



中等专业学校
电子信息类 规划教材

DIANZIKEJIDAXUECHUBANSHE

XILIEJIAOCAI

中专计算机

多媒体技术 应用基础

林 东 黄甘洲 编著



电子科技大学出版社

UESTC PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书介绍多媒体技术和多媒体计算机系统的发展概况、相关的基础知识和关键技术、典型的应用系统及多媒体应用产品开发的方法。全书共七章,第一章为概述,介绍多媒体的基本概念和应用简况;第二章的内容为多媒体技术的基础知识,介绍数字声音和数字视频原理、数据压缩技术与标准、光盘存储技术等;第三章的内容为多媒体个人计算机(MPC)的配置与安装,较详细地介绍MPC硬、软件标准及其组成方法;第四章的内容为多媒体系统平台Windows,着重介绍Windows 95的多媒体功能;第五章的内容为多媒体应用开发技术,简述多媒体创作工具及多媒体应用产品开发的一般方法;第六、七章,分别以洪图多媒体编著系统、Authorware和Visual Basic为例阐述具体的多媒体应用产品开发方法。

本书可供中专学校计算机应用、办公自动化和电子声像等专业学生学习使用,也可供从事相关专业技术工作和多媒体技术开发应用的有关技术人员参考。

声 明

本书无四川省版权防盗标识,不得销售;版权所有,违者必究,举报有奖,举报电话:(028)6636481 6241146 3201496

中等专业学校

电子信息类 规划教材

多媒体技术应用基础

林东 黄甘洲 编著

出 版: 电子科技大学出版社(成都建设北路二段四号 邮编: 610054)
责任编辑: 朱 丹
发 行: 全国新华书店
印 刷: 峨眉电影制片厂印刷厂
开 本: 787×1092 1/16 印张 20.5 字数 499千字
版 次: 1998年10月第一版
印 次: 1998年10月第一次
书 号: ISBN 7—81043—998—7/TP·458
印 数: 1—4000册
定 价: 24.50元

出版说明

为做好全国电子信息类专业“九五”教材的规划和出版工作,根据国家教委《关于“九五”期间普通高等教育教材建设与改革的意见》和《普通高等教育“九五”国家级重点教材立项、管理办法》,我们组织各有关高等学校、中等专业学校、出版社,各专业教学指导委员会,在总结前四轮规划教材编审、出版工作的基础上,根据当代电子信息科学技术的发展和面向 21 世纪教学内容和课程体系改革的要求,编制了《1996—2000 年全国电子信息类专业教材编审出版规划》。

本轮规划教材是由个人申报,经各学校、出版社推荐,由各专业教学指导委员会评选,并由我部教材办协商各专指委、出版社后,审核确定的。本轮规划教材的编制,注意了将教学改革力度较大、有创新精神、特色风格的教材和质量较高、教学适用性较好、需要修订的教材以及教学急需、尚无正式教材的选题优先列入规划。在重点规划本科、专科和中专教材的同时,选择了一批对学科发展具有重要意义,反映学科前沿的选修课、研究生课教材列入规划,以适应高层次专门人才培养的需要。

限于我们的水平和经验,这批教材的编审、出版工作还可能存在不少缺点和不足,希望使用教材的学校、教师、同学和广大读者积极提出批评和建议,以不断提高教材的编写、出版质量,共同为电子信息类专业教材建设服务。

电子工业部教材办公室

前 言

本教材系按电子工业部的《1996—2000年全国电子信息类专业教材编审出版规划》，由中专计算机专业教学指导委员会编审、推荐出版。本教材由福建电子工业学校高级讲师林东担任主编，主审是广东电子技术学校高级讲师潘永雄，责任编委是山东电子工业学校高级讲师戚琦。

本教材的参考学时数为80学时，概括地介绍多媒体技术领域的发展概况、相关的基础知识和关键技术及典型的应用系统，全书共分七章。其主要内容为：第一章(2学时)介绍多媒体技术的基本概念和多媒体技术应用发展简况及应用领域；第二章(8学时)介绍多媒体技术的基础知识，包括数字声音原理、数字视频原理、数据压缩技术及标准和光盘存储技术；第三章(12学时)较详细地介绍多媒体个人计算机系统(MPC)配置标准及其硬、软件的选购与组成方法；第四章(6学时)着重介绍多媒体系统平台Windows 95的多媒体功能；第五章(6学时)阐述多媒体创作工具和多媒体应用产品开发生产的流程和一般方法；第六章(32学时)以洪图多媒体编著系统与Authorware多媒体创作工具为例，具体介绍如何使用创作工具开发多媒体应用产品；第七章(14学时)介绍使用Visual Basic进行多媒体程序开发。

