

面向 21 世纪



高职高专计算机专业教材

多媒体技术

佟 施
乐文行



主编



人民交通出版社

面向21世纪



高职高专计算机专业教材

Duomeiti Jishu

多媒体技术

佟施 乐文行 主编



人民交通出版社

内 容 提 要

本书内容包括多媒体技术基础、多媒体硬件系统组成、多媒体数据压缩与编码技术、多媒体素材的编辑与制作、数字视频编辑软件 Premiere、多媒体应用系统设计原理、基于流程图的多媒体创作工具 Authorware、多媒体通信与网络应用技术。

本书既可作为各类高职高专学校计算机专业多媒体技术与应用课程的教学用书,也可作为大学本科非计算机专业多媒体技术与应用的教学用书,同时还可作为多媒体技术与应用的各类培训班教材。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术/佟施,乐文行主编. —北京:人民交通出版社, 2003.12

ISBN 7-114-04904-8

I. 多... II. ①佟... ②乐... III. 多媒体技术
IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第114335号

面向 21 世纪高职高专计算机专业教材 多媒体技术

佟 施 乐文行 主编

正文设计:姚亚妮 责任校对:戴瑞萍 责任印制:杨柏力

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街10号 010 64216602)

各地新华书店经销

三河市宝日龙印务有限公司印刷

开本:787×1092 1/16 印张:13.25 字数:318千

2004年1月 第1版

2004年1月 第1版 第1次印刷

印数:0001—3000册 定价:22.00元

ISBN 7-114-04904-8

编写人员名单

主 编：佟 施（广西交通职业技术学院）

乐文行（广西交通职业技术学院）

副 主 编：于 华（宁波高等专科学校）

江能兴（广东交通职业技术学院）

参与编写：温宇雄（广西教育出版社）

本书策划组成员名单

白 靖 翁志新 张 景 黄景宇

根据 21 世纪高等职业教育的新趋势和计算机专业学科建设的要求,结合目前众多高职高专院校的教学计划,人民交通出版社组织全国十几所高职高专院校的多年从事一线教学、实践能力强且具有丰富教材编写经验的教师,编写了这套“面向 21 世纪高职高专计算机专业教材”,共 21 本(书目附后),涵盖了高职高专计算机及相关专业的主要课程。在编写过程中认真贯彻了教育部《关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》的精神。内容以必需、够用为度,既注重基础知识的讲解,又注意从实际应用出发,满足社会对计算机类专业人才的需求,突出以能力为本位的高等职业教育的特色。

应当说明的是,凡是高等职业教育、高等专科学校和成人高等院校的计算机及其相关专业的师生均可使用本套教材。各学校可以根据实际需要,在教学中适当增删一些内容,从而更有针对性地帮助学生掌握计算机专业知识,并形成相关应用能力。

本套教材的出版,将促进高等职业教育的教材建设,对我国高等职业教育的发展产生积极的影响。同时,我们也希望在今后的使用中不断改进、完善此套教材,更好地为高等职业教育服务。

编 者

目

录

CONTENTS

第1章 多媒体技术基础	1
1.1 多媒体的基本概念	2
1.1.1 媒体与多媒体	2
1.1.2 多媒体技术的主要特征	3
1.1.3 多媒体中的媒体元素及特征	3
1.2 多媒体技术的应用与发展	5
1.2.1 多媒体技术的应用	5
1.2.2 多媒体技术的发展过程	6
1.2.3 多媒体技术的发展方向	6
1.3 多媒体系统	7
1.3.1 多媒体的硬件系统	7
1.3.2 多媒体的软件系统	8
1.4 多媒体数据压缩与编码技术	9
1.4.1 数据冗余	10
1.4.2 数据压缩方法的分类	11
1.4.3 音频压缩编码	12
1.4.4 图像压缩编码	13
1.4.5 视频编码标准	14
练习题	15
第2章 多媒体硬件系统组成	17
2.1 概述	17
2.2 光存储设备	17
2.2.1 CD-ROM 驱动器	17
2.2.2 光盘刻录机	21
2.2.3 磁光 MO 驱动器	24
2.2.4 DVD-ROM 驱动器	25
2.3 多媒体输入输出设备	27
2.3.1 显示卡	27
2.3.2 显示器	31
2.3.3 数字投影仪	34
2.3.4 触摸屏	36

