多媒体技术的发展

1. 启蒙发展阶段

多媒体技术的发展历史要追溯到 1984 年,美国 Apple 公司在 Macintosh 上为了改善人机之间界面,大胆地引入位映射的概念对图进行处理,并使用了窗口和图符作为用户接口。Apple 公司试图将个人计算机当作启发人们创造性的高级工具来设计,希望个人计算机不仅是计算和办公的工具,也是处理信息、传送信息的工具;处理对象不只是数据和文字,还应有图形和图像;使非专业人员在上机后,能很快地操作使用计算机。Apple 公司的设计师们最早用 GUI(图形用户接口)取代了 CUI(计算机用户接口),用鼠标和菜单

取代了键盘操作。为了改善人机交互界面,在20世纪90年代微软公司推出 Windows 3.0 操作系统。1987年又引入了“超级卡”,使 Macintosh 机成为方便用户使用,易学习,能处理多媒体信息的机器。

1985年,美国 Commodore 个人计算机公司率先推出世界上第一台多媒体计算机 Amiga,后来不断完善,形成一个完整的多媒体计算机系列。该公司的 Amiga 系列分别配置了 Motorola 公司生产的 M68000 微处理器系列,并采用了自己研制的3个专用芯片 Agnus(8370)、Paula(8364)和 Denise(8362)。为了适应不同用户对多媒体技术的需要,Commodore 提供了一个多任务 Amiga 操作系统,并具有上下拉菜单、多窗口、图符等功能。

1986年3月,荷兰 Philips 公司和日本 Sony 公司联合研制并推出了交互式紧凑光盘系统 CDI(Compact Disc Interactive),同时它们还公布了 CD-ROM 文件格式,得到了同行的承认,并成为 ISO 国际标准。该系统把高质量的声音、文字、图形和图像都进行了数字化,并像程序一样放入 650MB 的只读光盘上,用户可以连到电视机上显示。后来 CDI 随着 Motorola 微处理器的发展也不断改进,并广泛用于教育、培训和娱乐。

另外,早在1983年,美国无线电公司的研究中心就开始了研究和开发多媒体系统。它是以计算机技术为基础,用标准光盘来存储和检索静态图像、活动图像、声音和其他数据。后来,它把推出的交互式数字视频系统(Digital Video Interactive, DVI)卖给了美国通用电气公司。1987年,Intel 公司看中了这项技术,又把 DVI 买到手,并经过进一步研究和改善,于1989年初把 DVI 技术开发成为一种可以普及的商品。后来 Intel 公司又和 IBM 公司合作,在 Comdex/Fall 89' 展示会上展出 Action Media 750 多媒体开发平台。当时,Action Media 750 硬件由3块专用插板组成,即音频板、视频板和多功能板。其中视频处理器是 1750(包括像素处理器 82750PA 和显示处理器 82750DA)。其软件是在 MS-DOS 下运行,音频视频支撑系统是 AVSS 2.0,主要用来控制音频视频文件的播放。从概念上来讲,AVSS 是一个超级 VCR 模型,它只能在 MS-DOS 环境下运行,不能移植到其他操作系统环境。

1991年,Intel 和 IBM 公司又推出多媒体改进技术 Action-media II,它可以作为微通道和 ISA 总线的选件。它由采集板和用户板组成,其视频处理器也升级为 1750B(包括 82750PB 和 82750DB),DVI 的音频信号处理由 AD 公司的 AD SP2150 来实现。开发出了多媒体的音频和视频内核(Audio Video Kernel, AVK),同时也开发了在 Windows 3.0 和 OS/2 的 1.3 下运行的 AVK。AVK 提供低层编程接口 Beta DV-MCI(Digital Video Media Control Interface),后来又扩展到了 Windows 3.1 和 OS/2 的 2.0 上。世界上已有几百家公司为其开发软件,在美国已获得广泛应用。

2. 初期应用和标准化阶段

20世纪80年代中期以后,多媒体系统和个人计算机升级套件的迅速发展为开发多种多媒体技术的应用奠定了基础。20世纪90年代以来,多媒体应用日益广泛,应用范围包括培训、教育、商业、简报和产品展示、产品和事物咨询、信息出版、销售演示、家庭教育和个人娱乐等众多领域。

多媒体是一项综合性技术,包括计算机、声像、通信等技术。多媒体技术的发展促进