

微机多媒体技术及应用

李舜韶 方圣 编著



● 西安电子科技大学出版社

11391
L341

205106

微机多媒体技术及应用

李舜酩 方 圣 编著



西安电子科技大学出版社

1997

(陕)新登字 010 号

内 容 简 介

微型计算机的迅速发展,使其在硬、软件性能上有了很大提高。要充分利用已有的微机硬软件条件,扩大其使用范围,最大限度地发挥其作用,多媒体技术已必不可少。本书重点放在阐述多媒体的基本概念、使用及创作方法上,分八章内容对微机多媒体技术及应用进行了阐述,即多媒体概述、多媒体技术基础、Windows 多媒体系统、微机多媒体组成与配置、微机多媒体的使用与创作、多媒体开发工具 Visual BASIC 程序设计与实例、微机多媒体数据压缩、多媒体应用综述。本书结合目前最流行的 Windows 系统与光盘技术,重视讲述基本操作与使用,语言通俗易懂、举例具体实用,是微机多媒体技术与应用初学者的指南性读物。

本书的读者对象是大中专学校师生、微机管理人员、微机业余爱好者。本书不仅适合于具有计算机基本应用基础和 Windows 使用基础的多媒体初学者阅读,也可作为培训班教材。

JS171/23



微机多媒体技术及应用

李舜韶 方 圣 编著

责任编辑 夏太平

西安电子科技大学出版社出版发行

(西安市太白南路2号 邮政编码 710071)

陕西省富平县印刷厂印装

各地新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 14 4/16 字数 277 千字

1997 年 1 月第 1 版 1997 年 1 月第 1 次印刷 印数 1-6 000

ISBN 7-5606-0482-X/TP·0221

定价: 18.80 元

前 言

近几年来,微型计算机迅速发展,其性能不断提高,硬软件技术已达到了令人惊叹的水平。利用计算机,人们不仅能模拟、描述出生动、逼真的人的行动,而且还可以充分利用现有的电子设备,实现声、像、图、文的魔幻组合,完成遥远的“邻居”间的信报、声像的传送。正因为此,人们对这些技术的开发和应用越来越重视,甚至有人已达到了狂热的地步!它将带给人们的不仅仅是新概念、新思维,而且也是一种全新的事实变化。目前,在信息界、教育界、宣传界甚至娱乐界,它折服了那些按步就班、循规蹈矩的专家们,使之不得不再一次内愧地想:我还要继续学习。这就是多媒体的魅力!

时代把我们推到了前沿。如果不掌握多媒体技术及其应用,我们将愧对“世纪之交的青年人”的称号,将难以完成历史赋予的重任。不懂得多媒体技术及其应用,也将难以在计算机世界中找到一块立足之地了。

学习,只要学习,我们就能掌握这门技术,就能充分利用这门技术,为我们的发展开辟出一个新天地。因此,这本书不仅对年青的大学生,而且对有关专业的老专家以及管理者们也是非常有用的。

本书共8章,第1章对多媒体进行了概述;第2章讲述了多媒体技术基础;第3章为Windows多媒体系统的应用;第4章讲述了微机多媒体的组成与配置;第5章讲述了微机多媒体的使用与创作;第6章以较大的篇幅介绍了多媒体开发工具Visual BASIC的程序设计及实例;第7章介绍了微机多媒体数据压缩技术;第8章为多媒体应用综述。

不管是对大中专学校师生、微机管理人员、微机业余爱好者,还是对企、事业单位的管理者等多媒体初学者,只要具有计算机基本应用基础和Windows基本使用基础,本书都是十分有用的指导读物。本书也可作为培训班教材。

本书主要由李舜酩、方圣编写,王鉴、曲庆文、惠延波同志也参加了部分编写工作。全书由李舜酩统稿。

在本书的编写过程中,得到了李香莲、别朝红两位女士的帮助,在此表示衷心的感谢!