2.3.5 扫描仪	39
2.3.6 数码相机与 DV 摄像机	40
2.3.7 音频卡与音箱	42
2.3.8 视频卡	44
2.3.9 其他常见多媒体输入输出设备	47
2.4 多媒体计算机的标准	52
练习题	53
第3章 多媒体素材的编辑与制作	55
3.1 多媒体文字信息处理	55
3.1.1 文本与图形文字	55
3.1.2 文字的输入方式	55
3.1.3 文字的编辑排版	56
3.2 多媒体音频信息处理	56
3.2.1 音频的数字化	56
3.2.2 音频的存储格式	56
3.2.3 音频数据的编辑	57
3.3 Cool edit 实例	59
3.3.1 用麦克风录制一段语音	59
3.3.2 用 CD 唱机录制一段音乐	61
3.3.3 使用 Cool Edit Pro 编辑 Sound1.wav 文件	61
3.3.4 使用 Cool Edit Pro 编辑 Sound2.wav 文件	61
3.3.5 使用 Cool Edit Pro 进行混音处理	61
3.4 图形、图像信息处理	63
3.4.1 点阵图(图像)	63
3.4.2 矢量图(图形)	64
3.4.3 图形、图像文件格式	64
3.4.4 图像的采集与存储	66
3.4.5 图形数据的编辑、处理	66
3.4.6 图像数据的编辑、处理	68
3.5 动画的编辑与制作	77
3.5.1 动画的视觉原理	77
3.5.2 二维动画的制作过程	79
3.5.3 三维动画的制作过程	80
3.5.4 二、三维动画转换为视频格式	83
3.6 视频信息处理	84
3.6.1 视频文件的类型	84
3.6.2 非线性编辑系统	85
练习题	87
第4章 数字视频编辑软件 Premiere	88
4.1 Premiere 功能简介	88

4.1.1	Premiere 的主要功能	88
4.1.2	Premiere 的主窗口	89
4.1.3	编辑数字视频的基本工作过程	89
4.1.4	项目管理	90
4.1.5	视频捕获	90
4.2	素材剪辑	92
4.2.1	Premiere 的素材剪辑	92
4.2.2	用 Timeline 窗口编辑视频序列	93
4.3	转场效果	94
4.4	滤镜特效	95
4.5	影片的叠加	97
4.6	字幕及动作控制	100
4.7	视频的预演和输出	103
4.7.1	视频的预演	103
4.7.2	视频的输出	104
4.8	精彩实例	105
	练习题	110
第5章	多媒体应用系统设计原理	111
5.1	多媒体应用系统	111
5.1.1	多媒体 CAI 课件	111
5.1.2	多媒体电子出版物	113
5.1.3	多媒体数据库系统	114
5.2	多媒体应用软件的创作	118
5.2.1	概述	118
5.2.2	多媒体应用软件的创作过程	119
5.3	多媒体应用软件的创作工具	122
5.3.1	多媒体素材编辑软件	122
5.3.2	多媒体合成软件	127
	练习题	129
第6章	基于流程线的多媒体创作工具 Authorware	130
6.1	概述	130
6.1.1	Authorware 的特点	130
6.1.2	Authorware 的界面	131
6.1.3	简单的多媒体程序练习	137
6.2	显示图标的使用	141
6.2.1	绘图工具箱的使用	141
6.2.2	使用外部图片	145
6.2.3	文本的设置	147
6.2.4	显示图标属性	151
6.3	等待、擦除、声音与动画	153

