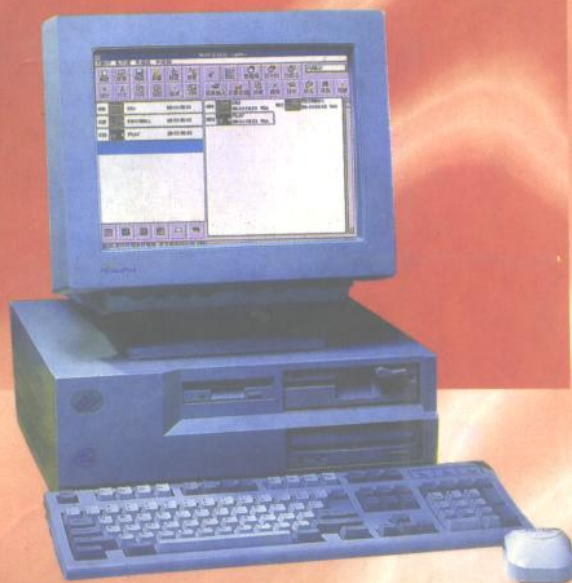


家用电脑丛书

如何使用多媒体电脑

李学春 刘传明 荀列红 编著



石油大学出版社

TP37
LXC/1

如何使用多媒体电脑

李学春 刘传明 苟列红 编著



石油大学出版社

032689

内 容 提 要

本书全面而深入地介绍了多媒体电脑的操作和应用方法,并对目前常用的 CD-ROM 驱动器、MPEG 解压缩卡、声卡、电视卡、电视信号编码卡、视频信号捕捉卡和 FAX-Modem 卡进行了详细的讨论,读者从中不但可以了解多媒体电脑的基本组成及工作原理,而且也可以深入多媒体电脑的內部应用多媒体电脑,所以,本书既是初学多媒体的读者的读物,也是多媒体应用的参考书。

JS404/33

如何使用多媒体电脑

李学春 刘传明 荀列红 编著

*

石油大学出版社出版发行

(山东省东营市)

新华书店经销

山东电子工业印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 8.5 印张 213 千字

1996 年 8 月第 1 版 1996 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—5000 册

ISBN 7-5636-0831-1/TP·39

定价:12.80 元

前 言

在人类发展的历史长河中,每一次进步都离不开人们对周围世界的感受。人们通过视觉、听觉、味觉、触觉来对周围的各种现象进行感受,从而认识人类社会和自然界。在从猿到人的漫长进化过程中,人类掌握了语言和文字。通过它们,人类可以交流思想,继承过去的文化遗产,使人类进入了文明的时代。虽然现代的语言文字足以能够描述自然界和人类社会的一切现象,甚至可以描述在现实生活中从未有过的事物,但理解这些描述则需要知识的帮助。因此,对一般人来说,最大的信息来源还是活生生的、真实的视觉和听觉感受,这就是哲学家所说的“理论是灰暗的而生活之树常青”的道理。

蒸汽机的发展使人类进入了机械时代,摆脱了笨重的体力劳动;计算机的发展使人类进入了信息时代,代替了部分脑力劳动。但计算机的使用在早期是极端抽象的,慢慢地才有了现在的比较容易理解的高级语言。随着电子技术的进一步发展,人们希望计算机像自然界和人类社会一样变得更加容易理解,这就需要计算机能够表达人眼能看到和人耳能听到的所有东西,因此,产生了能够演播文本、图形、图像、音频和视频的多媒体计算机。

多媒体计算机使计算机不但具有极高的处理能力、存储大量数据的能力和严格的推理能力,而且具有极强的表现力和生动性,使人类重新把技术和科技有机地结合起来,摆脱了科学的抽象性,让普通人能够形象地理解自然界的规律。目前,多媒体技术已受到了人们的极大重视,但是,它对人类文明发展的深远影响并不是现在就可以完全预测清楚的。我们认为:多媒体技术必将使科学活动

和生活融为一体,使科学技术走出神秘的殿堂,让普通老百姓也能够理解、欣赏和创造。多媒体技术目前的发展也充分证明了我们的认识。当今迅速发展的可视电话、信息高速公路及 CAI 教育等,不但使过去单调、抽象的计算机应用活跃起来,而且使寻常百姓也能迅速地了解和接受最新的科技进步,继承并发展人类社会的文明成果。