本课程实践性强，使用本教材时应注意结合实验进行，安排的实验时数不少于24学时。第六章选学部分内容，各校实际授课时可选择当时、当地流行的多媒体创作工具进行讲授。

本教材由林东编写第一~三章，福建电子工业学校黄甘洲编写第四~七章及附录，最后由林东统编全书。潘永雄、戚琦等老师审阅本书时提出了许多宝贵意见，在此表示诚挚的感谢。由于多媒体与计算机技术发展迅速，加之时间紧迫而编者水平有限，书中难免存在疏漏与语误之处，殷切希望广大读者批评指正。

编者

1998年7月

目 录

第一章 概述	1
1.1 多媒体的基本概念	1
1.1.1 多媒体和多媒体技术	1
1.1.2 多媒体系统简介	3
1.2 多媒体技术的应用	5
1.2.1 多媒体技术应用发展简况	5
1.2.2 多媒体技术的应用领域	6
思考题一	9
第二章 多媒体技术的基础知识	10
2.1 数字声音原理	10
2.1.1 音频信号的数字化	10
2.1.2 乐器数字接口MIDI	12
2.1.3 音乐合成技术	15
2.2 数字视频原理	17
2.2.1 图像视频信号	18
2.2.2 模拟电视制式	20
2.2.3 数字视频技术	21
2.3 数据压缩技术与标准	22
2.3.1 数据压缩技术概述	22
2.3.2 声音数据编码标准	24
2.3.3 图像数据编码标准	27
2.4 多媒体文件格式	28
2.4.1 常见声音文件格式	28
2.4.2 常见图像文件格式	33
2.5 光盘存储技术	34
2.5.1 光盘	34
2.5.2 光盘机	37
思考题二	40
第三章 MPC的配置与安装	41
3.1 MPC及系统配置	41
3.1.1 MPC标准	41

3.1.2 系统配置举例	43
3.2 声卡的选购与安装	44
3.2.1 声卡的主要技术性能与选购	44
3.2.2 声卡的安装	47
3.2.3 声卡软件维护	52
3.3 CD-ROM驱动器的选购与安装	54
3.3.1 光驱的主要技术性能与选购	54
3.3.2 光驱的安装	57
3.3.3 光驱的维护	63
3.4 视频卡的选购与安装	64
3.4.1 视频卡的选购	64
3.4.2 视频卡的安装	71
3.4.3 视频卡使用举例	73
思考题三	83

第四章 多媒体系统平台 Windows 84

4.1 Windows概述	84
4.2 Windows 95的多媒体功能	86
4.2.1 播放和录制声音	86
4.2.2 媒体播放机	90
4.2.3 CD播放器	93
4.2.4 多媒体设置与音量控制	95
思考题四	98

第五章 多媒体应用开发技术 99

5.1 多媒体创作工具概述	99
5.1.1 多媒体创作工具应具备的功能	99
5.1.2 多媒体创作工具的分类	100
5.2 多媒体产品的生产流程	102
5.2.1 生成脚本	104
5.2.2 产品制作	105
5.2.3 封装上市	110
5.3 多媒体数据制作	111
5.3.1 文字数据	111
5.3.2 图形资料	112
5.3.3 画图工具	113
5.3.4 音频数据制作	119
5.3.5 图像数据制作	122
思考题五	125