6.3.1 等待图标	153
6.3.2 擦除图标	154
6.3.3 声音图标	155
6.3.4 WAV 文件转为 SWA 文件	157
6.3.5 动画的使用	158
6.4 建立交互功能	162
6.4.1 按钮交互	162
6.4.2 热区和热物交互	164
6.4.3 其他交互类型	167
6.5 框架与导航、超文本	167
6.5.1 框架图标与导航图标	168
6.5.2 超文本链接	170
6.6 变量与函数应用简介	172
6.6.1 计算图标	172
6.6.2 函数与变量	174
6.7 作品的发布	176
练习题	178
第 7 章 多媒体通信与网络应用技术	179
7.1 多媒体网络技术基础	179
7.1.1 概述	179
7.1.2 网络的接入技术	180
7.2 超文本/超媒体技术	184
7.2.1 超文本与超媒体的概念	184
7.2.2 超文本与超媒体的主要成分	184
7.2.3 超文本/超媒体系统结构	185
7.2.4 流媒体技术	186
7.2.5 HTML/XML 技术	187
7.2.6 同步多媒体集成语言 SMIL	191
7.3 多媒体网络应用系统	193
7.3.1 视频会议系统	193
7.3.2 多媒体网络教室	194
7.3.3 多媒体远程教学	195
练习题	198
参考文献	199

第1章 多媒体技术基础

【主要内容】 本章对媒体和多媒体的定义、特点、种类,多媒体技术,多媒体计算机技术的特点、作用、应用和发展作了详细的说明和讨论。对多媒体数据冗余的概念以及压缩的方法、分类、原理和常见的多媒体数据压缩格式作了简明的介绍。

在科学技术发展史上,计算机、通信和电视广播一直是3个互相独立的技术领域,各自有着互不相同的技术特征和服务范围。但是,近几十年来,随着数字技术的发展,这三个原本各自独立的领域相互渗透、相互融合,形成了一门崭新的技术——多媒体技术。多媒体技术的最直接、最简单的体现是配之以声卡、CD-ROM的多媒体个人计算机(Multimedia Personal Computer, MPC)。它一出现立即在世界范围,在各行各业的工作、家庭教育和娱乐方面得到广泛的应用,并由此引起了小型激光视盘(VCD和DVD)、数字电视和高清晰度电视(HDTV)的迅速发展。多媒体技术的应用与发展,又反过来进一步加速了计算机、通信和电视广播这3个领域的融合。

有许多技术,从它们开始出现就给人以清楚明了的概念,无论是技术专家还是平民百姓都不会混淆。例如照相技术、电影技术等,从最初的黑白照相、无声电影,后来经历了彩色的、有声的技术,以至于发展到数码照相、立体声电影等,仍然是照相技术、电影技术。多媒体技术所遇到的情况则没有这样简单。使人们不容易清楚地建立起“什么是多媒体”的概念的因素很多。首先,通信、计算机与彩色电视本来都是技术面宽而复杂的技术,由它们融合在一起而产生的多媒体技术,其技术覆盖面自然就更宽、技术的交叉更为复杂。这就使得多媒体不能像其他诸如照相、电影等产品那样一目了然。另一方面,为了产品的利益,某些商家把本来不属于多媒体的技术说成多媒体技术,人为地造成了概念上的混淆。此外,在日常生活中常常会对多媒体技术产生误解。很容易把多媒体计算机产品当成了多媒体技术的全部。例如,计算机游戏、有些演讲用的计算机作演示、收发电子邮件等,就认为那就是多媒体的全部。由于上述种种原因,造成了这样的局面是人们对多媒体一词的含义了解不深的结果。

今天,多媒体被称为是继造纸、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一大飞跃,是计算机技术的又一次革命。多媒体技术正在不断地改变着人们的生活方式,推动着许多产业的发展,并将导致现有产业结构的调整,最终会形成一个庞大而完整的多媒体产业。在这个多媒体技术迅速发展的时代,无论是负责技术管理的领导者,还是从事科研开发的科学技术人员,弄清多媒体的含义都是非常重要的。



1.1 多媒体的基本概念

1.1.1 媒体与多媒体

1. 媒体

媒体(Medium)在计算机领域中有两种含义:一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,一般称为媒质;一是指信息的载体,如数字、文本、声音、图形和图像,常称为媒介。多媒体计算机技术中的媒体是指后者。

通常“媒体”概念的范围是相当广泛的,根据国际电话电报咨询委员会(CCITT)的定义,媒体可分为5种:感觉、表示、显示、存储、传输媒体。其核心是表示媒体。

1) 感觉媒体

感觉媒体是指能够直接作用于人的感觉器官,从而使人能直接产生感觉的一类媒体。比如,各种声音、音乐、文字、图形、静止和运动的图像等,这也是本书中我们所指的媒体。

2) 表示媒体

简单地说,表示媒体就是信息的存在和表现形式,如数字、文字、声音、图像、图形等。表示媒体是指为了加工、处理和传输感觉媒体而人为地研究、构造出来的一种媒体。借助这种媒体,能够更有效地将感觉媒体从一端向另一端传送,便于加工和处理。表示媒体包括各种编码方式,如语言编码、文本编码、静止和运动图像编码等。

