

国内贸易部部编中等专业学校教材

多媒体实用技术

(修订本)

● 鄂大伟 主编



中国商业出版社

国内贸易部部编中等专业学校教材

多媒体实用技术

(修订本)

鄂大伟 主编

中国商业出版社

图书在版编目(CIP)数据

多媒体实用技术/鄂大伟主编 .2 版(修订本)

—北京:中国商业出版社,1999.6

ISBN 7-5044-3161-3

I. 多… II. 鄂… III. 多媒体技术 IV. TP39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 23296 号

责任编辑:刘毕林

中国商业出版社出版发行

(100053 北京广安门内报国寺1号)

新华书店总店北京发行所经销

北京北商印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开 10.5 印张 273 千字

1999 年 6 月第 2 版 1999 年 6 月第 1 次印刷

定价:13.50 元

(如有印装质量问题可更换)

编 审 说 明

为适应建立社会主义市场经济新体制的要求,我部于1994年颁发了财经管理类5个专业和理工类7个专业教学计划。1996年初印发了以上12个专业的教学大纲。《多媒体实用技术》一书是根据计算机及应用专业学生培养目标和教学任务的要求,结合我国科技进步和财税、金融等体制改革的情况重新编写的。经审定,现予出版。本书是国内贸易部系统中等专业学校选用教材,也可供职业中专、职工中专、电视中专等选用,还可以做为岗位业务培训和广大企业职工的自学读物。

本书由安徽省财贸学院副教授鄂大伟主编,并编写全书各章。

华东高校计算机基础教育学会副理事长、东南大学教授李文忠担任本书主审,并提出修改意见,在此表示感谢。

由于编写时间仓促,编者水平有限,书中难免有疏漏之处,敬请广大读者不吝赐教,以便于修订,使之日臻完善。

国内贸易部教育司

1996年8月

修 订 说 明

原国内贸易部教育司组织编写的计算机及应用专业教材，遵循本专业教学计划和教学大纲的要求，反映了本学科教学的先进水平，自出版发行以来，深受广大师生及社会读者的好评。

但是，由于计算机更新换代的加快、软件不断升级，原有教材中有些内容已不适应当前教学需要，为此，我们特请原有主编、参编人员，对本专业教材进行了系统的修订。

本次修订，仍以原部颁教学计划和教学大纲为基础，同时根据计算机更新换代后的教学实际，对原教材中一些不适宜的内容进行了删改，增加了较多的新内容，并对一些不当之处作了更正，从而使这套教材的体系更科学、结构更严谨、内容更新颖、文字更流畅。经审定，现予出版。

由于本学科的特点，加之时间较紧，书中难免有疏漏和不足之处，敬请广大读者继续赐教，以便于我们再次修订。

计算机及应用专业教材编委会

1998 年 12 月

目 录

第一章 多媒体技术概论	(1)
1.1 多媒体的概念	(1)
1.2 多媒体技术的发展简史	(5)
1.3 多媒体的应用领域	(7)
1.4 多媒体数据的特性与计算机表示	(10)
1.5 数据压缩的概念	(13)
1.6 多媒体关键技术及发展	(15)
第二章 多媒体计算机系统	(19)
2.1 多媒体系统的组成	(19)
2.2 多媒体计算机的标准—MPC	(21)
2.3 多媒体计算机系统的发展与流行机型	(25)
2.4 多媒体时代的微处理芯片	(29)
第三章 多媒体光盘存储系统	(32)
3.1 多媒体存储系统的模型	(32)
3.2 光盘存储系统	(33)
3.3 CD-ROM 光盘的特点	(36)
3.4 光盘的分类及标准	(38)
3.5 CD-ROM 的结构及工作原理	(44)
3.6 CD-ROM 驱动器的规格	(47)
3.7 操作系统对 CD-ROM 的支持	(48)
3.8 CD-ROM 驱动器的结构及安装	(50)
第四章 多媒体的音频信息处理	(54)
4.1 音频的信号形式	(54)
4.2 音频的采样与量化	(56)