第六章 多媒体创作工具举例	126
6.1 洪图多媒体编著系统	126
6.1.1 洪图简介	126
6.1.2 洪图的基本概念	128
6.1.3 洪图安装与用户界面操作	132
6.1.4 洪图开发实例	144
6.2 Authorware多媒体创作工具	163
6.2.1 Authorware简介	163
6.2.2 Authorware的使用方法	172
6.2.3 Authorware开发实例	177
6.2.4 用Authorware创作多媒体产品时的注意事项	193
思考题六	194
第七章 Visual Basic多媒体程序开发	195
7.1 Visual Basic入门	195
7.1.1 Visual Basic应用程序集成开发环境	195
7.1.2 应用程序的界面设计	200
7.1.3 编写程序代码	214
7.1.4 程序的调试	219
7.1.5 图形编程	222
7.2 Visual Basic多媒体程序设计方法与技巧	224
7.2.1 使用MCI.VBX媒体控制对象	225
7.2.2 调用API函数设计多媒体程序	231
7.2.3 使用OLE控件进行多媒体程序设计	236
7.2.4 Visual Basic图形交互界面设计	240
思考题七	246
附录A Windows 95的安装与使用	247
A.1 Windows 95的安装	247
A.1.1 Windows 95的运行环境	247
A.1.2 Windows 95的安装方法	248
A.2 Windows 95的基本操作	251
A.2.1 Windows 95的启动与退出	251
A.2.2 Windows 95用户界面	252
A.2.3 Windows 95文件管理	261
A.2.4 系统管理及环境设置	276
附录B Visual Basic常用语句、函数和方法	298
B.1 数组和变量	298

B.2 类型转换	302
B.3 使用剪贴板	306
B.4 日期 / 时间	308
B.5 捕获错误	308
B.6 文件I / O.....	309
B.7 操作对象	313
附录C 常用多媒体技术词汇及缩写	317
参考文献	320

第一章 概 述

本章将主要介绍多媒体及多媒体技术的基本概念，多媒体软、硬件系统和多媒体应用领域及其发展趋势，为学习下面各章打下基础。

1.1 多媒体的基本概念

1.1.1 多媒体和多媒体技术

什么是多媒体和多媒体技术？似乎至今尚无一个非常准确的定义。但对于“媒介”(Media)一词我们可能比较熟悉，如“大众传播媒介”通常指广播、电视、电影、出版物等。从这个角度来说，“媒介”(Media)指的是日常生活中人们所接触到的各种形式的存在信息；所谓“媒体”就是指人们日常所接触的信息的表示或传播的载体，如字、图、音、像等。因此，多媒体(Multimedia)可以理解为直接作用于人的感官的文字、图形、图像、动画、声音和影像等各种媒体的统称。

所谓多媒体技术，就是指把文字、图形、图像、动画、声音和影像等多种媒体通过计算机进行数字化的采集、获取、加工处理、存储和传播而综合为一体化的技术，在不会引起混淆的场合下，多媒体技术常常又简称为“多媒体”。具体地讲，多媒体技术主要涉及到以下几个方面：

(1)多媒体信号数字化处理技术

这是多媒体技术的基础，主要包括文字、图形与音频、视频等非数字化信号的识别、采集、数字化处理。

(2)多媒体数据压缩及编码技术

这是多媒体系统的关键技术。一幅中等分辨率(640×480)的彩色图像(24位/像素)的数据量约为7.37Mbit/帧，一个100MB的硬盘只能存放10多帧静止画面，一秒钟全活动视频画面约占28MB空间，650MB的CD-ROM只能存放20多秒的信息。如PAL电视信号的帧速率为25帧/秒，则此视频信号的传输速率约为184Mbit/s。在未压缩的情况下，实现动态视频及立体声的实时处理，需要高达10多亿次/秒的操作速度和数十GB的存储容量，这对目前的微机来说是无法实现的。数据压缩的目的就是要减少存储容量和降低数据传输率，使微机能对多媒体信息进行实时处理。现在，多媒体数据压缩和编码技术已经有了多个国际标准。其信息压缩比为10~200倍。采用不同的算法，压缩比不同，失真程度也不同，压缩比越高，一般还原时失真就越大。针对多媒体应用发展的要求，人们正在研究新的压缩算法。

(3)多媒体数据转换与同步技术

由于各种多媒体源往往分布在不同的数据库中,或者位于不同的局域网内,因此,多媒体数据转换与同步技术就是要实现不同的库数据间的转换,并将数据按时间顺序及空间的安排恰当地组合起来。对于屏幕显示来说,是一系列屏幕帧的序列,每帧相当于一个页面,每一个页面应包括声、像、图、文的编排。由于各种操作所需时间的差异,以及活动图像中声像要求的实时同步性,增加了实现的复杂程度。因此,多媒体数据转换与同步技术也是一个关键性的技术。