由于时间和水平所限,虽经严格审查,仍会有缺陷和不足之处,诚请各位读者指正。

作 者

1996.5.20

目 录

第1章 多媒体概述	1	2.5.1 概述	30
1.1 基本概念	1	2.5.2 触摸屏系统的组成及配置	30
1.2 多媒体技术发展概况	2	2.5.3 触摸屏类型	31
1.2.1 多媒体技术发展的基础	2	2.6 网络技术	32
1.2.2 多媒体技术发展过程	4	2.6.1 概述	32
1.3 多媒体的组成与分类	6	2.6.2 数据传输技术概述	35
1.3.1 多媒体系统的基本构成	6	第3章 Windows 多媒体系统	40
1.3.2 微机多媒体关键硬件的组成	7	3.1 概论	40
1.3.3 多媒体软件元素	8	3.1.1 简介	40
1.3.4 多媒体系统的分类	8	3.1.2 Windows 和多媒体	40
1.4 多媒体技术基本术语	10	3.2 Windows 多媒体平台	41
1.5 多媒体的发展趋势	12	3.2.1 Windows 3.X 中的多媒体功能	41
1.5.1 多媒体发展现状	12	3.2.2 Windows 95 提供的多媒体功能	43
1.5.2 当前多媒体技术的研究内容	13	3.3 Windows 多媒体优越的使用环境	46
1.5.3 多媒体计算机技术的长远研究方向	14	3.3.1 Windows 中的多媒体控制	46
第2章 多媒体技术基础	15	3.3.2 Windows 提供的多媒体应用程序	59
2.1 信息的光存储技术	15	3.4 Windows 多媒体强大的开发环境	63
2.1.1 光存储技术概述	15	3.4.1 Windows 的多媒体扩展	64
2.1.2 光存储技术中的读写擦原理	16	3.4.2 Windows 的媒体控制接口(MCI)	65
2.2 图像输入输出技术	19	3.4.3 使用 Windows 应用程序开发工具箱	67
2.2.1 图像信息的类型	19	3.5 专业水平的 Windows 多媒体	67
2.2.2 位图图像	19	3.5.1 多媒体动画制作软件	67
2.2.3 矢量图形的输入、输出与存储	22	ANIMATOR STUDIO	67
2.2.4 动态图像	23	3.5.2 多媒体音乐制作软件	69
2.2.5 动画技术	24	Midisoft Studio 4.0 for Windows 95	69
2.2.6 符号媒体的输入、输出	24	3.5.3 多媒体视频制作软件	69
2.3 视频技术	25	Video for Windows	69
2.3.1 视频图像的概念	25	3.5.4 多媒体图形图像创作系统 CorelDraw	70
2.3.2 视频图像数据压缩和存储	26		70
2.3.3 视频图像的编辑和变换	26	3.5.5 多媒体创作系统	71
2.4 音频技术	27	第4章 微机多媒体的组成与配置	74
2.4.1 声音的物理特征	27	4.1 MPC 规范	74
2.4.2 音频信息的数字化	27	4.2 MPC 的配置	75
2.4.3 数字化音频信息的质量与容量	27	4.3 CD-ROM	76
2.4.4 音频信号的压缩编码	29	4.3.1 什么是 CD-ROM	76
2.4.5 音频压缩编码标准	29	4.3.2 CD-ROM 的标准化	76
2.5 触摸屏技术	30	4.3.3 CD-ROM 驱动器工作原理	77

4.3.4	CD-ROM 驱动器的分类及其性能指标	78	6.1.3	VB 的安装和启动	124
4.3.5	多媒体 CD-ROM 的制作	80	6.1.4	使用 VB 的帮助功能	125
4.4	视频卡	81	6.2	基本界面的建立	126
4.4.1	概述	81	6.2.1	基本窗口	126
4.4.2	Video Blaster 硬件结构与安装	82	6.2.2	控制	130
4.5	音频卡	84	6.2.3	对象	132
4.5.1	概述	84	6.2.4	实例设计	134
4.5.2	音频卡的工作原理	84	6.2.5	运行实例	138
4.5.3	音频卡的硬件结构	86	6.2.6	文件存取	138
4.5.4	音频卡的技术特性	87	6.2.7	生成可执行文件	140
4.5.5	音频卡的安装	89	6.3	VB 基本语言	141
4.6	电子合成音乐 MIDI	89	6.3.1	VB 与普通 BASIC 比较	141
4.6.1	什么是 MIDI	89	6.3.2	VB 语言基础知识	141
4.6.2	MIDI 的发声原理	89	6.3.3	数组与记录	144
4.6.3	MIDI 设备配置	90	6.3.4	操作运算	146
4.7	CD-I 系统	91	6.3.5	程序流程结构	147
4.7.1	CD-I 基本系统结构	91	6.3.6	过程	151
4.7.2	CD-I 音频处理	92	6.3.7	标识符作用域	152
4.7.3	CD-I 视频处理	93	6.4	命令按钮与菜单设计	154
4.7.4	CD-I 的同步控制方法	93	6.4.1	命令按钮	154
第 5 章	微机多媒体的使用与创作	95	6.4.2	命令按钮事件过程的调用	156
5.1	多媒体演播软件 MMPlay	95	6.4.3	选择钮的建立	157
5.1.1	MMPlay 的使用与环境设置文件	95	6.4.4	菜单的建立	158
5.1.2	剧本命令文件	96	6.4.5	菜单的控制	161
5.2	声音编辑器(Voice Editor II) 与调频电子琴的使用	98	6.4.6	实例设计	168
5.2.1	声音编辑器(Voice Editor II)	98	6.4.7	快捷键和访问键的设置	171
5.2.2	调频电子琴	102	6.5	图形及图形编程	172
5.3	多媒体美术编辑	107	6.5.1	对象坐标系统	172
5.3.1	多媒体美术编辑概述	107	6.5.2	图形属性	174
5.3.2	多媒体美术编辑软件 (Adobe Photoshop)	107	6.5.3	基本图形编程	178
5.3.3	多媒体三维动画制作软件 3D Studio	112	6.5.4	图形的装入	182
5.4	动态影像媒体实例入门	116	6.5.5	动画应用程序设计	183
5.4.1	动态影像的制作方式	116	6.5.6	画图实例	185
5.4.2	动态影像和声音的捕捉	117	第 7 章	微机多媒体压缩技术	189
5.4.3	动态影像的编辑	118	7.1	概述	189
5.5	多媒体创作工具简介	119	7.2	数据压缩技术的基本原理方法	190
第 6 章	多媒体开发工具 Visual BASIC	123	7.3	声音压缩标准	192
6.1	基础知识	123	7.3.1	声音压缩方法概述	192
6.1.1	概述	123	7.3.2	电话质量的语音压缩标准	192
6.1.2	VB 工具箱	123	7.3.3	调幅广播质量的音频压缩标准	193
			7.3.4	高保真立体声音频压缩标准	193
			7.4	图像压缩标准	194
			7.4.1	图像压缩方法概述	194
			7.4.2	JPEG 静态图像压缩标准	194