4.3	音频信号的压缩编码与标准	(61)
4.4	声卡	(66)
4.5	Creative 声卡介绍	(74)
4.6	乐器数字接口:MIDI	(80)
4.7	语音识别技术及应用	(85)
第五章	多媒体视频信息处理	(93)
5.1	视频处理概述	(93)
5.2	视频卡	(97)
5.3	Creative 的视霸卡产品及应用	(103)
5.4	视频处理与播放软件	(106)
5.5	非线性编辑系统	(112)
第六章	图像处理及其应用软件	(118)
6.1	图像处理概述	(118)
6.2	图像处理软件介绍	(128)
第七章	图像信息压缩技术及标准	(138)
7.1	图像信息压缩技术概述	(138)
7.2	无损压缩编码方法	(141)
7.3	有损压缩编码方法	(145)
7.4	多媒体图像压缩标准	(151)
第八章	多媒体辅助设备	(157)
8.1	图像扫描仪	(157)
8.2	数字投影仪	(163)
8.3	数字视频展示台	(168)
8.4	触摸屏	(169)
8.5	彩色打印技术	(173)
8.6	调制解调器	(177)
8.7	数码相机	(181)
8.8	数字摄像机	(184)
8.9	手写输入设备	(187)

第九章 Windows 95 的多媒体功能与应用	(191)
9.1 Windows 95 使用概述	(191)
9.2 Windows 95 的多媒体实用程序	(197)
9.3 Windows 95 支持的多媒体特性	(199)
9.4 即插即用(Plug and Play)	(202)
9.5 对象的链接与嵌入	(203)
9.6 多媒体设备的安装与控制	(207)
9.7 Windows 95 内置的网络与通讯功能	(211)
9.8 Windows 98 的新增特性	(213)
第十章 电子出版物的制作与著作工具	(218)
10.1 电子出版物的制作	(218)
10.2 多媒体著作工具	(226)
10.3 常用多媒体著作工具介绍	(231)
第十一章 多媒体 CAI 教育软件的制作	(241)
11.1 多媒体 CAI 的特点	(241)
11.2 多媒体 CAI 软件的设计过程	(242)
第十二章 多媒体网络与通信技术	(250)
12.1 计算机网络的基本概念	(250)
12.2 多媒体网络概念及特征	(252)
12.3 多媒体网络的技术基础	(254)
12.4 多媒体网络的建设	(259)
12.5 多媒体网络技术的应用	(262)
12.6 Internet—国际互联网	(264)
第十三章 WWW 上的多媒体技术	(269)
13.1 什么是 WWW	(269)
13.2 WWW 技术的应用	(270)
13.3 WWW 所采用的技术	(274)
13.4 WWW 浏览器	(283)
第十四章 Visual Basic 多媒体应用程序设计	(287)

14.1	Visual Basic 概述	(287)
14.2	VB 的开发环境	(289)
14.3	VB 多媒体程序的开发方法	(295)
14.4	使用 MCI.VBX 多媒体控制对象	(295)
14.5	使用 API 函数设计多媒体程序	(313)
14.6	使用 OLE 控件进行多媒体程序设计	(321)

第一章 多媒体技术概论

多媒体技术是 20 世纪 80 年代末以来计算机发展的一门新兴技术。由于计算机硬件在不断朝着体积小、速度快、容量大的方向发展,层出不穷的各种软硬件处理技术的出现,使得多媒体自然地应运而生,并且以非常引人注目的势头快速发展。当今世界计算机技术发展如此之快,以至许多昨天看来还是设想的许多事情,如今已成为现实。进入 20 世纪 90 年代后,多媒体技术已成为计算机科学的一个重要研究方向,多媒体的开发与应用,让不同层次的用户首次体悟到了计算机世界里星空灿烂的美景。多媒体计算机一改过去那种单一的人机界面。它集声音、文字、图形于一体,使用户置于多种媒体的协同环境中。在今后的若干年中,多媒体仍将是计算机发展的最重要领域之一。多媒体系统将会像个人计算机在 80 年代那样改变 90 年代及以后的人类世界,并对人类的学习环境和大众传播媒介产生巨大影响。

1.1 多媒体的概念

1.1.1 媒体的分类

多媒体一词来源于英文单词 Multimedia,这是一个复合词,而 media 即为“媒体”之意。媒体又称媒介、媒质,通常我们称报纸、电视、电影、各种出版物为大众传播媒体。在多媒体技术中,按国际电信联盟(IUT)下属的国际电报电话咨询委员会(CCITT)的定义,媒体可分为以下五种。