(4)高性能存储技术

数字化的多媒体信息经过压缩处理后仍然包含大量的数据,如动态视频图像在未经过压缩处理前信息量为每秒28MB,采用现有的算法压缩处理之后,每分钟的数据量约为9MB,存储60分钟的影视节目约需540MB以上,因此,多媒体信息存储需要大容量、高性能存储设备,而传统的硬盘存储器不便于信息交换,CD-ROM光盘便成了多媒体信息存储与交换的必备部件。然而,目前CD-ROM光盘约650MB的容量和数据传输率还是很有限的,CD-ROM正向高密度、大容量和高速度发展。已经出现的双面单层记录方式光盘容量可达5GB,数据传输率达1MB/s;单面双层记录方式光盘容量可达3.7GB,数据传输率为1.12MB/s;最近又出现一种可擦除CD,允许在一张盘上重复录制。

(5)多媒体网络通信技术

与普通网络相比,多媒体网络数据交换量极大,响应速度和数据传输率要求更高。目前,100Mbps的光纤技术及异步传输ATM技术已进入实用阶段,并制定了局域网标准FDDI(Fiber Distributed Data Interface)和高速公用网标准B-ISDN(Broad Band Integrated Services Digital Network)。这些都为多媒体分布式应用和图像语音同步传送提供了足够带宽的支持。

(6)多媒体VLSI芯片技术

对多媒体声像数据进行实时压缩处理要求进行大量的复杂计算,目前的VLSI芯片技术和RISC(Reduced Instruction Set Computer)技术使微处理器的速度达到了一个相当高的水平,Intel的Pentium芯片主频达到了166MHz以上,并可望有集成度1亿只晶体管以上、主频达250MHz、运算速度达750MIPS的微处理器出现,在芯片上实现浮点运算、向量处理和各种控制操作,与目前的巨型机相当。

为了更有效地实时处理音频、视频的数字化信息,近年来利用VLSI技术研制多媒体专用芯片成为多媒体发展的关键。目前流行的多媒体专用的数字信号处理器DSP(Digital Signal Processor)芯片主要针对视频压缩/解压缩而设计。例如,美国C-CUBE公司研制的CL-550图像压缩处理器,可以用30帧/秒的速度完成静止图像压缩处理;CD-450芯片能实现动态图像的实时解压缩处理,等等。更新的趋势是把CPU和DSP混合在一起,制成多媒体专用微处理器,使微机从处理简单的数字和文字走向更复杂的数据类型,从而能直接处理音频和视频信号。

(7)多媒体系统平台技术

所谓平台即开发者的开发环境,一般由硬件加上软件组成。多媒体开发平台最先基于PowerPC的Macintosh机(目前在美国用得还不少),现在随着多媒体个人计算机MPC技术规范推出及更多的多媒体工具可以在Windows上使用,越来越多的多媒体应用都从Macintosh转移到PC上来了,多媒体工具当前也向Windows转移。多媒体开发的基本工具

包括各种创作系统、各种不同的编辑工具以及其他一些辅助工具，如从屏幕上抓取图像、文件格式转换、在计算机间移动文件等。

(8)超文本与超媒体技术

超文本是一种典型的数据库技术，它是一个非线性的结构。用户可以有选择地查阅自己感兴趣的文本。超文本适合于表达多媒体信息。若这种表达信息方式不仅是文字，还包括图像、声音等形式，则称为超媒体系统。

多媒体技术是跨学科的交叉技术，是涉及面广、正在发展的一门新兴学科，除前面所述的几项主要技术外，还涉及多媒体外围设备控制技术、高分辨率图像显示技术、触摸屏技术等多项基本技术。

总之，今天多媒体技术将信息数字化了，并借助计算机改变了通常我们通过电视录像和收音机只能被动地接受信息的局面，而让人们成为信息交互的主角，所以，也有人将多媒体技术称为计算机多层次交互界面技术。可以这样讲：自计算机诞生以来，计算机人机交互界面已经历两个阶段：(1)字符交互界面，(2)图形交互界面；随着多媒体技术的发展，计算机人机交互界面正向第三个阶段——计算机多层次交互界面(或计算机多媒体人机交互界面)过渡，它将使不懂计算机甚至不识字的人也能享受到计算机高科技给人类带来的方便。

1.1.2 多媒体系统简介

多媒体技术的实际应用是通过多媒体系统实现的。因此，一个多媒体系统应由能把多种媒体的数字化信息集于一体进行实时性、交互性处理的软件和硬件系统组成。

1. 多媒体硬件系统

由计算机硬件设备、声音输入/输出和处理设备、视频输入/输出和处理设备、多媒体通信传输设备等选择性组合，可以构成一个多媒体硬件环境。其中，计算机和存储设备是基本配置。目前，多媒体硬件系统有以下几种组合形式：