7.4.3 基于 DCT 的有失真压缩编码	195	8.2.1 多媒体通信	207
7.4.4 基于 DCT 的累进操作方式编码	198	8.2.2 园区网与专业网的建设	208
7.4.5 基于 DCT 的分层操作方式	199	8.2.3 多媒体视频会议系统	209
7.5 动态图像压缩标准	199	8.2.4 多媒体电子邮件系统	211
7.5.1 MPEG 标准	199	8.3 多媒体数据库	213
7.5.2 P×64 标准的视频编码标准	201	8.4 多媒体教育	215
第 8 章 多媒体应用基础	203	8.4.1 多媒体教育的特点与优势	215
8.1 多媒体应用基础分类	203	8.4.2 多媒体教育的内容	217
8.1.1 多媒体系统应用类型	203	8.4.3 多媒体辅助教学系统	217
8.1.2 多媒体系统应用对象	204	8.4.4 多媒体辅助教学实验室	219
8.1.3 多媒体系统在各行业中的应用	205	8.4.5 多媒体电子出版物	220
8.1.4 技术开发的多媒体应用	205	参考文献	220
8.2 多媒体网络通信与电子邮件	207		

第1章 多媒体概述

进入 90 年代以来, 计算机技术, 特别是微型计算机有了很大发展, 并且其势头很猛, 发展速度越来越快。计算机处理能力的提高, 运行速度的加快, 使计算机多媒体技术的开发及应用成为现实。在微型计算机中, 随着以 Pentium 芯片为标志的高速计算机的出现, 多媒体技术的应用也长驱直入, 进入个人计算机、家用计算机。甚至在 80486DX2 或相应型号的其它微机上, 多媒体的功能都可以得到很好的发挥。多媒体技术正在领导着微型计算机的新潮流。目前许多大学、科研单位也投入了大量的人力, 物力研制、开发多媒体技术和产品。更令人振奋的是, 由于 Microsoft 公司的 Windows 操作系统的出现, 为多媒体软件的开发及应用提供了极其优秀的环境及支持。并且几种优秀的多媒体软件开发工具, 像 Visual BASIC 等已发展成熟。这不但使多媒体软件的开发大大简化, 而且开发环境优美。多媒体软件的开发不再是专业技术人员才能干的事, 广大的计算机用户经过学习与努力, 也能够开发出自己感兴趣的多媒体软件。

1.1 基本概念

随着计算机技术的发展, 计算机硬件水平有了很大提高, 作为信息处理、信息传递的计算机在多媒体技术中扮演着中心部分和基础条件的角色。而微机多媒体的核心部分也就是微型计算机。

所谓媒体(Media), 就是信息表现、信息传递的载体。这里所说的信息指的是文字、声音、图像、图形等。广义地讲, 这种载体通常表现为出版物、音响(包括磁盘、磁带等)、电视电影, 以及具有存储记忆功能和运算功能的计算机。

在计算机领域中, 媒体有两种含义: 存储信息的实体和表现信息的载体, 如纸张、磁盘、磁带、光盘和半导体存储器等都是存储信息的实体, 而诸如正文或文字(Text)、声音(Audio)、视频(Video)、图形(Graphic)、图像(Image)、动画(Animation)等则是用来表现信息的载体。当信息的载体不只是数值或文字, 而是包括有图、文、声、像等多种媒体, 而且这多种媒体有机结合成一种人机交互的信息媒体时, 就称为多媒体(Multimedia)。多媒体人机接口有一种图、文、声像并茂的效果。

多媒体的实质是将自然形式存在的各种媒介数字化, 然后利用计算机对这些数字信息进行加工, 以一种最友好的方式提供给使用者使用。这里所谓“使用”, 不仅仅指被动地接

受,还包括主动参与。从这个角度来看,多媒体与人们经常接触到的传媒主要不同之处有两点:

- (1) 传统的传媒基本是模拟信号,而多媒体所处理的信息都是数字化的;
- (2) 传统的传媒只能让人们被动地接受信息,而多媒体可以让人们主动交互。

多媒体技术(Multimedia Technique)的定义概括起来是:计算机综合处理多种媒体信息,包括文本、图形、图像和声音以及动画,在这些信息间以某种方式建立逻辑连接,并集成为一个具有交互能力的系统。也有人给多媒体技术下这样的定义:多媒体技术是指能够同时获取、处理、编辑、存储和展示两种以上不同类型信息媒体的技术,这些信息媒体包括文字、图形、图像、动画、活动影像等。

要强调的是,正是由于计算机中数字化技术和交互式的处理能力,才能使多媒体技术成为可能,才能对多种信息媒体进行统一的处理,这也就是为什么一般具有声音、图像的电视机、录像机等还谈不上是“多媒体”的原因。