目前,多媒体计算机技术在视频、音频和图形图像处理及通信方面已得到了广泛的应用,为了使读者能顺应这种发展变化,迎接 21 世纪的挑战,本书系统而深入地讲解了多媒体计算机的操作及使用方法,包括 CD-ROM 驱动器、声卡、MPEG 解压缩卡、电视卡、电视信号编码卡、视频信号捕捉卡和 FAX-Modem 卡等,读者从中可以了解和掌握多媒体计算机的精髓。

本书共有八章。第一章概述了多媒体计算机的现状,第二章介绍了 CD-ROM 和 CD-ROM 驱动器,第三章介绍了声卡及其工作原理和使用方法,第四章介绍了 MPEG 解压缩卡及其工作方法,第五章介绍了电视卡的工作原理及使用方法,第六章介绍了视频信号捕捉卡的工作原理及操作过程,第七章介绍了传真卡和调制解调器,第八章介绍了电视信号编码卡的操作方法。

本书第一章由李学春撰写,第二、三、四章由刘传明撰写;第五、六、七、八章由荀列红撰写;全书由李学春审阅,最后由刘兴坤审定。

编 者

1996 年 4 月

目 录

第一章 多媒体电脑综述	(1)
§ 1.1 多媒体电脑概说	(1)
一、多媒体电脑的分类	(1)
二、多媒体电脑对电脑硬件的要求	(4)
三、多媒体电脑对 CD-ROM 驱动器的要求	(6)
四、多媒体电脑对音频的要求	(7)
五、多媒体电脑对视频播放的要求	(9)
§ 1.2 多媒体电脑与多媒体操作系统.....	(10)
一、驱动程序	(10)
二、声音的设置	(16)
三、MIDI 的设置	(19)
四、录音机的使用	(32)
§ 1.3 前景展望.....	(48)
第二章 CD-ROM 与 CD-ROM 驱动器	(50)
§ 2.1 概述.....	(51)
§ 2.2 CD 光盘产品的数据格式与技术规范	(54)
一、红皮书	(54)
二、黄皮书	(54)
三、绿皮书	(56)
四、橙皮书	(57)
五、白皮书	(57)
§ 2.3 CD-ROM 驱动器的分类	(59)
一、安装方式	(59)

二、CD-ROM 的传输速度	(59)
三、CD-ROM 的接口方式	(60)
§ 2.4 CD-ROM 驱动器的安装与调试	(62)
第三章 声卡的安装与使用	(69)
§ 3.1 概述	(69)
一、声音的处理技术	(69)
二、采样频率	(70)
三、采样位数	(71)
四、FM 合成音乐和波形表合成法	(72)
五、数字声音信号处理器(DSP)和混音器(Mixer)	(75)
六、数字音乐技术(MIDI)	(76)
§ 3.2 声卡	(83)
一、声卡的工作原理	(83)
二、声卡的基本硬件组成	(85)
三、声卡的技术规格	(86)
四、声卡对计算机硬件环境的要求	(87)
五、声卡的安装	(87)
六、几种常见的声卡简介	(91)
第四章 V-CD 与 MPEG 解压缩卡	(104)
§ 4.1 概述	(104)
一、图像的数字化技术	(104)
二、MPEG 标准	(105)
§ 4.2 MPEG 解压缩卡	(108)
一、MPEG 解压缩卡的主要性能	(108)
二、MPEG 解压缩卡的安装与调试	(109)
三、Video Blaster MP400 的安装与使用	(111)
四、Magic V18 解压缩卡的安装与使用	(115)
§ 4.3 常用视频媒体播放软件简介	(121)