3) 显示媒体

显示媒体是指用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换的一类媒体。显示媒体又分为两种:一种是输入显示媒体,如键盘、鼠标器、话筒等;另一类是输出显示媒体,如显示器、喇叭、打印机等。

4) 存储媒体

存储媒体是用于存放表示媒体的一种媒体,也就是存放感觉媒体数字化代码的媒体,如磁盘、磁带、光盘等。

5) 传输媒体

传输媒体是用来将媒体从一端传送到另一端的物理载体。即它是通信的信息载体,如电话线、同轴电缆、光纤等。

人类感知信息的途径及所占的比例是:

视觉:视觉是人类感知信息最重要的途径,人类从外部世界获取信息的70%~80%是从视觉获得的;

听觉:人类从外部世界获取信息的10%是从听觉获得的;

嗅觉、味觉和触觉:通过嗅、味、触觉获得的信息量约占10%。

2. 多媒体

多媒体与多种媒体的含意完全不同,多种媒体是各种媒体的总称。数字、文本、声音、图形和图像等是多种媒体,其中的任何一种本身都不是多媒体;多媒体也不是它们的总称,把它们融合为一体的技术才是多媒体技术。所以,简单地可以理解为,“多媒体”实际上是被视为“多



媒体技术”或“多媒体计算机技术”。多媒体计算机是实现多媒体技术的核心。

多媒体计算机技术(Multimedia Computing Technology)的定义是:计算机综合处理多种媒体信息:文本、图形、图像、音频和视频,使多种信息建立逻辑连接,集成为一个系统并具有交互性。

1.1.2 多媒体技术的主要特征

多媒体技术的特性主要包括信息载体的多样性、集成性和交互性3个方面,这是多媒体的主要特性,此外还有非循环性、非纸张输出形式等。

信息载体的多样性是相对于计算机而言的,有时也称信息媒体的多样化。这一特性使计算机变得更加人性化,在人类的对于信息的接收和产生的5种感觉(视、听、触、嗅、味)空间中,前三者占了95%以上的信息量。借助于这些多感觉形式的信息交流,人类对于信息的处理可以说是得心应手。但是计算机以及与之相类似的所谓智能设备都远远没有达到人类的水平。在许多方面都必须要把人类的信息进行变换以后才可以使用,信息只能按照单一的形态被加工处理和理解。可以说,目前计算机在信息交互方面还处于初级水平,而多媒体技术就是把计算机处理的信息多样化或多维化,使人与计算机的交互具有更广阔、更自由的空间。通过对多维化的信息进行交换、组合和加工,可以大大丰富信息的表现力和增强信息的表现效果。

集成性是计算机在系统级的一次飞跃,主要表现在两个方面:一方面是指信息媒体的集合,即将多种不同的媒体信息(如文字、图形、视频图像、动画和声音)有机地进行同步,结合成为一个完整的多媒体信息。尽管它们可能是多通道的输入或输出,但应该成为一体,多通道统一获取,统一存储与组织。另一方面,集成性还表现在存储信息的实体(即设备)的集成。也就是说,多媒体的各种设备应该集成在一起,成为一个整体。对于硬件来说,应该具有能够处理多媒体信息的高速及并行的CPU系统、大容量的存储器、适合多媒体多通道的输入输出的接口电路及外设、宽带的网络接口等;对于软件来说,应该有集成一体化的多媒体操作系统、适合于信息管理和使用的软件系统和创作工具、高效的各类应用软件等。 $1+1>2$ 的系统特性将在多媒体信息系统中得到充分的体现。

交互性是多媒体技术的关键特征,它将更加有效地为用户提供控制和使用信息的手段,也为多媒体技术的应用开辟了更加广泛的领域。交互性不仅增加了用户对信息的理解,延长了信息的保留时间,而且交互活动本身也作为一种媒体加入到信息的传递和转换的过程,从而使用户获得更多的信息。另外,借助交互活动,用户可参与信息的组织过程,甚至可控制信息的传播过程,从而可使用户研究、学习自己感兴趣的东西,获得新的感受。