我们现在所说的“多媒体”并不是指多媒体信息本身,而主要是指处理和应用它的整套软、硬件技术。因此,常说的“多媒体”只不过是多媒体技术的同义语而已。

多媒体个人计算机(Multimedia Personal Computer)一般是指能够综合处理文字、图像、动画、声音、音乐等多种媒体信息(其中特别是指传统微机无法处理的音频信号)的个人机。通常缩写词 MPC 指的是以 Microsoft 公司的多媒体窗口软件 Windows 为运行环境,且有大容量存储器 CD-ROM 的个人计算机。目前,为了更好地满足计算机不同厂家生产的硬件的兼容性,有关组织又建立了一套新的标准,简称为 MPC2。MPC 或 MPC2 这个标志一般都会出现在多媒体软硬件的包装盒上。Microsoft 公司的最优秀的微机窗口软件 Windows 95 为多媒体部件提供了“即插即用”的支持,无疑为用户的个人计算机进行多媒体升级提供了极大的便利条件。

1.2 多媒体技术发展概况

从本质上来说,多媒体并不是一项新的发明,只是由于过去技术上的原因阻碍了它的普及。多媒体的实质是让人们借助计算机以接近自然的方式交换信息。与真实的自然方式相比,不同之处在于多媒体将信息数字化了,并且能让人成为信息交互的主角。我们通常通过电视、录像机和收音机得到的信息,是非数字化的,而且我们不能参与其中,只能被动地接受这些信息。也就是说,这些方式不能达到交互目的。而计算机则具有极强的交互能力。多媒体系统正是将计算机技术和电视、电话和光盘技术综合为一体,取其所长。

1.2.1 多媒体技术发展的基础

如前所述,多媒体技术将其所处理的信息数字化,但要对视频、音频这样巨大量的信号数字化,必须要有足够的存储空间来保存信息。目前的磁盘存储技术很难满足这一需求。同时,以往的微机处理速度、网络技术等也无法对多媒体巨大的信息量进行处理和传送。随着近 10 年电子技术的飞速发展,计算机技术、通信技术和大众传播(电视、电影、电话等)方面的优秀成果为发展多媒体技术铺平了道路。这主要表现在如下几个方面:

(1) 高速处理器。目前的微处理器和简化指令系统计算机(RISC: Reduced Instruction Set Computer)技术使计算机微处理器的速度达到了一个相当高的水平。其中两个杰出的代表是英特尔(Intel)公司的 80486 和摩托罗拉(Motorola)公司的 68040, 它们每片集成的晶体管在 100 万只以上。在复杂指令系统(CIS: Comound Instruction System)中, Intel 产品最为畅销。1995 年, Intel 公司的 Pentium 80586 芯片微机在世界各地广泛推广, 形成了奔腾(Pentium)浪潮。1996 年开始, 与 80X86 系列相对应的更高性能的芯片 P6 系列和 P7 系列充分显示了其优势, 它们的主频轻松地超过了 150 MHz。

(2) 高速网络。目前 100 Mb/s(有时也用 Mbps 表示)的光纤网络技术已经进入实用阶段, 另外像异步传输方式 ATM, SONEG 等正在开发之中, 它们大大拓宽了网络的传输带宽, 为多媒体深入应用提供了条件。

(3) 大容量存储设备。通过利用激光技术, 例如目前广泛使用的只读存储光盘(CD-ROM), 一次写多次读光盘(WORM)和可重写型光盘驱动器可以获得大容量的外存。并且光盘与大容量的磁盘相比, 其价格大大降低了, 现在每片光盘的存储容量可达 1 000 MB 以上, 可以存储图片、音频、动画, 甚至活动图像。同时, 大容量的软磁盘在技术上已成熟。

(4) 数据压缩技术的新算法及数据结构的进展, 大大减少了多媒体对存储容量的网络带宽的要求, 为多媒体信息的存储和传送节约了巨大的开销, 如在一张 CD-ROM 盘上可存储足够播放 70min(分钟)的电影图像的信息。

(5) 图形系统特别是全屏活动图像(Full-motion Video)的实时处理技术的成熟, 使得计算机处理视频信号变得十分容易, 例如专用数字信号处理器(DSP: Digital Signal Processor)芯片, C-Cube 图像压缩处理器, 在 1 s 内可以将 20 MB 的图像数据压缩到 1/25。

(6) 人机交互设备和方法的改进大大拉近了人与计算机间的距离。例如利用触摸屏系统, 用户完全可以不必熟悉键盘操作, 只要在触摸屏上按要求触摸便可实现与计算机交互。

(7) 实时操作系统为多媒体应用提供了一个坚实的平台, 使得不失真的同时播放视频信号和音频信号成为可能。目前广泛使用的 Windows 95 和已开发出的 Windows 97, Windows NT3.5 就是优秀的多媒体平台。它们采用完全 32 位抢占式多任务线程处理系统, 使平台稳固性大大增强、使处理能力大大增加、完全支持多媒体组件的即插即用, 在视频 32 位支持、音频 32 位支持以及 MIDI 和波形合成等方面具有优秀的特性。甚至可以使用户进行专业级水平的创作。

(8) 面向对象的编程技术, 使得计算机处理的信息不再局限于数字和文字了, 处理的对象可以是图像、视频、声音等。

(9) 信息存储与检索技术, 使得组织和查询大型信息变得快捷。

(10) 超级文本和超媒体技术改变了普通文本的组织方式, 它可将文字、视频、声音有机地组合在一起, 并以灵活多变的方式提供给用户。目前, 超级文本(Hypertext)是一个十分流行的多媒体信息综合管理系统。