1. 感觉媒体

感觉媒体就是指能直接作用于人的感官,使人能直接产生感

觉的一类媒体。如声音、图像、文字、气味以及物体的质地、形状、温度等。

2. 表示媒体

它是为了能更有效地加工、处理和传输感觉媒体而人为研究和构造出来的一种媒体,如对声音、文字、数据、图形、图像等信息的数字化编码表示。

3. 显示媒体

是指感觉媒体和用于通信的电信号之间转换用的一类媒体。可分为输入显示媒体(如键盘、摄像机、话筒、扫描仪等)和输出显示媒体(如显示器、发光二极管、打印机等)两种。

4. 存储媒体

是用于存放数字化的表示媒体的存储介质,如磁盘、光盘、半导体存储器等。

5. 传输媒体

用来将表示媒体从一处传递到另一处的物理传输介质,如同轴电缆、双绞线、光纤及其他通信信道。

人们所说的多媒体常常是指感觉媒体,但实际上多媒体技术所处理的媒体主要是表示媒体。

1.1.2 多媒体的定义

关于多媒体的定义或说法,有多种多样,各人从自己的角度出发对多媒体给出了不同的描述。多媒体技术不能狭义地理解为某种产品的更新换代,也不仅仅是一个用户界面设计的问题。从某种意义上说,多媒体是一个技术时代。它不仅影响了用户与计算机的接口方式,而且要影响到信息处理的全部内容,包括设备、网络通信、信息处理方法、数据库存储,以及现有的计算机、通信、大众传播、出版乃至其他许多方面。多媒体的这种特征,不可避免地要对几乎所有的信息领域都产生极大的影响。

一般地认为,多媒体技术是一种基于计算机科学的综合技术,它包括数字化信息处理技术、音频和视频技术、计算机软硬件技

术、人工智能和模式识别技术、通信和网络技术等。

从广义上来讲,多媒体(Multimedia)一词是指多种信息媒体的表现和传播形式。人们在日常生活中进行交流时,可以以声音、文字、图形、图像、手势和体态进行信息传递,还可以通过嗅觉、味觉和触觉系统来感受外界信息。因此在某种意义上讲,人是一个多媒体信息处理系统。而在计算机技术中,“多媒体”的含义与我们生活体验却有着深层次的区别,它不仅仅是信息传递方式的本身,更主要的是指在计算机中处理多种媒体的一系列技术。这其中有两种含义。一是指用以存储信息的实体,如光盘、磁带、半导体存储器等;二是指承载信息的载体,如数值、文字、声音、图像等。

从狭义的角度来看,多媒体是指人们用计算机及其他设备交互处理多媒体信息的方法和手段。在人机交互过程中,人们越来越不满足于文字等单一形式的信息交流,希望信息多维化,具有人们所习惯的通过多种感官接受的自然信息属性,即图文并茂,视听合一的多媒体信息。虽然计算机对图形、文字的处理已有多年的历史,而将声音和影像处理与计算机的结合则是近几年的事,尽管有声的活动图像在 60 多年前的电视技术中早已实现,但是要在计算机中实现却足足花了 30 年的努力。要想把声音和图像数字化并和计算机相结合,并不是一件容易的事。将声音与视频影像处理溶入计算机中,极大地改善了人机接口界面,拓宽了计算机的应用领域。正是由于这一技术使得多媒体有了比较明确的概念,并且得到了实质性的发展。

1.1.3 多媒体的关键特性

多媒体的关键特性主要包括信息媒体的多样化、集成性和交互性三个方面。这是多媒体的主要特征,也是在多媒体研究中必须解决的主要问题。

1. 信息媒体的多样化

人类对于信息的接收和产生主要在五个感觉空间内,即视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉,其中前三者占了 95% 以上的信息量。信

息媒体的多样化相对于计算机以及与之相应的一系列设备而言,都远远没有达到人类的水平。多媒体技术目前只提供了多维化信息空间下的视频与音频信息的获得和表示的方法,使计算机中信息表达方法不再局限于文字与数字,而广泛采用图像、图形、视频、音频等信息形式,使得我们的思维表达有了更充分、更自由地扩展空间。多媒体信息的多样化不仅仅是指输入,而且还指输出,主要包括视觉和听觉两个方面。但输入和输出并不一定都是一样的,如果两者完全一样,这只能称之为记录或重放。对于应用而言,如果我们对输入信息进行变换、组合和加工,亦即我们所说的创作(Authoring),则可以大大丰富信息的表现力和增强效果。这种形式和方法实际上在电影、电视的制作过程中早已屡见不鲜,今后在多媒体应用中会愈来愈多地使用。