综上所述,信息载体的多样性、集成性和交互性是多媒体技术的三个主要特征。其中“交互性”是多媒体技术的关键特征,从这个角度就可以初步判断哪些不是“多媒体”。如电视不具备像计算机一样的交互性,不能对内容进行控制 and 处理,它就不是“多媒体”。

1.1.3 多媒体中的媒体元素及特征

多媒体的媒体元素是指多媒体应用软件中可显示给用户的媒体成分,这些要素包括文本、音频、图形、静止图像、视频(动态图像)、动画等。下面逐一进行介绍:

1. 文本(Text)



文本是指在屏幕上显示的、用各种文字表示的词语。例如构成一篇文章的字、词、句子、符号和数字,甚至是一本书、一个或多个书库等,都属于文本的范围。文本是几乎所有多媒体程序的基本层,是一种表达信息最快捷的方式。文本数据可以先用文本编辑软件(如 Word 等)制作,然后再输入到多媒体应用程序中,也可以直接在制作图形的软件或多媒体编辑软件中一起制作。

文本文件格式常用的有:“.TXT”、“.RTF”、“.DOC”、“.DOT”等,其中“.RTF”、“.DOC”和“.DOT”是格式化文件。

2. 音频(Audio)

多媒体技术的特点是计算机交互式如综合处理声、文和图信息。声音是携带信息的重要媒体。其重要性表现为包含多种声音。如:各种语言、物体碰撞声、音乐(如各种歌声、乐声、乐器的旋律等)、机器轰鸣声、动物啼叫声、风雨声等人们耳朵能听到的各种声音。将声音与图像(动画、电影等)一起播放,实现音频和视频的同步,会使视频图像更具有真实性。随着多媒体信息处理技术的发展、计算机数据处理能力的增强,音频处理技术得到了广泛的应用。如:视频图像的配音、配乐;静态图像的解说、背景音乐;可视电视、电视会议的话音;电子读物的声音等。

3. 图形(Graphic)

图形是指从点、线、面到三维空间的几何图形,一般指用计算机绘制的画面。由于在图形文件中只记录生成图的算法和图上的某些特征点(几何图形的大小、形状及其位置、维数等),因此称为矢量图。图形的格式是一组描述点、线、面等几何元素特征的指令集合。绘图程序就是通过读取图形格式指令,并将其转换为屏幕上可显示的形状和颜色而生成图形的软件。在计算机上显示图形时,相邻特征点之间的曲线是由若干段小直线连接形成的。若曲线围成一个封闭的图形,还可用着色算法来填充颜色。

矢量图形的最大优点在于可以分别对图中的各个部分进行控制处理,如图形的移动、旋转、放大、缩小、扭曲等,屏幕上重叠的图形仍可保持各自的特征,并可以分开独立显示。因此,图形主要用于工程制图以及制作美术字等。大多数 CAD 和 3D 造型软件使用矢量图形作为基本图形存储格式。图形数据的记录格式是很关键的内容,记录格式的好坏直接影响到图形数据的操作方便与否。例如,对图形数据的生成和图形的修改操作等。图形的制作和再现是图形技术的关键。由于图形数据只保存其算法和特征点,所以相对于图像的大数据量来说,它占用的存储空间较小,但在屏幕上每次显示都不固定,它要视各个软件的特点由开发者自定。

计算机上常用的矢量图形文件有“.3DS”(用于 3D 造型)、“.DXF”(用于 CAD)、“.WMF”(用于桌面出版)等。

4. 图像(Image)

指原先在印刷制品上的图形、图画等。多媒体计算机通过彩色扫描仪把各种印刷图像及彩色照片,经数字化后送到计算机存储器中;通过视频信号数字化器能够把摄像机、录像机、激光视盘等彩色全电视信号数字化存到计算机存储器中;计算机本身可以通过计算机图形学的方法编程,生成二维、三维彩色几何图形及三维动画,存储在计算机存储器中。以上三种形式生成的数字化图像及视频信息,都以文件的形式存储在计算机的存储器中,我们将其分成两类:一类是静态图像文件格式,简称为静态图像;另一类是动态视频图像文件格式,简称为视频信息。