(1)以适配卡的形式给现有PC加入多媒体支持

目前国内外各厂商纷纷加入生产多媒体适配卡的行列，适配卡种类、型号很多，主要包括视频信息捕获卡、压缩卡、播放卡、电话语音卡、声频卡、图像加速卡、VGA/TV转换卡、VGA/Video转换卡、CD-I仿真卡、SCSI接口卡，以及上述功能的二合一、三合一卡等。对于386以上微机，只要配置多媒体适配卡和光盘只读存储器——ROM，就可以升级成为最简单的大众化的多媒体个人计算机，从而使微机具有多媒体功能。

(2)专用的交互式多媒体系统

Commodore公司在1985年率先推出世界上第一台Amiga系统，随后发展成为系列产品Amiga 500至Amiga 3000，以及Amiga Vision。最初，产品主要用于家庭娱乐和游戏，后来拓展到电视节目制作等应用领域。

Philips和Sony公司在1986年联合开发出CD-I(Compact Disc-Interactive)系统，可处理来自光盘的音频、视频数据，并将声音和图像信息分别送至音响设备和电视机或录像机，用户可运行交互式的教育或娱乐节目。一片CD-I光盘(约650MB)可存放30万页的英文文字资料，或7 000帧电视品质的画面，或65分钟的配有声音的卡通动画节目，或19小时的

语音,或74分钟的全动态屏幕电视节目(须加装动态影像压缩卡),其传送速率可达150kbps以上。

IBM和Intel公司在1989年推出了DVI(Digital Video Interactive)系统,实现了视声全数字化处理。其第一代产品Action Media 750,可以把各种媒体信息数字化和压缩后存入硬盘或CD-ROM中,以实现全屏幕、全动态的视频节目播放;其第二代产品Action MediaII可以完成电视节目的制作和演播,包括对各种媒体信息进行编辑、存取、采集、播放、缩放、合成等操作。

(3)多媒体计算机MPC(Multimedia Personal Computer)

MPC能综合处理多媒体信息,即能对文字、图形、图像、音频、视频、动画、影像等多种媒体进行录入、压缩、存储、解压缩播放、变换、传输、显示等,它与传统计算机相比,其显著的特点就是处理的数据量巨大。目前MPC系统具有如下基本特征:

①大容量的CD-ROM

MPC除有硬盘驱动器外,CD-ROM驱动器是必不可少的部件。

②高质量的数字音响

MPC都有将语音变换成数字信号和将数字信号变换成语音的A/D和D/A功能,并可以把数字信号记录到硬盘上和从硬盘上重放出来。它有编辑乐曲的功能,机器系统配有音乐合成器和乐器数字接口MIDI。合成器用来播放复合音乐,MIDI可外接电子乐器。

③图文并茂的显示

MPC的图形显示适配器允许在同一画面上显示清晰的图形、图像和文字,能够显示光盘上的动画、影视材料、文字,并能使画面、字幕和声音同步。如果MPC系统配上电视图像采集功能,就可以在计算机的显示器上看见来自摄像机、录像机、视频光盘机的电视图像,还可以把电视图像数字化后直接或经处理后记录在存储器中。

④灵活选配需要的外设

MPC除了配置上述必需的存储器、音响设备、显示设备外,还可根据需要选配摄像机、录像机、彩色图像扫描仪、电子照像机、传真机、彩色图形打印机、触摸屏、高分辨率大屏幕显示器、多媒体终端、多媒体传输系统等。

2. 多媒体软件系统

多媒体软件系统包括多媒体操作系统、多媒体创作系统、多媒体应用系统三个层次,它具有高度的集成性和良好的交互性,它能综合集成和灵活调度多种媒体信息数据,使各种媒体硬件和谐地工作,形象逼真地传播和处理信息,使用户方便而有效地组织和运用多媒体数据。

(1)多媒体操作系统

多媒体操作系统作为基础层(多媒体核心系统或软件平台),其主要任务是提供基本的多媒体软件开发的环境,它具有实时任务调度、多媒体数据转换和同步算法,对多媒体设备的驱动、控制以及图形用户界面与动态画面控制等功能。它依赖于由特定的主机和外部设备构成的硬件平台。它不同于DOS和UNIX等已有操作系统,一般是重新设计或在已有操作系统的基础上扩充和改造而成的。