(11) 著作语言(Authoring language), 它为开发多媒体应用提供了良好的工具和环境。

(12) 并行处理、分布式处理等技术都为多媒体应用提供了有利条件。

多媒体技术是计算机、通信、大众传播等各种技术发展、融合的必然, 如图 1.1 所示。

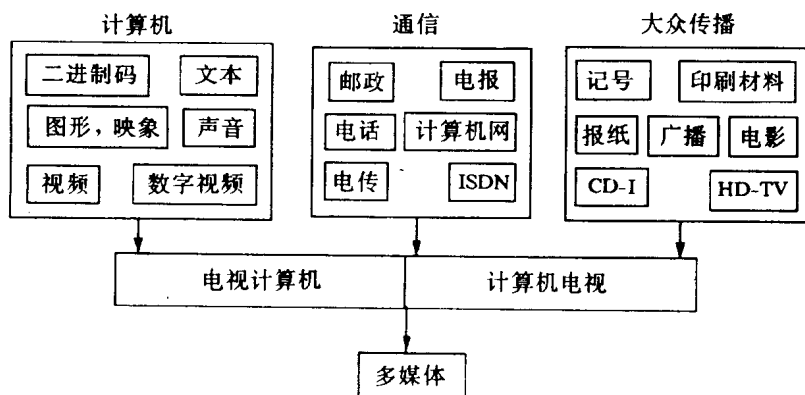


图 1.1 信息系统技术发展示意图

1.2.2 多媒体技术发展过程

如图 1.1 所示, 多媒体的发展源于计算机通信和大众传播。最基本的表现形式为电视和计算机, 其主要构想是源于“所见即所得”的想法。多媒体技术的发展过程表述如下:

1978 年, 美国麻省理工学院的“构造机器小组”有感于广播、出版和计算机三者融合成为电子传播的新趋势, 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”的基本观念。同时, 他们对人类的认知行为和感觉的相互作用进行深入探讨, 并以认知科学来开发电子媒体的新科技。

也是在 1978 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, 成功地代替了惯常的输入装置(如键盘、打字机、电码转换等), 识别词汇可达几百个字。

1981 年美国 Maryland 大学研制成的 EMOB 机用于进行模式识别、图像处理、并行计算视觉等研究。后来发展起来工作站上的二维、三维图像处理的硬件板和软件, 以及动画制作软件。

1984 年, 苹果(Apple)公司率先推出的 Macintosh 机引入了位映射(Bitonap)的概念来对图形进行处理, 并使用了窗口图形符号(Icon)作为用户接口。

1986 年 3 月, 飞利浦公司与索尼公司联合推出了交互式紧凑光盘系统 CDI(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 650MB 的只读光盘上, 用户可通过读光盘中的内容来进行播放。

1987 年 3 月, RCA 公司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、声音和其它数据。RCA 公司后来将 DVI 技术转让给了 Intel 公司。1989 年 3 月, Intel 公司宣布将 DVI 技术开发成一种可以普及的商品, 包括把他们研制的 DVI 芯片装在 IBM PS/I 个人计算机上。

随着多媒体技术的发展, 为建立相应的标准, 1990 年 11 月由飞利浦公司等 14 家厂商组成的多媒体市场协会应运而生。今后要用多媒体个人计算机(MPC)这个标志, 就要执行这个协会所制定的技术规格。MPC 标准的第一层次是在一台 10 MHz 286AT 的基础上增加硬盘和 CD-ROM(现已修改为采用 16MHz 386SX)。1993 年 5 月, 推出了第二层次的标准

MPC2。

多媒体个人机的标准对技术开发人员来说,是一种技术规格,可以用来指导多媒体个人机及其应用软件的设计;对于个人机的用户来说,它是把现有的个人机升级为多媒体个人机的一个指导原则;对销售商来说,它可以作为判别多媒体个人机的性能及其兼容性的尺度。因此,标准的制订对多媒体技术的发展和普及应用有着重要的意义。

虽然人们对多媒体概念的认识是基本相同的,但由于个人机系统和厂商集团的不同,因此在具体实现时所倾向的标准是不同的。目前影响较大的三类多媒体个人机系统,一个是遵照 MPC 标准的多媒体个人机系统,一个是 IBM 的多媒体个人机系统,另一家是 Apple 公司的 Macintosh 多媒体个人机系统,它们分别体现了多媒体个人机设计上的三种不同标准。

MPC 标最初是在 1990 年 10 月的多媒体开发者会议上由 Microsoft 公司与几家主要的硬件制造商联合提出的。它是一种基于对多媒体功能最低要求的标准,是专为 Microsoft 的 Windows 多媒体扩充版环境下的应用设立的。MPC 标准支持 CD 唱盘的播放,支持数字音频的录制与重放,并有乐器数字接口 MIDI(Musical Instrument Digital Interface)来输入或输出电子音乐,由于 MPC 标准给出的最小规格,因此它所支持的多媒体功能在实际应用中往往是不够的,但 MPC 标准代表的是一个开放式平台,为系统功能的扩展留有充分的空间,例如可配置比标准要求更高的音效卡,也可以附加一定的硬件,使 MPC 系统具有动画、视频功能。