一、Video for Windows	(121)
二、Xing MPEG Player	(121)
三、解压缩卡仿真软件 VMPEG	(123)
第五章 电视卡	(125)
§ 5.1 电视卡的分类	(125)
§ 5.2 PrimeTime—TV 电视卡	(128)
一、PTTV 卡的安装	(129)
二、PTTV 卡的软件安装	(132)
三、PrimeTime—TV 的启动	(134)
四、使用 PrimeTime—TV	(138)
第六章 视频信号捕捉卡	(163)
§ 6.1 视频信号捕捉卡的工作原理	(163)
一、基于模拟信号的视频信号捕捉原理	(164)
二、基于数字信号的视频信号捕捉原理	(168)
§ 6.2 视频信号捕捉卡的分类	(169)
§ 6.3 Video Blaster FS 系列视频捕捉卡	(170)
一、产品特性介绍	(170)
二、硬件介绍	(172)
三、硬件安装	(174)
四、软件安装	(177)
五、Video Blaster FS 系列软件的使用方法	(179)
第七章 传真卡和调制解调器	(191)
§ 7.1 FAX—Modem 的分类	(191)
§ 7.2 Active 调制解调器	(193)
一、Active 调制解调器的特点	(194)
二、外置型 Active 调制解调器的安装	(195)
三、内置型 Active 调制解调器的安装	(202)
四、Active 调制解调器性能介绍	(205)

五、通话/数据开关的使用	(211)
六、同步操作的使用	(212)
七、专线操作的使用	(215)
八、Active 规格说明	(216)
§ 7.3 如何使 FAX—Modem 工作起来	(218)
一、终端仿真机的基本功能	(219)
二、终端仿真机的基本操作	(221)
三、终端仿真机的使用	(237)
四、终端仿真机的菜单	(248)
第八章 电视信号编码卡	(254)
§ 8.1 电视信号编码卡综述	(254)
§ 8.2 内插式 TV-Code 电视信号编码卡的安装 与使用	(256)
一、产品特性	(256)
二、硬件安装及其连接方法	(257)
三、软件的安装及其使用	(258)
§ 8.3 外接式电视信号编码器的安装与使用	(261)
一、产品特性	(261)
二、板卡上物理口与转换开关的功能及其标准	(263)
三、软件安装与使用	(264)

第一章 多媒体电脑综述

多媒体电脑现已成为一个热门话题,多媒体的应用更是无孔不入,无论在家庭娱乐、家庭教育还是在信息搜集、数字通信等方面都能看到多媒体电脑的身影。

有人把多媒体技术的出现誉为第三次工业革命,虽有言过其实之嫌,但从多媒体技术对人类生产、生活所产生的影响来看,也许是并不过分的。

§ 1.1 多媒体电脑概说

多媒体这个名词已被广大电脑工作者所接受,但多媒体的具体定义却众说纷纭。有人说它是一项技术,有人说它是一种产品,也有人说它是一种理论,这似乎都不能准确解释多媒体的含义。那么究竟什么是多媒体呢?我们认为:多就是不止一种,是指多种信息,例如文本、图形、图像、音频、视频、动画等;媒体是一个借来词,其含义和物理、化学中所指的概念不同,在这里是指中间物质或中间处理物质;所以,多媒体就是一种或多种载荷信息的载体与处理体。多媒体电脑就是:把一种或多种载荷信息,经过电脑的软、硬件处理之后,以一种或多种形态从本机或其它外部电脑及设备上表现出来的交互式电脑。

一、多媒体电脑的分类

多媒体电脑技术自 80 年代兴起以来,得到了蓬勃的发展和广泛的应用。为了对世界多媒体电脑市场进行统一管理,保护用户的

投资,世界上几家较大的多媒体电脑厂商,包括 Microsoft、IBM、Philips、NEC 等于 1990 年成立了多媒体电脑市场协会(Multimedia PC Markerting Council,简称 MMC),对多媒体电脑进行标准的制定和管理。该协会所制定的标准,被公认为是 MPC(Multimedia Personal Computer)的权威标准。

1991 年,该组织根据当时的 PC 发展水平制定了多媒体 PC 的基本标准即 MPC 标准,对多媒体 PC 及相应的多媒体硬件规定了必要的技术规格,要求所有使用 MPC 标志的多媒体产品都必须符合该标准的要求。

随着计算机和多媒体产品性能的不断提高,1993 年 5 月,多媒体计算机市场协会对 MPC 标准中的大部分规定进行了更新,发布了多媒体 PC 的新标准,即 MPC2 标准,原来的 MPC 标准被称为 MPC1 标准。

现在,计算机和多媒体产品有了进一步的发展,1995 年 6 月,更名为“多媒体 PC 工作组(The Multimedia PC Working Group)”的多媒体计算机市场协会公布了最新的多媒体 PC 标准,即 MPC3 标准。

MPC1 标准规定了 PC 多媒体扩展的基本要求,提供了多媒体 PC 的基本框架;MPC2 更新了 MPC1,进一步扩展了多媒体 PC 的结构,使多媒体计算机技术逐步标准化;MPC3 并不是用来替换 MPC2 的,它只是对多媒体 PC 的表现能力有了更高的要求,为多媒体技术的广阔应用打开了大门。MPC1、MPC2 和 MPC3 的要点比较如表 1-1 所示。

表 1-1 MPC1、MPC2 与 MPC3 要点比较

要 求	MPC1 标准	MPC2 标准	MPC3 标准
RAM	2MB 或更多	4MB 或更多	8MB 或更多
CPU	80386 SX 或更好	25MHz 80486 SX 或更好	Pentium 75MHz 或更好
磁盘	1.44MB 软驱 30MB 硬盘	1.44MB 软驱 160MB 硬盘	1.44MB 软驱 540MB 硬盘
CD-ROM 驱动器	数据传 输 率 150KB/s, 符 合 CD-DA 规格	数 据 传 输 率 300KB/s, 平 均 存 取 时 间 400ms, 符 合 CD-XA 规 格, 具备多段式能力	数据传输率 600KB/s, 平均存 取时间 250ms, 符合 CD-XA 规格, 具备多段式能力
声频	8 位声音卡	16 位声音卡, 8 位调制合成 器, MIDI 播放	16 位声音卡, 波表合成技术, MIDI 播放
图形 性能	VGA640×180, 16 色或 320× 200, 256 色	Super VGA 640 × 480, 65535 色 在 占 40% CPU 时间时显 示速度为 1.2 兆像素/秒	可进行颜色空间转换和缩放; 视图图像子系统在视频允许 时可进行直接帧存取, 以 15 位/像素, 352×240 分辨率, 30 帧/秒(或 352×288, 25 帧/ 秒)播放视频, 不要求缩放和 裁剪
视频 播放	没有要求	没有要求	与 OM-1 兼容的 MPEG 1 播 放(硬件或软件); 可进行直接 帧存取, 以 15 位/像素, 352 × 240 分辨率, 30 帧/秒(或 352×288, 25 帧/秒)播放视 频。不要求缩放和裁剪。所有 的 CODEC(编码和解码)都应 在以 15 位/像素, 352×240 分 辨率, 30 帧/秒(或 352×288, 25 帧/秒)播放视频时支持同 步的音频/视频流, 不丢帧

续表 1-1

要 求	MPC1 标准	MPC2 标准	MPC3 标准
用户接口	101 键 IBM 兼容键盘,鼠标	101 键 IBM 兼容键盘,鼠标	101 键 IBM 兼容键盘,鼠标
I/O	MIDI, 游戏杆, 串口, 并口	MIDI, 游戏杆, 串口, 并口	MIDI, 游戏杆, 串口, 并口
系统软件	Windows3.0 多媒体扩展版或 Windows 3.1 或 MSDOS CD-ROM 扩展版	Windows 3.0 多媒体扩展版或 Windows 3.1 或二进制兼容的系统	Windows 3.1 和 DOS 6.0 或二进制兼容的系统

MPC 的标准规定了多媒体个人电脑的最低配置,由表 1-1 可以很容易地判断一台电脑是否为多媒体电脑及属于哪个档次的多媒体电脑。

二、多媒体电脑对电脑硬件的要求

多媒体涉及的数据量非常庞大,而多媒体信息表现的生动性和实时性要求计算机能迅速甚至是实时地处理这些庞大的数据,所以多媒体技术对计算机平台的要求是很高的,这包括要求高档次的 CPU、足够的内存、快速的大容量存储设备、性能好而快的显示设备等。这种要求的结果是多媒体系统的价格一般比较昂贵;另一方面,如果不是专业领域的应用,人们在使用多媒体时往往并不一定要求十全十美的效果,比如游戏娱乐、商业展示、普通教育培训等,这时候人们注意的是多媒体的价格。所以,对多媒体计算机平台的要求有两种发展方向,一种是应用于专业领域的高档计算机平台,至少是高档工作站;另一种是应用于普及型的个人计算机。MPC 标准是一种普及型的多媒体标准,主要用于家庭或办公

室多媒体用户,它所要求的计算机平台是 PC 的主流机型。

MPC3 对 CPU 的最低要求是主频为 75MHz 的 Pentium 微处理器,这对一般以硬件为基础的多媒体音频和视频处理来说是足够了,但是对使用软件播放 MPEG 影像文件却显得稍微逊色,所以可以预料主频为 90~100MHz Pentium 级微处理器是多媒体 PC 的发展方向。

MPC3 要求的 8MB 内存对 Windows 3.1 级别以下的 16 位多媒体操作系统来说是可以满足需要的,但随着 Windows NT、OS/2 Warp、Windows 95 等 32 位操作系统的推出和流行,16MB 内存将成为基本要求。

计算机的显示系统直接影响着多媒体的表现效果和速度, MPC 标准对它的要求也在不断提高。MPC3 要求计算机显示系统具备颜色空间的转换和缩放功能,视频图像子系统在视频允许时可进行直接帧存存取,能以 15 位/像素(65535 色)、352×240 分辨率、30 帧/秒(或 352×288,25 帧/秒)播放动态视频。这主要要求能动态平滑播放 NTSC 或 PAL 制式的真彩色电视影像文件。随着技术的进步和用户要求的提高,对显示窗口大小和颜色深度的要求将不断增加,640×480 全屏、24 位/像素、30 帧/秒或 25 帧/秒的全屏全动全色视频显示将是较理想的标准。

从表 1-1 可以看出 MPC 标准对磁盘驱动器、用户输入系统、输入/输出端口等的规格要求变化不大,基本上都是要求 1.44MB 软驱、硬盘、101 键 IBM 兼容键盘、鼠标、MIDI 接口、游戏杆接口、串口、并口等。其中变化较大的是对硬盘的要求,MPC3 要求硬盘容量至少为 540MB,随机存取时间少于 15ms,数据传输率可持续保持 1.5MB/s。但随着廉价的大容量光盘存储介质的大量使用和存取速度的提高,对磁介质的要求将有所缓解。

MPC 标准并没有对 PC 的总线作出规定,但事实上,总线对计算机性能的影响也是很大的。传统的工业标准总线即 ISA 总

线,仅支持 16 位的数据宽度、8MHz 的时钟频率和最高 5MB/s 的数据传输率,难以满足多媒体的数据处理要求。32 位数据宽度的扩展工业总线 EISA 虽具有较好的数据传输处理性能,但结构复杂,成本较高。视频电子标准协会(VESA)制定的局部总线 VESA Local bus(VL 总线)是一种协议简单,成本较低,数据传输率可达 132MB/s 的 32 位总线,是目前 MPC 所广泛采用的总线形式。1992 年 Intel 等公司制定了具有严格规范的外部设备互连总线(PCI 总线),数据宽度可从 16 位升级到 64 位,具有与 CPU 时钟频率无关,支持多处理器和并发工作,支持即插即用(Plug and Play,简称 PnP)等诸多优点。随着 Windows 95、OS/2 Warp 等操作系统对即插即用的支持,PCI 总线是 MPC 的优选总线标准。

三、多媒体电脑对 CD-ROM 驱动器的要求

CD-ROM 驱动器是大容量的数据存储设备,同时还是一种高品质的音源设备,是 MPC 最基本的多媒体设备。近年来,CD-ROM 驱动器的发展非常迅速,这主要表现在其数据传输速度的成倍提高,占用 CPU 时间的大幅度减少,数据存储格式的不断革新等方面。MPC1 标准要求 CD-ROM 驱动器的数据传输速度是 150KB/s, MPC2 标准要求的是双倍速 CD-ROM 驱动器,即数据传输速度为 300KB/s。现在所谓的 4 倍速 CD-ROM 驱动器(数据传输速度为 600KB/s)已成为 CD-ROM 驱动器市场的主流产品,6 倍速 CD-ROM 驱动器(数据传输速度为 900KB/s)已批量生产,与硬盘速度相当的数据传输达 1.2MB/s 的 8 倍速 CD-ROM 驱动器也已研制成功。

MPC3 标准要求的是 4 倍速 CD-ROM 驱动器,其具体规格如下:

(1) 持续数据传输速率为 600KB/s,平均存取时间小于 250ms;

(2) 在数据传输率为 600KB/s 时占用少于 40% 的 CPU 频宽。在数据传输率为 300KB/s 时占用少于 20% 的 CPU 频宽。在使用 CPU 读取数据时,读数据块的大小应不小于 16KB。

(3) 能够读 CD 音频(Red Book 标准)光盘,CD 模式 1 和模式 2(格式 1 和格式 2)格式的光盘,包括混合格式和多段式介质,以及 CD-ROM、CD-ROM/XA、Photo CD,可写入 CD(第二部分)、Video CD 和 CD-I 光盘等。CD-ROM 驱动器应能适应不同的 CD 格式,以大小为 2048、2336 或 2352 字节的数据块向主机传送数据。此外,驱动器和其驱动程序必须兼容 Microsoft MSCDEX(2.2 或更高版本,或相当的标准),执行扩展的音频 API,并能读 Q 通道(Q Channel)信息。

CD-ROM 驱动器将向高速、适应多种标准、少用或不占用 CPU 资源的方向发展,CD-ROM 驱动器的未来标准中将包括对可写入 CD-ROM 驱动器和可读写光盘驱动器的规定。

四、多媒体电脑对音频的要求

具备高质量的音频是多媒体计算机区别于普通计算机的最基本特性,有了音频,计算机才能在处理“可视”的文字、图形图像的基础上进一步处理“可听”的声音,使计算机能处理完整的“视”、“听”信息,可以说音频是多媒体最基础的要素。声音卡(Sound Card 或 Audio Card)是计算机处理音频的主要设备,其主要功能是处理(获取、生成、编辑、播放等)声音,包括数字化波形声音、合成器产生的声音和 CD 音频(CD-Audio)。

目前市场上主流的声音卡是 16 位声音卡,MPC3 要求声音卡具备波表合成能力,以改善声音卡合成声音的质量。MPC3 对声音卡的基本要求如下:

(1) 16 位数模转换器(DAC-Digital-to-Analog Converter)应具有如下功能:线性 PCM 采样功能;当缓冲区为空时,具有自动

中断的 DMA 或 FIFO (First In First Out) 缓存传输能力; 具有 44.1、22.05 和 11.025kHz 可变采样频率; 具有立体声; 在小于 10% CPU 频宽的情况下能输出频率为 11.025kHz 和 22.05kHz 的数字波形声音; 建议在小于 15% CPU 频宽的情况下能输出 44.1kHz 的数字波形声音。

(2) 16 位模数转换器 (ADC-Analog-to-Digital Converter) 应具有如下功能: 44.1、22.05 和 11.025kHz 可变频率的线性 PCM 采样功能; 当缓冲区为满时, 具有可中断的 DMA 或 FIFO 缓冲传输能力; 话筒输入能力。

(3) 具备波表 (Wavetable) 合成能力。

(4) 处理 16 位立体声和波表合成时的 CPU 使用率不能超过 10%。

(5) 可连接具有 CD-DA (Red Book 标准) 输出的 CD-ROM 驱动器, 并能控制其音量。

(6) 具有多复音、多音色、可同时发出 6 个曲调音符及两个打击音符的内部合成器。

(7) 内部调音能力, 可把从 3 个 (建议 4 个) 输入源中输入的声音合并为一个立体声的线性音频信号输出。4 个输入源为: CD 音频 (Red Book 标准)、合成器、DAC (Wave 形式) 和一个辅助输入源 (建议但不要求)。每一个输入必须有至少 3-bit 对数渐减的音量控制 (8 度), 强烈建议使用单独音源和主音量的数字音量控制及超额线平音源。

MPC3 对声音卡的要求是 MPC 的基本要求, 目前声音卡的发展首先集中在统一声音卡标准或兼容主要的声音卡标准上, 只有在统一的标准或兼容主要的声音卡标准下才能适应尽可能多的应用软件。世界上主要的声音卡标准有 AD LIB、Sound Blaster Pro、Microsoft Windows Sound Systems 和 Roland MPU401/MT32, 在一时难以形成统一标准的情况下, 声音卡应能兼容这些