

教育部实用型信息技术人才培养系列教材

多媒体基础

全国“信息技术及应用远程培训”教育工程组编

陈 明 编著

清华大学出版社

(京) 新登字 158 号

内 容 简 介

本书主要介绍多媒体技术中的基本概念和基本的应用方法,较深入、详细地介绍了多媒体信息的表示方法;深入浅出地介绍了多媒体信息压缩方法;还介绍了多媒体的制作方法、多媒体项目的开发过程以及常用的多媒体设备等。

本书可作为大专院校教材,也可作为多媒体技术培训教材,以及从事多媒体应用和开发的工程技术人员参考书。

版权所有,翻印必究。

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。

书 名: 多媒体基础

作 者: 陈明 编著

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编:100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 帅志清

印 刷 者: 世界知识印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 15.75 **字数:** 379 千字

版 次: 2002 年 4 月第 1 版 2002 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05212-3/TP·3063

印 数: 0001~6000

定 价: 24.00 元

出版说明

信息化是当今世界经济和社会发展的的大趋势,也是我国产业优化升级和实现工业化、现代化的关键环节。应在全社会范围内普及信息技术应用,加强信息资源的开发和利用。当今和未来的国际竞争,说到底人才的竞争,要把培养人才作为一项重大的战略任务。我国目前的信息技术人才远远不能满足经济建设和信息产业发展的需求,信息人才的数量和质量与发达国家相比有很大的差距。信息技术人才的匮乏正在成为制约我国信息产业和国民经济建设的瓶颈,特别是实用型信息技术人才的培养已经成为一个亟待解决的问题,如何利用现代化教育手段让更多的人接受到信息技术培训是摆在我们面前的一项重大课题。

教育部非常重视发展我国现代远程教育事业,启动了“校校通”工程,大力开展远程教育,实现教育资源共享。

教育部教育管理信息中心利用中国教育电视台新开通的中国教育卫星宽带网启动了全国“信息技术及应用远程培训”教育工程(简称 IT&AT 教育工程)。此项工程的启动得到了教育部有关领导的肯定,也得到了社会各界人士的关注与支持。利用中国教育卫星宽带网,结合地面互联网使培训课程可以迅速传送到全国各地,特别对于西部、边远地区不失为一种经济、方便的培训形式。

“IT&AT 教育工程”成立了由清华大学、北京大学、上海交大、信息产业部和中科院软件所等单位的信息技术领域的专家组成的专家组,规划教学大纲,制定实施方案,在全国范围内建立了教学培训机构,开通了工程网站。(www.itat.com.cn)

“IT&AT 教育工程”以介绍最新的信息技术为主要内容,以短平快的方式培训信息技术人才,突出先进性和实用性。培训课程设置的指导思想是求新、求快、求实用、覆盖面广、方式灵活、扩展性强。经工程专家组的多次研究讨论,确定在“IT&AT 教育工程”的培训计划中设置十八个技术大类和若干个应用类,涵盖基础的字表处理到高层次的网络编程、网络管理、电子商务及实用性极强的应用类课程等。

“IT&AT 教育工程”被专家誉为“有教无类”的平民学校,其培训对象可具有不同知识结构、不同文化层次和不同需求的各类人员。一方面将满足广大公众对信息技术及应用技能的需求作为主要的培训目标,另一方面,也兼顾部分人员对最新的、最先进的信息技术的需求。工程还将根据不同行业对应用信息技术的特殊需求进行专门培训。另外,工程也将面临就业的在校大学生作为培训的重点对象,对他们进行就业前的实用技术培训,以使其能够迅速适应社会需求,谋得理想职位。

另外,工程将为大家提供由清华、北大等著名高校教师和著名 IT 企业培训教师参与授课的各种基于 WEB 的流媒体课件,它集视频、图像、图形、动画、声音、文件为一体。课件中包含多层界面,其交互性比传统课件大大增强,使学生有身临其境的感觉,是一种非常理想的学习辅助手段。

为使工程能够健康、顺利地发展,工程在全国各地建立了承担接收培训课程、组织教学

的培训机构。由培训机构具体承担集体培训的工作,包括:组织收看培训课件、上机辅导、代理工程完成考试及发证等工作。通过考试的学员由工程颁发统一证书。获得证书的学员情况将随时在工程网站上公布,以备用人单位挑选。目前,已在中国人民大学、北京理工大学、上海交通大学、南京大学、兰州大学等单位建立了各类培训机构近 600 家,覆盖全国 31 个省、市、自治区。