MPC 标准已得到美国 PC 市场产品份额上占 1/4 以上的计算机制造商的响应,并开发了大量硬件和软件。为了支持和推广这一标准,1990 年 11 月在美国微软公司的支持下,成立了总部设在华盛顿的多媒体微机市场管理委员会(Multimedia PC Markting INC),并设立了统一的 MPC 标志,在市场上凡是带有 MPC 标志的系统 and 升级套件可确保在 MPC 系统上运行。

IBM 公司推出的多媒体个人机是 PS/2 Multimedia Mode M57SLC 系统,它以 OS/2 2.0 作为它的多媒体环境。它不保证带有 MPC 标志的硬软件与多媒体系统兼容。

Apple 公司的 Macintosh 系列机从一开始就在图形处理和声音功能方面优于同期的个人机。MAC 机的标准装备有 ASC 音源芯片,丰实的绘图功能,超媒体软件 Hypercard 等,能够把声音,文字和图形用“剪刀加浆糊”的方式进行组合。MAC II 以上機種还装备了多道立体声输入输出功能。

1992 年 11 月在美国拉斯维加斯(Lasvagas)举行的 Comdex'92 博览会上有两个热点:一个是笔记本电脑;另一个是多媒体计算机。会上 Intel 和 IBM 共同研制的 DVI Action Media 750 II 荣获了最佳多媒体产品奖和最佳展示奖。会上,IBM 公司多媒体技术副总裁迈克尔·布劳思(Michael Braun)说:“将声音、文本、视频、动画以及通信结合为一体的多媒体技术将改变我们的工作、教育、培训以及家庭娱乐,改变我们未来的生活。”

1993 年 8 月 1 日至 6 日,美国加利福尼亚州阿纳海姆(Anaheim, California)召开了由美国计算机学会举办的第一届多媒体技术国际会议(ACM Multimedia 93),从美、亚、澳、欧四个地区的 200 多篇论文中选出 52 篇在大会上宣读,其中涉及多媒体计算机的热点有:视频信号的压缩编码和解码;超级媒体和文件系统;通讯协议和通讯系统;多媒体工具(包括著作语言);多媒体系统中的同步机制;组成协同工作和协同系统。ACM Multimedia 国际会

议是一个系列会议，每年举行一次。

在会议的主题报告和讨论中提出这样的观点即多媒体技术之所以受到人们如此重视是由于下面几个原因所致：因为人们喜欢以交互方式进行信息处理；人们力求扩展电视的现有功能，人们力图改善现有的教育手段，充分发挥受教育者的主动性；信息(资料的)向可视方向发展已成为必须趋势。

1993年12月，英国计算机学会(BCS; British Computer Society)在英国利兹(Leeds)召开了多媒体系统和应用(MSA; Multimedia System and Application)国际会议。共有19篇论文在大会发表并收入到论文集中，同时有5个综述性的专题报告：多媒体技术的综述；多媒体和超媒体系统介绍；多媒体应用的概况；多媒体工艺和硬件；在教育领域多媒体技术的应用。19篇论文主要涉及：可接收视信息的高速网；多媒体信息管理的超媒体工具；多媒体引擎的定义；研制智能多媒体系统；在仿真和培训系统中的多媒体技术；CD-ROM未来的电子出版物。

目前硬件技术的发展已经使IBM/Intel公司能够把多媒体技术集成到母板上。

作为多媒体微机配置技术标准代表的MPC的发展，可分为三个阶段(见表1.1)。

表 1.1 MPC 发展的三个阶段

年代	软件平台	微机基本配置	多媒体性能特点
1990~1992年	Windows 3.0 延伸版	386SX/16 2MB RAM 30MB 硬盘 16 彩色 VGA	8 位立体声音效卡 光盘驱动器 单户用
1992~1993年	Windows 3.1	386 SX/20 4MB RAM 100MB 硬盘 256 彩色 VGA	8 位或 16 位立体声音效卡 光盘驱动器 连续视频捕获卡 单用户
1993~1995年	Windows 3.1	386 DX/25 4MB RAM 100MB 硬盘 256 彩色 VGA 网络板	16 位立体声音效卡 高速光盘驱动器 连续视频捕获卡 多用户

1.3 多媒体的组成与分类

我们通常所说的多媒体包括了硬件设备和软件系统两个方面，两者是不能独立地发挥多媒体的作用的。

1.3.1 多媒体系统的基本构成

与计算机系统的基本构成相类似，我们可以用图1.2来表示多媒体系统的基本构成。图中由下向上各部分所包含的内容是：

- 计算机硬件，是指支持多媒体的计算机基本部件，即主频大于 25 MHz 和内存大于 4

MB的主机,容量较大的硬盘(不小于100 MB),具有256种色彩和640×480以上分辨率的显示器。

- 输入输出设备,包括电视、电话、录音机、录像机、话筒、摄像机、扫描仪、打印机等各种媒体输入输出外设及网络等。

- 多媒体实时压缩和解压系统,即多媒体计算机所配置的硬件或软件,软件是指把视频信号转化为数字信号存入文件时,对它进行压缩,在播放它们时进行解压缩。这种技术既可以用软件实现也可以用硬件实现。