①针对专用的多媒体系统而研制的

例如,Commodore公司为专用Amiga系统研制的多任务Amiga操作系统;Intel和IBM

公司为DVI系统开发了AVSS和AVK操作系统；Apple公司为Macintosh MPC设计了Quick Time操作系统；光盘实时操作系统CD-RTOS是专门为CD-I系统设计的。

②在已有操作系统的基础上扩充和改造而成的

例如，Microsoft公司在Windows 3.0上扩充多媒功能而成的Windows 3.1多媒体操作系统；IBM公司在OS/2 2.0上扩充形成OS/2 2.1操作系统。Windows 3.1和OS/2 2.1两种操作系统都遵循多媒体窗口规格，即以媒体控制接口(MCI)作为新的应用程序接口(API)；以资源互换文档格式(RIFF)作为多媒体数据文件的标准格式，多媒体操作系统通过变换程序把各种形式的文件转换成RIFF形式，以实现统一管理。Windows 95的32位体系结构提供对多媒体进行即插即用的支持，更高性能、更高速度的音频、视频回放功能，使得其效果非同反响。Windows 95是目前支持PC机多媒体应用的最佳操作环境，将在第四章中进行具体描述。

(2)多媒体创作系统

处于多媒体操作系统之上的是多媒体创作系统层。多媒体创作系统包括多媒体数据准备工具和创作工具，它是帮助开发者建立多媒体应用的软件工具的统称，是多媒体应用中不可缺少的帮手。多媒体数据准备工具由各种用于采集多媒体数据的软件工具组成，如声音录制及编辑软件、图形及图像扫描软件、视频采集软件、动画生成软件等。多媒体创作工具又称多媒体著作编辑工具或多媒体编辑工具，它供多媒体专业软件人员组织编排多媒体数据，并把它们连接成完整的多媒体应用系统。根据创作工具编辑功能的强弱，可以把它们分为三个档次：高档的创作工具可用于影视系统的动画制作及特技效果设计；中档的工具可用于培训、教育、娱乐节目的制作；低档的工具可用于商业导购、旅游简介、家庭学习等材料编辑。

目前，作为商业产品的多媒体创作工具已有几十种。例如，在MPC上由Windows环境支持的典型创作工具有Macromedia公司的Director和Authorware、Asymetrix公司开发的Multimedia ToolBook、Microsoft公司推出的Multimedia Viewer以及国内汉声电脑有限公司开发的洪图(Hong Tool Multimedia Authoring System)多媒体工具和北大方正奥思创作工具等。典型创作工具的主要功能及其应用将在第六章中进行介绍。

(3)多媒体应用系统

多媒体软件的最上层是多媒体应用系统，它是在多媒体硬件平台和软件平台及创作系统的基础上开发出来的最终多媒体应用产品，其功能和表现是多媒体技术的直接体现。目前，多媒体的应用主要有教育培训(视听教材)、电子出版(百科全书、字典等)、音像制作、影视特技、动画制作、咨询服务、信息系统、通信(可视电话、电视会议、电子函件等)和娱乐等领域。

1.2 多媒体技术的应用

1.2.1 多媒体技术应用发展简况

从80年代以来多媒体技术的应用，大体上经历了以下三个阶段：

第一个阶段是在1985年以前,多媒体技术萌芽阶段。在这个时期还未形成多媒体计算机的概念,但人们开始将声音、图像通过计算机数字化后进行加工处理。1984年,APPLE公司首先推出Macintosh计算机,提出了位图(Bitmap)的概念并对其进行处理,在用户界面上采用窗口和图符的设计方法。

第二阶段是在1985至1991年这一期间,多媒体计算机初期标准形成阶段。这一时期中发表的标准有:CD-DA数字音频光盘标准、CD-I光盘信息交换标准、CD-ROM及CD-R可记录光盘标准、MPC标准1.0版等。在图像方面有Photo CD柯达图片光盘标准、JPEG静态图像压缩标准和MPEG动态图像压缩标准,以及CCITT国际标准化组织建议的 $P \times 64$ 标准等。由于标准化专家们所做的奠基工作,使得在这时期后期,多媒体计算机产品成为热点。

第三个阶段是1991年以来突飞猛进发展阶段。这一时期有关标准进一步完善(为MPC标准2.0版),更多新产品层出不穷,价格下降,多媒体计算机产品走进普通家庭,多媒体技术的应用如雨后春笋,发展非常迅速。