配合工程课件建设,我们组织有关专家编撰了本套系列教材,全套教材与中国卫星宽带网上播出的课件相对应。部分课件的授课教师亲自参与了教材编写。对应用软件的介绍,吸收了国外的先进经验,采用任务驱动法和实例分析法进行讲授,以达到学员边用边学,以用为主,循序渐进地掌握信息技术的目的。本套系列教材由众多具有丰富计算机教学和有培训工作经验的高校教师和专业人士撰写,其内容与体系结构适用于各种教学、培训及自学,亦可用作大中专院校计算机及相关专业必修课及选修课教材。

本套系列教材由清华大学、人民邮电、机械工业等出版社相继出版。根据工程教材出版计划,全套教材将汇集信息技术及应用各方面的知识内容,达八十余种。今后将根据信息技术的发展不断修改、完善、扩充,保持始终追踪信息技术发展的前沿。

全国“IT&AT 教育工程”的宗旨是:树立民族 IT 培训品牌,以良好的服务赢得社会的欢迎,努力使之成为全国规模最大、系统性最强、质量最好、而且最经济实用的国家级信息技术培训工程,培养出千千万万个实用型信息技术人才,为实现我国信息产业的跨越式发展做出贡献。

全国“IT&AT 教育工程”负责人

薛玉梅

系列教材执行主编

2002 年 1 月 8 日

教育部实用型信息技术人才培训系列教材编辑委员会
(暨全国 IT&AT 教育工程专家组)

主任委员 侯炳辉(清华大学 教授)

委员 (以姓氏笔画为序)

甘仞初(北京理工大学 教授)

吴文虎(清华大学 教授)

陈 明(石油大学 教授)

陈 禹(中国人民大学 教授)

陈敏逊(上海交通大学 教授)

沈林兴(全国电子信息应用教育中心 高级工程师)

傅丰林(西安电子科技大学 副校长、教授)

彭 澎(首都经济贸易大学 副教授)

蒋宗礼(哈尔滨工业大学 教授)

赖茂生(北京大学 教授)

戴国忠(中国科学院软件研究所 总工程师、研究员)

执行主编 薛玉梅(全国“信息技术及应用远程培训”教育工程
负责人 教育部教育管理信息中心开发处处长 高级工程师)

执行副主编 于 泓(教育部教育管理信息中心)
岳 锦(教育部教育管理信息中心)

前 言

多媒体技术是世纪之交的计算机科学技术领域的热点技术,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。

多媒体技术及应用始于 20 世纪 80 年代。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。尤其结合一些较为典型的多媒体工具软件说明如何开发多媒体应用系统。

全书共分 9 章第 1 章为多媒体技术概论;第 2 章为多媒体信息的表示;第 3 章为多媒体信息的压缩;第 4 章为多媒体制作及工具;第 5 章为超文本与超媒体;第 6 章为多媒体项目开发;第 7 章为多媒体设备;第 8 章为多媒体数据模型;第 9 章为多媒体应用系统。

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。

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。

陈 明

2001 年 3 月 1 日于北京

目 录

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	1
1.1.2 多媒体技术的发展	2
1.2 多媒体系统的分类	5
1.2.1 基于功能的分类	5
1.2.2 基于应用的分类	6
1.3 多媒体系统的组成	6
小结	8
习题	8
第 2 章 多媒体信息的表示	9
2.1 多媒体数据的特点	9
2.2 文字	10
2.2.1 西文	10
2.2.2 汉字	11
2.3 音频	12
2.3.1 数字音频	13
2.3.2 乐器数字接口(MIDI)	16
2.3.3 数字化声音和 MIDI 的比较	17
2.4 视觉媒体	18
2.4.1 位图图像	18
2.4.2 矢量图形	20
2.4.3 矢量图与位图的比较	21
2.4.4 监视器与颜色	21
2.4.5 图像文件的格式	23
2.5 动画	24
2.5.1 视觉暂留	25
2.5.2 造型动画和帧动画	25
2.5.3 技术参数	25
小结	26
习题	26