2. 集成性

多媒体技术不仅是多媒体设备的集成,而且也表现为多媒体的信息集成。早期的声音、图像、交互性等各项技术,在计算机上都是单一、零散的应用方式,它们各自的独立发展已不再能满足应用的需求。例如仅有静态图像而无动态视频,仅有语音而无图像等,都将限制信息的有效利用。同样,信息交互手段的单调性也会制约应用的进一步需求。

多媒体的集成性主要表现在两个方面,即多媒体信息媒体的集成和处理这些媒体的设备的集成。对于前者而言,各种信息媒体应成为一体,而不应分离,这种集成包括信息的多通道统一获取,多媒体信息的统一存储与组织,多媒体信息表现合成等各方面。而不应像早期那样,只会使用单一的形式。另外,多媒体的各种设备应该成为一体。从硬件来说,应具备能够处理多媒体信息的高性能计算机系统以及与之相对应的输入输出能力及外设。从软件来说,应该有集成一体的多媒体操作系统、适合于多媒体信息管理的软件系统及创作工具及各类应用软件等。并且在网络的支持下,集成构造出支持广泛应用的信息系统。

3. 交互性

多媒体技术在多维化信息空间的交互特性向用户提供了更加有效地控制和使用信息的手段。它可以增加对信息的注意和理解,延长信息的保留时间,使我们获取信息和使用信息的方式由被动变为主动。当交互性引入到多媒体技术中后,“活动”(activity)本身作为一种媒体便介入了信息转变为知识的过程。借助于交互性,人们不是被动地接受文字、图形、声音和图像,而且还可以主动地进行检索、提问和回答,这种功能是一般的家用电器所不能取代的。例如 CD-ROM 可以轻而易举地将几十卷的百科全书存储在一张光盘上,在超文本、超媒体技术的支持下,读者可以随时查询浏览 CD-ROM 中的信息,并选取感兴趣的内容阅读,这一特点是普通的书籍、录音带、录像带所不及的。它使 CD-ROM 被广泛地应用到教育领域中去。

也许有读者会问,电视上也能显示图、文、声信息,为什么它不能也称为多媒体机?我们在介绍多媒体时,特别强调的是“能集图、文、声等多种形态的信息于一体,并利用计算机进行综合处理的技术”。这是因为计算机是一个可进行人机交互作用、可进行多种信息处理(如输入、加工、检索、输出等)的设备,而不是像目前的电视是只能被动地输出信息的设备。所以,“人机交互作用”是多媒体技术的显著特征之一。

1.2 多媒体技术的发展简史

多媒体技术是随着计算机技术的发展而不断取得进步的。国外很多著名的大学、公司和研究机构,早在 80 年代中期就投入人力与物力从事多媒体技术的开创性研究工作。涌现出一批具有代表性的公司和有影响的多媒体系统。

1. Commodore 公司的 Amiga 系统

这是世界上最早的多媒体计算机系统,于 1985 年研制成功,

迄今已推出 Amiga 系统产品,它们分别以 M68000, M68020, M68030 为 CPU。为了适应不同用户对多媒体技术的要求,该公司还提供了一个多任务的 Amiga 操作系统,具有上下拉菜单、多窗口、图符等功能,同时还配备了包括绘制动画、制作电视片头及作曲等大量应用软件。

2. Apple 的 Hyper Card

首先值得提出的是 1984 年 APPLE 公司推出的 Macintosh 机引入了 Bitmap(位图,或位映射)的概念和用图符(Icon)来作为与用户的接口。在这个基础上进一步发展,特别是在 1987 年 8 月引入了“超级卡”(Hyper Card)之后,使 Macintosh 机成为使用方便、能处理多种信息媒体的计算机,Hyper Card 是以卡片为节点的超级文本系统,每一卡片不仅描述字符,还包括了图形、图像与声音,使它成为当时唯一可与 IBM PC 分庭抗礼的势力。

3. Philips/Sony 公司的 CD-I 系统

1986 年 4 月, Philips/Sony 联合推出了交互式紧凑光盘系统 CD-I (Compact Disc Interactive)。该系统把各种多媒体信息以数字化的形式存放在容量为 650 兆字节的只读光盘上,用户可通过交互的方式来播放光盘中的内容。