我国的多媒体技术研究和应用稍晚一些,起于80年代末,至今大致经过以下三个阶段:

第一阶段从1989年开始,起步阶段。从国外引进了一些类似于后来被称为声霸卡和视霸卡的音频和视频卡,开始在计算机上开发多媒体的应用系统。

第二阶段从1992年初开始,我国多媒体热快速升温。可以比较容易地从市场上买到支持多媒体应用的板卡级产品和支撑软件。人们开始注意创建自己的开发平台、著作工具、编辑软件等;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。

第三阶段从1994年下半年开始,CD-ROM、音/视频板卡价格降到许多家庭可以接受的程度,多媒体计算机在市场上大受青睐,以前所未有的速度进入家庭。到1995年初,新购的计算机大约有50%加配有多媒体配件;信息高速公路的发展和多媒体通信在国内受到极大重视;多媒体技术的研究正往深层发展;电子出版物和光盘资料日益丰富,这些标志着我国多媒体事业正上升到一个新的加速发展阶段。

专家断言,在人类进入信息社会的时代,多媒体作为集计算机技术、通信技术和声像技术为一体的技术,它的应用将遍及人们生活的各个方面,将给人类世界带来变革性影响,改变人们接受信息的方式,并逐步影响人们生活和工作的方式。

1.2.2 多媒体技术的应用领域

在目前和可预见的将来,多媒体技术在以下领域将得到广泛的应用:

1. 教育与培训

由于多媒体的图、文、声、像一体化效果,使其特别适合教育和培训。形象性和交互性,使接受教育和培训的人能根据自己的实际情况,主动地、创造性地学习,改变传统的教学模式,大大提高学习效果。

传统的教学和培训手段单一,对教师的讲课,学生只能被动地接受,学生对知识的掌握情况不能及时反馈,且受课堂环境限制,很多演示(如物理学中的裂变、聚变、雷电

的形成及原理等演示)在课堂上无法完成。但如果使用多媒体计算机,可以用语言、图片、动画、活动影像的方式制作生动活泼、能够交互的多媒体教材(如学外语,配上发音、图解、应用背景、交互动能),让学生身临其境,去感受、去体验,显然可以大大提高学生的学习兴趣,加强学习者的印象。同时,可随时测验并作出成绩统计,学生可以根据自己掌握知识的情况和学习计划,循序渐进地安排合适的学习课程,控制学习时间、进度,提高学习效率,改变传统课堂教学千人一律、一刀切的弊病,实现双向沟通、“一对一”的教学方式。

2. 电子出版物

电子出版物是以计算机存储介质为载体,采用计算机检索技术的新型出版物。它既可以承载于磁盘或光盘,通过发行盘片进行传播;也可以存储于网络服务器上,通过地区性或国际性计算机网络传送信息。电子出版物的诞生、普及和应用,正在给“图书”这一古老的概念赋予全新的内容。电子出版物创作所利用的素材范围甚广,包括文字、声音、图片、动画、影像及软件程序等,因而图、文、声、像并茂。和印刷出版物相比,电子出版物可以分为与工具书类似的可供使用查询的数据库,与教材、教学参考书类似的用于教学的CAI作品,供休闲娱乐用的计算机视听游戏、影像节目以及来源于各学科具有实用价值的其他各类节目,包括文物、标本等的图片、影像等。一张CD-ROM光盘能存储多达650MB的信息,相当于170 000页或300本大部头的书,而且查找方便。这意味着,不需要太多张光盘,就可以在家中建立一个属于自己的图书馆与博物馆。

3. 广告与信息咨询

在公共服务场所,如旅游、邮电、交通、商业咨询、宾馆、百货大楼、博物馆等,可利用多媒体大信息容量的图、文、声、像,提供高质量的产品广告和无人咨询服务。

如多媒体导游系统,对各景点的介绍,不仅有文字,而且还有声音和图像,游客可以自由选择感兴趣的内容来观看和收听,且具有临场感觉,起到预游的效果;博物馆的咨询演示系统,当系统识别到参观者提出的要求后,会以文字、图表、声音、图形、图像、动画相结合的形式,作生动有趣的演示;大商场的导购系统,顾客使用触摸屏,按图选择就可以明了商场的货品布置、商品经营特色、各商品的情况和厂家信息,等等。多媒体方便了广大消费者,也给经营者创造了新的商业机会。