- 多媒体输入/输出控制及接口,即声卡、视频卡、视频采集卡和CD-ROM驱动器。这也是我们通常所讲的多媒体计算机中的关键部件。

- 多媒体系统软件,即操作系统和输入输出控制接口程序。它是多媒体软件和硬件的桥梁。

- 多媒体构造软件,是多媒体的核心软件系统,包括对象的构造、生产、处理及窗口环境的建立,如图形用户环境、多媒体扩充与工具及执行等。它可以使CPU开销减到最小等。

- 创作系统利用前面的设备和接口产生媒体数据、图像、音响等并进行编辑。这个系统具有对其创作的媒体数据(例如2D或3D动画)进行播放的功能。

- 应用系统就是用户对创作的媒体产品进行使用。例如,把存储于CD-ROM中的电影从计算机显示器上播放出来。这是一个人机交互的过程。

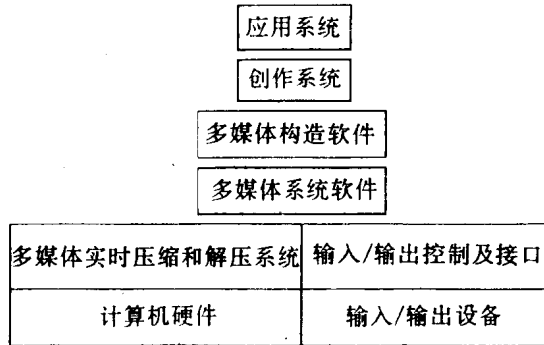


图 1.2 多媒体系统基本构成

1.3.2 微机多媒体关键硬件的组成

组成多媒体关键部件的硬件形成多媒体的心脏,这些硬件主要包括以下几方面:

1. 计算机

在多媒体中计算机是基础性部件。如果没有了计算机,多媒体是无法实现的。在计算机中,中央处理单元CPU又是关键。目前流行的486DX2,66MHz的微机CPU就足以处理像电影、高质量的立体声音乐等媒体的播放。它可以在屏幕上以每秒钟30帧的速度显示TV级画面,给人的视觉非常平滑,已不存在跳跃感。而现在性能更高、处理速度更快的芯片,像Pentium 80586, P6, P7等,使专业级水平的媒体制作与播放已不成问题。计算机中用于多媒体的第二关键部件是扩展总线,它提供了若干扩展槽,使多媒体硬件接口板与计算机联成一体。另外还有几个重要部件:内存,推荐使用8MB以上的内存;硬盘,推荐使用400~500MB或更大容量的硬盘;采用VGA以上的显示卡。

2. 声卡

声卡是处理与播放多媒体声音的关键部件。它通常要插在多媒体扩展槽中(当然,在以后的计算机产品中将集成到芯片中)。声卡有8位和16位之分,16位声卡的声音质量与效果比8位的要好得多。声卡可以支持语音、乐曲、歌曲等的播放,同时它还提供MIDI

口,以联接电子乐器,提供 SCSI 口联接像 CD-ROM 等外部多媒体设备,另外,它有自己的放大器。如果不是使用 Windows 操作系统,还要使用声卡的游戏口。

3. 视频采集卡

视频采集卡用于采集来自 CD-ROM, VCR, 摄像机, 或者一个有视频输出口的电视机的信号。在视频采集卡上固化了视频信号采集的压缩/解压缩方法。

4. CD-ROM 驱动器及其控制器

由于 CD-ROM 光盘具有极大容量,可存储巨太量的信息。目前,微机多媒体播放的内容大多来自 CD-ROM。CD-ROM 驱动器有倍速,三倍速,四倍速等,通常选用三、四倍速的较好。CD-ROM 驱动器控制器有两种形式,一种是独立的 CD-ROM 驱动器控制卡,也叫 SCSI 主机适配器或 SCSI 卡;另一种是做在声卡内部。它用以接收计算机指令,从光盘上读取信息。

1.3.3 多媒体软件元素

在多媒体的节目或软件中,可以显示给用户的元素包含如下内容:

- 文本(text),指编辑的文字,含字体、大小、格式等的变化。
- 图形(graphic),指从点、线、面到三维空间的图形,黑白或彩色的图形。
- 静止图像(still image),指存在于某一印刷数据或印刷品上的图片、幻灯片、名画等。
- 照片(picture),包括个人照片、风景照片、技术照片、工程照片等。
- 动画(animation),包括卡通、活页动画、连环画等。
- 影片(Video),存于录影带、电影带、CD-ROM 上的电影片等。
- 音响(Sound),即任何一种能发出声音的激励信号。
- 音乐(music),即各种歌声、乐声、乐器的旋律等。
- 对话(interaction),指人机交互的问答、按钮、指示、感应、触控等。

这些元素在屏幕上可以用不同的形式表现出来,例如重叠、局部、明暗交错、淡化等。也可以把静态图形图像等用动态的形式表现出来。

多媒体的元素种类很多,表现方式也很多。当把它们有机地组织在一起时,将产生完美优秀的效果。

1.3.4 多媒体系统的分类

1. 多媒体计算机分类

多媒体计算机从开发、生产厂商和应用角度出发,可分为两大类:计算机电视(Computevision)和电视计算机(Teleputer)。

1) MPC

在 PC 或兼容机上,以窗口技术为软件支撑环境,配上一些多媒体输入输出设备,如 CD-ROM 驱动器和控制器、声霸卡(Sound Blaster)和视霸卡(Video Blaster)等,完成简单的多媒体功能、交互功能,实现教育和培训任务,同时可用于家庭娱乐。