4. Intel/IBM 公司的 DVI 系统

1987 年 3 月, RCA 公司推出了交互式数字视频系统 DVI (Digital Video Interactive)。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,活动图像,声音和其他数据。RCA 后来把 DVI 技术卖给了通用电气公司(IBM),后者又把这一技术卖给了 Intel 公司。1989 年 3 月, Intel 宣布将把 DVI 技术开发成一种可以普及的商品, DVI 系统的特点是:以 IBM PC/AT, 386, 486 或兼容机为平台,在其内置了 Intel 专用芯片构成的 DVI 接口板; DVI 视频板, DVI 音频板以及 DVI 多功能板,同时配置 CD-ROM 驱动器,带放大器的音响等,组成 DVI 用户系统。DVI 系统曾在 1991 年美国计算机大展上荣获“Comdex91”最佳奖。行家们认为, DVI 技术及产

品在多媒体计算机系统中是最具有竞争力和最有发展前途的。

从 80 年代中期起,与多媒体硬件产品开发几乎同时进行的是多媒体技术的开发工作,比较著名的有 Xerox 公司的多媒体会议系统,Apple 公司的多媒体辅助教育项目,美国布朗大学的超媒体系统,以及美国麻省理工学院(MIT)多媒体实验室在“未来学校”,“未来报纸”等方面所作的开创性工作。

随着多媒体技术的发展,为建立相应的标准,1990 年 11 月由 Philips 等 14 家厂商组成的多媒体市场协会应运而生。并建立了 MPC 标准,后来又陆续推出了 MPC2 和 MPC3 标准,被称为 MPC 三级标准。

1.3 多媒体的应用领域

多媒体技术的应用领域及其广泛,渗透到人类生活的各个领域。以下所述只是其中的几个主要方面。

1. 多媒体的娱乐功能

计算机刚出现时,人们主要用它来进行数学运算和逻辑判断。后来人们在计算机上开发了声音和图形、图像处理方面的功能,便把娱乐功能加进计算机系统中。随着多媒体技术的不断发展,伴随着娱乐的要求,多媒体在娱乐中的应用不仅包括三维游戏,还加入了欣赏音乐 CD、观看 VCD、制作/聆听计算机数字音乐 MIDI 以及播放数字视频 DVD 等内容。

2. 教育与培训

多媒体技术的应用将改变传统的教学模式,使教材和学习方法发生一些重要的变化。目前,越来越多的教育工作者意识到交互式、多种感官应用在学习中的作用。多媒体技术可用声、图、文并茂的电子书籍取代部分现时的文字教材,以更直观活泼的方法向学生展示丰富的知识,改变了以往呆板的学习和阅读方式,更好地“因人施教”,寓教于乐,并且可以实现远距离教学。可以预见,

今后多媒体技术必将越来越多地应用于现代教学实践中,并将推动整个教育事业的发展。

3. 多媒体办公系统

多媒体办公系统是综合性视听一体化的办公信息处理和通信系统。它主要有以下功能:办公信息管理,将各种信息,包括文件、档案、报表、数据、图形、音像资料等,进行加工、整理、存储,形成可共享的信息资源;召开可视的电话会议、电视会议;进行多媒体邮件的传递。多种办公设备与多媒体系统的集成,真正实现办公自动化。

4. 多媒体在通信系统中的应用

多媒体通信是 90 年代迅速发展起来的一项技术。一方面,多媒体技术使计算机能同时处理视频、音频和文本等多种信息,提高了信息的多样性;另一方面,网络通信技术取消了人们之间的地域限制,提高了信息的瞬时性。二者结合所产生的多媒体通信技术把计算机的交互性、通信的分布性及电视的实效性有效地融为一体,成为当前信息社会的一个重要标志。

多媒体通信涉及的技术面极为广泛,包括人机界面、数字信号处理、大容量存储装置、数据库管理系统、计算机结构、多媒体操作系统、高速网络、通信协议、网络管理及相关的各种软件工程技术。目前,多媒体通信主要应用于可视电话、视频会议、远程修改文件与图表、检索计算机中的多媒体信息资源、多媒体邮件,以及传播知识等。

5. 多媒体在工业领域和科学计算中的应用

现代化企业的综合信息管理,生产过程的自动化控制,都离不开对多媒体信息的采集、监视、存储、传输,以及综合分析处理和管理。应用多媒体技术来综合处理多种信息,可以做到信息处理综合化、智能化,从而提高工业生产和管理的自动化水平。

多媒体技术在工业生产实时监控系统中,尤其在生产现场设备故障诊断和生产过程参数监测等方面有着非常重大的实际应用