第3章 多媒体信息的压缩	27
3.1 数据压缩原理	27
3.1.1 变长编码	27
3.1.2 预测编码	32
3.1.3 变换编码	34
3.1.4 模型编码	35
3.2 音频信号的压缩编码	38
3.2.1 音频信号编码基础	38
3.2.2 音频信号的压缩编码算法	41
3.2.3 音频信号压缩编码质量评估	44
3.3 视频信号的压缩编码	45
3.3.1 彩色空间和变换	46
3.3.2 JPEG 静止图像压缩算法	48
3.3.3 MPEG 运动图像压缩算法	49
小结	51
习题	51
第4章 多媒体制作及工具	53
4.1 数字音频的制作	53
4.1.1 音频的录制、编辑和播放	53
4.1.2 Audio Editor 简介	58
4.1.3 MIDI 音乐制作	62
4.2 多媒体开发环境和工具	73
4.2.1 多媒体开发环境概述	73
4.2.2 多媒体开发工具类型与功能	74
4.2.3 多媒体开发工具特征	77
4.2.4 跨平台工具	78
4.2.5 多媒体开发的基本软件	79
4.3 多媒体开发工具简介	81
4.3.1 Adobe Premiere	81
4.3.2 3D Studio 概述	85
4.3.3 Authorware 多媒体集成工具概述	92
小结	105
习题	105
第5章 超文本与超媒体	106
5.1 关于超文本和超媒体	106
5.2 超文本及超文本系统	108
5.2.1 超文本	108

5.2.2 超文本系统	113
5.3 超媒体	114
5.3.1 超媒体的定义	114
5.3.2 超媒体的实例	115
5.4 超文本/超媒体的主要成分及其系统的体系结构	116
5.4.1 超文本的主要成分	116
5.4.2 超文本系统的结构	119
5.5 超文本/超媒体的发展历史	120
5.5.1 超文本概念的来源	120
5.5.2 先驱者道格·英格尔伯特 (Doug Engelbart)	121
5.5.3 泰得·纳尔逊 (Ted Nelson) 杜撰“超文本”	121
5.5.4 著名的早期系统	122
5.5.5 新的起点——1987 年	124
5.6 超文本/超媒体的发展前景	124
5.6.1 由超文本向超媒体发展	124
5.6.2 由超媒体向职能超媒体发展	124
5.6.3 由超媒体向协作超媒体发展	124
小结	125
习题	125
第 6 章 多媒体项目开发	126
6.1 概述	126
6.1.1 项目开发	126
6.1.2 项目开发组	126
6.2 项目开发的各阶段	128
6.2.1 计划和成本估算	128
6.2.2 设计和制作	130
6.2.3 测试	133
6.2.4 提交	137
小结	142
习题	143
第 7 章 多媒体设备	144
7.1 CD-ROM	144
7.1.1 CD-ROM 的特点	144
7.1.2 支持标准	145
7.1.3 CD-ROM 与计算机接口	147
7.1.4 数据传输速率	148
7.1.5 CD-ROM 驱动器	148

7.1.6	硬件安装	149
7.1.7	软件安装	149
7.1.8	制作过程	150
7.1.9	应用程序设计	152
7.2	触摸屏	153
7.2.1	触摸屏概述	153
7.2.2	触摸屏的工作原理	154
7.2.3	触摸屏的安装和设置	155
7.2.4	红外触摸屏	161
7.3	扫描仪	163
7.4	语音输入系统	163
7.4.1	概述	163
7.4.2	语音技术	164
7.5	数字相机	166
7.6	条形码	167
7.7	磁卡	168
7.8	IC 卡	168
7.9	PC 传真机	169
7.10	音频卡	170
7.10.1	音频卡的功能	170
7.10.2	音频卡的分类	172
7.10.3	音频卡工作原理	173
7.10.4	音频卡的选择	175
7.10.5	音频卡和 CD-ROM 驱动器	175
7.10.6	音频卡的安装	176
7.11	视频卡	177
7.11.1	数字视频	177
7.11.2	数字视频硬件	178
7.11.3	视霸卡	181
7.12	MPEG 卡	185
7.12.1	MPEG 卡规范	185
7.12.2	MPEG 卡解霸	185
小结		187
习题		187
第八章	多媒体数据模型	189
8.1	概述	189
8.1.1	数据模型的概念	189
8.1.2	多媒体数据模型的功能	189