2) DVI MAC 和 Amiga

在通用计算机软件和硬件平台上,设计制造了专用的硬件和软件视频音频引擎和视频音频核心软件,使其具有制作、编辑和演播声、文、图、动态图像、动画等多媒体信息的功

能。它是一个开放的系统,适用于专业人员创作多媒体软件及多媒体应用系统。

3) 多媒体工作站

目前较为流行的工作站有 SUN、HP、SGI 以及 IBM RISC6000 等工作站,它们是功效较强、性能较好的多媒体系统。

多媒体按系统功能则可分为:

1) 开发系统(Development System)

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。典型的用户是多媒体应用制作、电视编辑。

2) 演示系统(Presentation System)

演示系统是一个增强型的桌面系统,可完成多种多媒体的应用,并与网络连接。典型的用户是专业技术工作者、大公司经理、高等教育工作者等。

3) 培训/教育系统(Training/Education System)

单用户多媒体播放系统,以计算机为基础配上 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(Home System)

家庭/信息亭(Kiosk)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、娱乐和一般信息亭等。

2. 多媒体使用分类

目前多媒体的使用可归纳为如下几个方面:

- (1) 紧凑光盘技术的使用;
- (2) 激光光盘设备的交互使用;
- (3) 数字视频交互 DVI(Digital Video Interactive);
- (4) 全屏画面的捕获;
- (5) 实时窗口视频;
- (6) 帧画面的捕获;
- (7) 图形、视频、音响、文字和静态图像的组合应用;
- (8) 计算机辅助快速视频产品;
- (9) 应用激光光盘重放视频和音频的计算机控制或在紧凑光盘上的视频数字化存储;
- (10) 为更有效地使用存储介质,视频和音频的压缩和解压缩的计算机算法和芯片技术;
- (11) 不同存储介质的集成使用;
- (12) 娱乐产品;
- (13) 图像计算机原理和技术;
- (14) 电子幻灯片的演示;
- (15) 计算机动画;
- (16) 用户使用多媒体部件,数据,程序和产品的网络技术。

3. 多媒体产品分类

根据有关专家的解释,多媒体产品可分为四大类:

- (1) 桌面出版物(desktop publishing),包括印刷品、表格、布告、广告、宣传、海报、公

布信件、市场图表、蓝图及商品图等。

(2) 简报软件(presentation software), 包括文字、图形、表格、幻灯片、投影片、表演、故事讲述的简报或发表会、浏览软件程序等。

(3) 对话媒体(interactive media)。对话媒体融合动画、音乐、图像来显示给用户, 并从用户那里获得反馈, 其包括模拟实验、工业模型、操作参考工具、音乐舞台、电子游戏、娱乐产品等。

(4) 专业的声光艺术品, 包括影片剪接、文本编排、音响、画面等特殊效果的制作等。它使得业余爱好者也有机会制作专业水平的媒体艺术品。

1.4 多媒体技术基本术语

在本章的基本概念一节中, 我们已给出了部分多媒体基本概念的解释。这里我们再介绍一些多媒体技术基本术语。

- 音频(Audio): 声音的电信号。

- 视频(Video): 人们肉眼可见图像的电信号。

- 图像(Image): 指计算机可以再现的现实生活中的画面, 是由不同色彩元素组成的。图像可分为活动图像和静止图像两种。活动图像是连续显示的动态画面, 必须每秒播放 25 幅以上才不至于在人眼中产生滞留, 按每幅占 300 KB 字节, 每秒就是 7.2 MB 的数据传输率, 而 80286 的数据传输率仅为 0.15 MB, 因而必须依赖压缩技术。

- 图形(Graphics): 对计算机来说, 是现实生活中图像的形象再现。它是用点、线、面等构图的基本元素通过有机的组合生成二维或三维的现实物体。

- 动画(Animator): 指活动的图形, 用点、线、面等构图元素, 通过二维或三维的算法, 关联为纽带生成动画, 例如卡通片和广告就是动画制作的典型。

- 文本(Text): 是以文字字符为表现形式。

- 只读型光盘(Compact Disc Read - Only Memory, CD - ROM): 光盘的一种, 具有容量大、单位存储成本低、只可读不能改写的特点。一张 CD - ROM 是存放多媒体系统软件、商品化的应用系统以及图书资料的优选媒体, 是实现多媒体技术的硬件基础。

- 多媒体创作工具(Authoring Tools): 亦称“多媒体著作系统”、“编辑软件”, 是多媒体专业软件人员在多媒体操作系统之上开发的供应用领域的专业人员组织编排多媒体数据, 并把它们联结完整的多媒体应用系统的工具。其中, 高档的适用于教育系统、娱乐系统的创作编辑; 中档适用商业简报系统、资料、家用学习系统等的编辑播放。

- 数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP): 其功能与标准的微机芯片基本相同, 但在实时处理复杂的视频和音频信号方面比后者优越得多。

- 乐器数字接口(Musical Instrument Digital Interface, MIDI): 电子乐器之间电缆的硬件接口标准和设备之间的通信协议。通过 MIDI 接口, 多媒体系统可外接电子乐器, 这样它不仅可以播放来自光盘的音乐, 而且还有编辑乐曲的功能。

- 图形图像专家组(Joint Photographics Experts Groups, JPEG): 国际标准化组织(ISO)和国际电报电话咨询委员会(CCITT)联合成立的专家组, 致力于制订适用于连续色调、多