静止图像比较常用的图像格式: GIF、TIFF、TGA、BMP、PCX 及 MMP; 视频信息比较常用的图像格式: MPG、AVI 等。其中 GIF 文件格式是由 Compu-Serve 公司在 1987 年 6 月为了制定彩色图像传输协议而开发的。它支持 64000 像素的图像, 256 到 16M 颜色的调色板, 单个文件的多重图像, 按行扫描的迅速解码, 有效地压缩以及与硬件无关。TIFF 文件格式是由 Alaus 和 Microsoft 公司研制开发的, 全部都基于标志域的概念。TIFF 文件格式在扫描仪和桌上出版系统上较为通用。TGA 图像文件格式是 Truevision 公司为 Targe 和 Vista 图像获取板设计的 TIPS 软件所使用的文件格式。BMP 图像文件格式是一种与设备无关的图像文件格式, 它是 Windows 软件推荐使用的一种格式。随着 Windows 的普及, BMP 的应用会越来越普遍。PCX 图像文件格式是 Zsoft 公司研制开发的, 主要与商业性 PC-Paint brush 图像软件一起使用。PCX 文件可分成三类: 各种单色 PCX 文件; 不超过 16 种颜色的 PCX 文件; 具有 256 颜色的 PCX 文件。

5. 动画(Animation)

动画是活动的图画, 实质上也是一幅幅静态图像的连续播放。“连续播放”指时间上的连续和图像内容上的连续, 即播放的相邻两幅图像之间内容相差不大。计算机动画是借助计算机生成一系列连续图像的技术, 动画的压缩和快速播放也是其要解决的重要问题。

计算机设计动画的方法有两种: 一种是造型动画, 另一种是帧动画。前者是对每一个运动的主体(称为角色)分别进行设计, 赋予每个动元一些特征, 如大小、形状、颜色等, 然后用这些动元构成完整的帧画面。造型动画每帧由图形、声音、文字、调色板等造型元素组成, 而角色的表演和行为是由脚本控制的。帧动画则是由一幅幅位图组成的连续画面, 就像电影胶片或视频画面一样, 要分别设计每屏要显示的画面。

1.2 多媒体技术的应用与发展

1.2.1 多媒体技术的应用

就目前而言, 多媒体技术已在商业教育培训、电视会议、声像演示等方面得到了充分应用。

(1) 在教育与培训方面的应用: 多媒体技术使教材不仅有文字、静态图像, 还具有动态图像和语音等。使教育的表现形式多样化, 可以进行交互式远程教学。利用多媒体计算机的文本、图形、视频、音频和其交互式的特点, 可以编制出计算机辅助教学 CAI(Computer Assisted Instruction) 软件, 即课件。

(2) 在通信方面的应用: 多媒体技术的应用主要有: 可视电话、视频会议、信息点播(Information Demand)、计算机协同工作 CSCW(Computer Supported Cooperative Work) 等。其中, 信息点播有桌上多媒体通信系统和交互电视 ITV 两种。计算机协同工作是指在计算机支持的环境中, 一个群体协同工作以完成一项共同的任务。

计算机的交互性, 通信的分布性和多媒体的现实性相结合, 将构成继电报电话、传真之后的第四代通信手段。

(3) 在其他方面的应用: 多媒体技术给出版业带来了巨大的影响, 其中近年来出现的电子图书和电子报刊就是应用多媒体技术的产物。

利用多媒体技术可为各类咨询提供服务, 如旅游、邮电、交通、商业、金融、宾馆等。



多媒体技术还将改变未来的家庭生活,多媒体技术在家庭中的应用将使人们在家中上班成为可能。

1.2.2 多媒体技术的发展过程

(1)1978年,美国麻省理工学院有感于广播、出版和计算机三者融合为一体是电子传播的新趋势,对人-机界面问题进行研究,提出了计算机界面的“所见即所得”的理念。并着手对人类的认知行为和感觉的相互作用进行深入研究,努力开拓电子媒体的新领域。同年,日本制造出世界上第一台能识别连续语音的商业声音识别系统 DP-100,成功地成为键盘、鼠标之后新的输入装置,开辟了计算机信息输入的新途径。