4. 管理信息系统与办公自动化

对管理信息系统MIS(Management Information System)和办公自动化OA(Office Automation)来说,多媒体是一种使之升档次的技术。过去,许多MIS或OA之所以不成功,常常是因为人机接口不佳,用户感到使用起来太麻烦。现在,多媒体技术有图、文、声、像并茂的人机接口,能提供如图形、图像、动画、音频、视频等全新的信息内容,因而除了能处理通常的数据或文字之外,还极大地增强了应用系统的功能,改善了人机界面,扩展了应用领域。

如多媒体人事管理信息系统,除了通常的姓名、出生日、性别、职务、职称、工资级别等信息外,还增加了多媒体信息,如照片、图像、声音、指纹资料等,给用户更直接、更全面的信息。这种管理系统能用到公安、国防、外交、外贸、国际旅游、金融银行、科技人才、婚姻介绍等各个方面。

5. 家庭娱乐

由于影视光盘VCD采用了数字图像压缩编码技术MPEG标准,使一张光盘可以存放74分钟的带有伴音的影视图像节目,其图像质量好于VHS录像带,伴音也可达到激光唱盘的音质;同时,VCD不存在机械磨损,图像和声音质量均可长期保持且价格便宜,配置了CD-ROM驱动器和MPEG电影卡的多媒体计算机(MPC)便可播放VCD电影。因此,家庭影院近年来已被发展成多媒体应用的主要领域之一。

与VCD类似,游戏娱乐也主要针对家庭用户。目前,CD-ROM电子游戏光盘,背景画面逼真,声音悦耳,交互性强,玩耍时有身临其境的感受。此外,卡拉OK光盘或MTV节目等娱乐性产品都有同样的效果。因而多媒体应用面向家庭,市场广阔。有人预测,未来多媒体产品的最大用户是个人家庭。

6. 制造业

用多媒体信息系统来开发工业产品,提高产品开发效率。

如日本某公司产品开发支援系统(CAPS),利用ISDN网把分散的计算机中心、产品开发及宣传部门、研究所和各工厂连接在一起,对正在开发的产品的各个阶段的全部信息,包括总体规划、产品设计、包装设计等进行统一管理,各业务部门之间可以实时交换图像信息,因而可以边设计产品、模拟验证产品性能,边综合考虑生产成本等因素和设计包装,使得从产品规划、设计、生产到销售的周期时间缩短30%,开会研究次数减少一半。

7. 信息高速公路

信息高速公路又称为国家信息基础设施。它是指以数字化宽频带、大容量光纤为主体(电缆、卫星、移动通信等传输手段为辅助)的通信网络作“公路”,集计算机、电视、电话为一体的多媒体系统(或终端)为“站点”,以各种图、文、声、像信息为“货物”的遍布全国的高速信息网。多媒体技术是信息高速公路的关键技术,信息高速公路则为多媒体信息的传输提供工具和载体,为不同地点的人们提供诸如电子邮政、信息查询、资源共享、可视电话、可视会议、交互电视点播等服务。

8. 监控系统

多媒体应用到监控系统中,多媒体计算机可同时显示监视图像、控制菜单及各种报警、汉字图形提示并控制全局。用户不必记忆繁杂的面板和控制命令,用鼠标、键盘、触摸屏操作简单易行;监视画面可以任意放缩、组合监视、随意切换,并可实现多画面、画中画、慢镜头等功能和远距离遥控监视。

多媒体监控系统可广泛用于宾馆、商场、银行、交通、仓库、军事及工矿企业等部门或场所。

总之,当前多媒体技术的应用遍及人类生活的各个领域,如上所述的仅是一些典型例子。多媒体技术发展的另一个方向是虚拟现实VR(Virtual Reality),即利用多媒体技术创建一种虚拟真实情形的环境。人们可以借助一些辅助工具来看到或感觉到它的存在,并且可以进入这一虚拟的环境,而这一环境却是根本不存在的。VR技术潜力很大,目前大量应用于训练、展示和游戏等方面。

思考题一

- 1.什么是多媒体？
- 2.什么是多媒体技术？它主要涉及到哪些主要技术？
- 3.多媒体系统有哪些组合形式？
- 4.MPC的基本特征是什么？
- 5.多媒体软件系统包括哪些层次？
- 6.多媒体创作系统包括哪些工具？起什么作用？
- 7.多媒体技术可用于哪些领域？