8.1.3 多媒体数据模型的体系结构	190
8.1.4 多媒体数据模型的种类	190
8.2 超文本模型	192
8.2.1 多媒体超文本模型的结构	192
8.2.2 多媒体超文本系统 HWS 的数据模型	192
8.3 文献模型	194
8.3.1 概述	194
8.3.2 ODA 文献模型	195
8.4 信息元模型	199
8.4.1 概述	199
8.4.2 MHEG 标准	199
8.5 表现与同步模型	203
小结	206
习题	207
第9章 多媒体应用系统	208
9.1 多媒体数据库系统	208
9.1.1 概述	208
9.1.2 多媒体数据的管理	210
9.1.3 多媒体数据库管理系统	212
9.1.4 多媒体数据库中的查询处理	215
9.1.5 用户接口技术	217
9.2 多媒体视频会议系统	218
9.2.1 多媒体视频会议系统的类型	218
9.2.2 多媒体视频会议系统的结构	219
9.2.3 多媒体视频会议系统的基本功能	221
9.2.4 多媒体视频会议系统的主要技术特点	222
9.3 多媒体教学软件	224
9.3.1 多媒体教学软件概述	225
9.3.2 多媒体教学软件的教学设计	227
9.3.3 多媒体教学软件的教学过程	228
9.3.4 多媒体教学软件的稿本编写	229
9.4 多媒体电子出版物	231
9.4.1 多媒体电子出版物概述	231
9.4.2 多媒体电子出版物的应用类型	232
9.4.3 多媒体电子出版物的制作	235
9.4.4 多媒体电子出版所面临的问题	237
小结	237
参考文献	238

第 1 章 多媒体技术概论

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,它的出现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化,并将极大地改变人们的生活方式。

进入 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、高性能的录像机、高速通信网络和计算机技术相结合,使多媒体技术又前进了一大步。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

文本、声音、图形、图像和动画等是信息的载体,它们的两个或多于两个的组合称为多媒体。而多媒体计算机技术,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等。多媒体系统是指利用计算机技术和数字通信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,都可以称之为多媒体系统。

多媒体计算机技术的应用始于 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。但是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。

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。促进多媒体技术趋于成熟的技术很多,其中最关键的技术是:

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

多媒体的关键特性如下:

(1) 集成性

集成性包括两方面,一方面是多媒体技术能将各种不同的媒体信息有机地进行同步,组合成为一个完整的多媒体信息;另一方面是把不同的媒体设备集成在一起,形成多媒体系统。在硬件上,应该具有能够处理多媒体信息的高速及并行的 CPU 系统,大容量的存储,适合多媒体、多通道的输入输出能力及外设、宽带的通信网络接口。在软件上,有集成一体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、创作工具和高效的应用软件等。

(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是与时间密切相关的,这就决定了多媒体技术必须支持实时处理。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。从数据库中检录出某人的照片、声音及文字材料,这是初级交互应用。通过交互特性使用户介入到信息过程中,不仅仅是提取信息,这是中级交互应用。当我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,这是高级交互应用。

(4) 高质量

早期在处理音像信息时,采用模拟方式进行媒体信息的存储和演播。但由于模拟方式使用连续量的信号,其衰减及噪音的干扰较大,且拷贝传播中存在着逐步积累的误差,这种模拟信号质量较差,而以计算机为中心的多媒体技术以全数字化方式加工、处理声音和图像信息,精确度高,声音和图像的质量效果好。

1.1.2 多媒体技术的发展

1. 初期发展阶段

1984 年,美国 Apple 公司为了改善人机之间界面,在 Macintosh 上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,也能很快地操作使用计算机。Apple 公司的设计师们最早用 GUI(图形用户界面)取代 CUI(计算机用户接口),用鼠标器和菜单取代了键盘操作。为了改善人机之间界面,Microsoft 公司在 20 世纪 90 年代推出 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三个专用芯片 Agnus(8370)、Paula(8364)和 Denise(8362)。为了适应各类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,它具有上下拉菜单、多窗口、图符等功能。