(2)1981年美国 Maryland 大学研制成功的 EMOB,能进行模式识别、图像处理等研究。后来开发了二维、三维图像处理硬件和软件,同时也开发了制作动画的相应软件。

(3)1984年,Apple 公司率先推出的 Macintosh 系统具有良好的图形特点,是桌上出版和桌上展示系统的先驱。

(4)1986年,Philips/Sony 公司联合推出了基本的 CD-I 系统,同时还公布了 CD-ROM 的文件格式,这就是以后的 ISO 标准。该系统所有高质量的声音、文字、图形、静止图像、动画、计算机程序等都以数字的形式存放在容量为 650MB 的 CD-ROM 上,用户可通过与该系统相连的计算机、家用电视机等设备进行选择播放。

(5)1987年,RCA 公司首次公布了 DVI(Digital Video Interactive)技术——交互式数字视频系统,它以计算机技术为基础,用标准光盘来存储和检索声音、静止图像、活动图像、文字等数据。1988年,Intel 公司购买了该技术,在 1989 年 Intel 公司和 IBM 公司推出了第一代 DVI 技术产品 Action Media 750,1991 年推出第二代 DVI 技术产品 Action Media 750 II。

(6)随着多媒体技术的发展,由 Philips、Microsoft、Tandy、NEC 等 14 家著名厂家组成了多媒体市场协会,制定了能够综合处理声、文、图、动画等多种媒体信息的个人计算机,也就是多媒体个人计算机(Multimedia Personal Computer, MPC)平台标准。1991 年 11 月提出第一个标准,即 MPC-1;1993 年 5 月提出了 MPC-2;1995 年 6 月提出了 MPC-3。

1.2.3 多媒体技术的发展方向

多媒体技术的发展是以多媒体计算机技术为主要发展方向进行发展的,下面从几方面进行讨论。

1. 继续研究多媒体技术标准

多媒体技术的标准有利于相应产品的规范化,同时方便应用。广泛的应用是技术持续发展的前提。

2. 进一步完善计算机支持的协同工作环境

多媒体协同工作(Computer Supported Collaborative Work, CSCW)的目的是使被空间距离分开的人,能够有在同一个办公室工作的感觉。

目前多媒体计算机硬件体系结构、多媒体计算机的视频音频接口软件不断改进,尤其是采用了硬件体系结构设计和软件、算法相结合的方案,使多媒体计算机的性能指标进一步提高。但要真正达到 CSCW 的目标还要进一步提高技术标准。如:要满足计算机支撑的协同工作环



境的要求,要进一步提高多媒体信息空间的组合方法,要解决多媒体信息交换、信息格式的转换以及组合策略;由于网络的传输速率要提高,网络的抗干扰、抗失真的能力也要提高,达到系统对时间同步的描述方法以及在动态环境下实现同步的策略和方案等。解决了以上技术问题,才能使多媒体计算机形成更完善的计算机支持的协同工作环境,消除空间距离以及时间的障碍,人类才能通过多媒体通信迅速获取更多的信息。

3. 发展智能多媒体技术

目前,多媒体技术正在向智能化发展。

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、图等信息,可用交互式弥补计算机智能的不足。进一步的发展就应该增加计算机的智能,如多媒体计算机对“味道”信息的处理等。把人工智能领域的某些研究课题和多媒体计算机技术很好地结合,是多媒体计算机长远的发展方向。

4. 增强 CPU 芯片的处理能力

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;在多媒体技术发展初期,例如 80286CPU,它的处理能力还比较低,当时数据的压缩和解压运算要靠专用的芯片来完成。

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。经过大量的实验分析,多媒体信息的实时处理、压缩编码算法及通信,大量运行的是 8 位和 16 位定点矩阵运算。所以,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。