1986 年 3 月,荷兰 Philips 和日本 Sony 公司联合研制并推出了交互式紧凑光盘系统 CD-I(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、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 CD-I 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 RCA 的研究中心就开始了研究和开发。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 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。后又和电脑巨人 IBM 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 硬件由三块专用插板组成,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,它只能基于 MS-DOS 环境运行,不能移植到其他操作系统环境。

2. 初期应用和标准化阶段

80 年代中期以后,由于多媒体系统和个人计算机的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。多媒体技术的发展加强了重视标准化问题,标准化的前期工作是研究、实验、测试,再经过竞争、筛选和优化。它是众多研究单位长期研究开发再和生产厂家相结合的结果。这是工业界和科技界合作的智慧结晶。在最广泛的信息基础上制定的标准,所代表的技术是先进的。标准的出现推动了相关工业生产的大幅度增长,使产品的成本和价格大幅度降低,并大大改善了多媒体产品之间的兼容性。符合标准的产品具有通用性,其结果又可导致应用的迅速增长。

早在 1990 年 10 月,在微软公司多媒体开发工作者会议上就提出了多媒体 PC 机技术规范 1.0,简称标准 1,其要求的最低规格如表 1-1 所示。从表中可以看到,多媒体 PC 机实际上是指满足或超出这种规格的特定的一类 PC 机。后来,MPC 理事会重新精炼了多媒体 PC 机的定义,去掉了 80286 处理器,认为最低要用 20MHz 的 386SX。

1993 年多媒体微机市场委员会发布了多媒体微机的性能标准 2,在建立新的多媒体 PC 机的性能标准 2 的同时也建立了新的多媒体性能标准。新标准是与原有的 MPC 标准相兼容的超级版本。表 1-1 列举了 MPC 标准 1 和 MPC 标准 2 之间的一些主要区别。

表 1-1 多媒体微机标准

最低要求	标准 1	标准 2
RAM	2MB	4MB
处理器	16MHz 386SX	25MHz 486SX
CD-ROM 驱动器	每秒 150Kb 传送速率, 平均最快 查询时间为 1 秒	每秒 300Kb 传送速率, 平均最快 查询时间为小于或等于 400 毫秒
声频	8 位数字声频, 8 个音符合成器 MIDI 再现	16 位数字声频, 16 个音符合成器 MIDI 再现
视频显示	640 × 480, 16 色	640 × 480, 65536 色
端子	MIDI I/O 控制杆	MIDI I/O 控制杆
建议 RAM	4MB	8MB
CD-ROM	64KB 板上缓冲器	64KB 板上缓冲器
视频	640 × 480, 256 色	640 × 480, 65536(64K) 色

多媒体技术应用的关键问题是对图像进行压缩编码和解压。国际标准化组织(ISO)和国际电报电话咨询委员会 CCITT 两家联合成立了专家组 JPEG(Joint Photographic Experts Group), 一直致力于建立适用于彩色和单色、多灰度连续色调、静态图像的数字图像压缩国际标准, 1991 年委员会提出了 ISO/IEC 10916G 标准, 即“多灰度静止图像的数字压缩编码”。

1992 年, 图像专家组(Moving Picture Expert Group, 又称 MPEG)提出了 MPEG—1(用于数字存储多媒体运动图像, 其伴音速率为 1.5Mbps 的压缩编码)作为 ISO CDIII72 号标准, 用于实现全屏幕压缩编码及解码。它由三个部分组成, 包括 MPEG 视频、MPEG 音频和 MPEG 系统。

在这一阶段, 为了开拓多媒体应用, 另一个关键是降低多媒体产品的成本。多媒体产品最大的市场是个人和家庭。开拓家庭市场的先决条件是价格低, 这样才能为家庭用户所接受。目前, 已开发的用于消费者市场的产品价格与消费者可能接受的价格之间仍存在很大差距。估计还要持续几年, 才能逐步进入多媒体广泛发展与应用阶段。在软件方面是从 16 位向 32 位功能更强、使用更方便的多媒体发展。

IBM 在 1993 年 6 月举行的 PC 展览会上, 公布了针对台式系统用户, 在 OS/2 2.1 上运行的 32 位多媒体软件包, 这套 Multimedia 软件包括:

- ① Multimedia Builder, 它使用户能做出包括图像和静止图形在内的多媒体应用软件。
- ② Multimedia Workplace, 这是一个搜索软件, 使用户能按颜色、声音或指定图像在任意多的文件中搜索并观看特定文件。
- ③ Multimedia Image, 它使用户能在各种资源中获取图像加以修饰, 或加入其他文件中。

我国多媒体技术和应用的发展起于 20 世纪 80 年代末, 大致分为以下几个阶段:

① 1989 年开始, 主要工作集中在多媒体应用系统的开发上, 从国外引进了一些类似于被称做声霸卡和视霸卡的声频卡和视频卡, 在计算机上开发多媒体的应用系统。

② 为了提高开发应用系统的效率和质量, 人们开始注意创建自己的开发平台、著作

工具和编辑软件等；有的更进一步引入国外的器件和部分技术，开发声频卡和视频卡之类的硬件产品。除了开发者自用之外，其中的某些产品还被进一步产品化，作为正规产品销售。

③ 从1992年初开始，我国的多媒体研究逐渐升温。人们除了看到种种应用实例而受到启发之外，也可以从市场上买到支持多媒体板卡级产品，如声霸卡和视霸卡之类。人们发现，板卡厂商所提供的驱动程序和库函数之类支撑软件已能比较成功地解决问题，通过C语言之类的程序设计语言编程调用，已经很容易实现一些简单的多媒体应用系统。

④ 1993年以后，随着应用水平的提高，特别是由于板卡销售利润丰厚所带来的竞争，使板卡的价格直线下降。又由于成本降低，多媒体的应用进一步地得到推广；同时，多媒体技术水平有较大的提高（如关键的压缩和解压缩技术、平台技术、多媒体数据库技术等）；国内的有关产品，如开发平台、多媒体数据库、支撑工具、音视频板卡、触摸屏等也以不同的规模推向市场。

⑤ 1994年下半年开始，MPEG和JPEG技术及有关产品的推广，CD-ROM、V-CD及播放器、播放卡的推广，多媒体计算机在市场上颇受重视，以前所未有的速度进入家庭；点播电视系统的开发，信息高速公路的发展和多媒体通信技术在国内外迅速发展，标志着我国多媒体事业的发展正在逐步加速，并上升到一个新的发展阶段。

1.2 多媒体系统的分类

多媒体系统可以按不同的观点来分类。在这里，介绍基于功能和基于应用的两种分类。

1.2.1 基于功能的分类

1. 开发系统

开发系统具有多媒体应用的开发能力，因此系统配有功能强大的计算机、齐全的声、文、图信息的外部设备和多媒体演示著作工具，主要应用是多媒体应用制作、非线性编辑等。

2. 演示系统

演示系统是一个增强型的桌上系统，可完成多种媒体的应用，并与网络连接，主要应用于高等教育和会议演示等。

3. 培训系统

单用户多媒体播放系统，以计算机为基础配有CD-ROM驱动器、音响和图像的接口控制卡连同相应的外设，通常用于家庭教育、小型商业销售和教育培训等。

4. 家庭系统

家庭多媒体播放系统，通常配有 CD-ROM，采用一般家用电视机作显示，常用于家庭学习、娱乐等。

多媒体技术的发展为人类实现以自然的方式来传递各种信息和进行人机交互提供了条件和可能，使得人们摆脱了那些静止的、固定不变的应用程序和设备，进入一个可以表现才能、人机交互的多媒体境界。

1.2.2 基于应用的分类

1. 多媒体信息咨询系统

旅游咨询系统、房地产交易咨询系统、酒店信息咨询系统、图书资料检索系统、多媒体产品广告系统、证券交易咨询系统、交通枢纽信息咨询系统等。

2. 多媒体管理系统

超级市场管理系统、档案管理系统、名片管理系统等。

3. 多媒体辅助教育系统

4. 多媒体通信系统

可视电话等。

5. 多媒体娱乐系统

1.3 多媒体系统的组成

多媒体系统的基本构成如图 1-1 所示。这个系统与其他系统的结构基本上相类似，主要包括下述几部分。

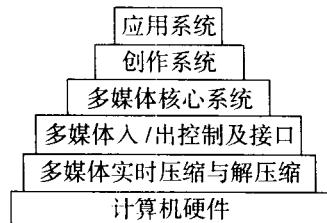


图 1-1 多媒体计算机系统的层次结构