1.3 多媒体系统

多媒体技术就是要使计算机具有综合处理文本、图形、图像、音频和视频等多种信息,并使多种信息建立逻辑联系功能的集成交互系统。多媒体系统是一个复杂的硬件、软件综合系统,多媒体系统是把音频、图像图形、视频等媒体与计算机系统集成在一起,并由计算机对各种媒体进行数字化处理的有机整体。从理论上来说,多媒体系统是一种功能较强的计算机系统。因此,多媒体系统也包括硬件和软件系统两大部分。其中硬件系统主要包括:计算机硬件系统和多媒体外围 I/O 设备、多媒体 I/O 控制卡及接口;软件系统包括:多媒体硬件的驱动软件、多媒体操作系统、多媒体数据处理软件、多媒体创作工具软件和多媒体应用软件。

1.3.1 多媒体的硬件系统

多媒体硬件系统是由计算机硬件、多媒体外围 I/O 设备、多媒体 I/O 控制和接口等多种信息处理设备组成的。

1. 计算机硬件

它是指具备多媒体信息处理能力的计算机基本部件,其技术指标达到或超过 MPC 标准。由于计算机技术的发展,MPC 的标准也在不断升级,故多媒体硬件配置的具体指标将随时间的推移而变化。组成多媒体微机的硬件主要包括以下几方面:

(1) 计算机:计算机是多媒体系统的基础部件,具有速度快、容量大、显示色彩丰富的特点。

(2)声卡:声卡是采集与播放声音信息的关键部件,有8位、16位之分。

(3)CD-ROM 光盘、MO 等大容量存储器。

(4)视频采集/播放卡:视频采集卡用于采集来自 VCR、摄像机或其他视频输出装置输出的模拟视频信号,将采集到的模拟视频信号转换为二进制的数字信号,并通过数据压缩形成数字视频存储于计算机中。视频播放卡主要用来播放数字视频,由于其播放过程实际上是一个对数字视频的解压缩过程,所以视频播放卡也叫解压卡。视频采集/播放卡上固化有视频信号采集的压缩/解压缩算法程序,但目前,较高性能的计算机已不再配置解压卡,其解压功能由软件来实现。

2. 多媒体外围 I/O 设备

它主要包括:

(1)视频、音频等输入设备:包括话筒、电话、录音机、录像机、摄像机、扫描仪、数字照相机、传真机、MIDI 合成器、CD-ROM 和网络等。

(2)视频、音频等输出设备:电视机、投影仪、音箱和网络。

(3)交互界面设备:键盘、鼠标器、高分辨率彩色显示器、打印机、触摸屏、手写板、光笔等。

3. 多媒体 I/O 控制卡及接口

它是一个多媒体的硬件与软件系统的桥梁,主要功能是控制硬件设备,并提供软件接口,以便于高层软件调用。常用的控制卡有:声卡、语音卡、视频卡、多功能显示卡、图形显示卡和光盘接口卡等。

1.3.2 多媒体的软件系统

多媒体软件系统是多媒体系统的核心,具有综合使用各种多媒体的能力,它能处理和传输多种媒体数据,并能使各种多媒体硬件协调地工作,用户使用方便。

多媒体软件运行于如 Windows9x 以上版本的多媒体操作系统平台上,可高度集成各种多媒体信息。多媒体软件为用户提供了良好的界面,使用户能够方便地控制软件和媒体。除了具有常见软件的一般功能外,多媒体软件还要解决多媒体技术所特有的问题,如数据压缩、各类多媒体硬件接口的驱动和集成,新型的交互方式等。按照功能划分,多媒体软件系统包括:多媒体硬件的驱动软件、多媒体操作系统、多媒体数据处理软件、多媒体创作工具软件和多媒体应用软件等五类。

1. 多媒体硬件的驱动软件

它包括多媒体外围 I/O 设备,如声卡、视频卡、视频采集卡和 CD-ROM 驱动器等多媒体外围 I/O 设备的控制卡和接口都要安装对应的驱动软件才能正常发挥功能。多媒体硬件驱动软件是多媒体计算机软件中直接涉及硬件的软件,它完成设备的初始化、各种设备操作以及设备的关闭等。驱动软件一般常驻内存。

2. 多媒体操作系统

操作系统是计算机的核心,是多媒体高层软件与硬件之间交换信息的桥梁。主要包括三大功能:(1)向用户提供使用多媒体设备的操作命令接口;(2)向用户提供多媒体程序设计的程序调用接口;(3)提供一般操作系统的管理功能。

多媒体系统中的操作系统大致可分为两类: