

中国计算机函授学院教材

多媒体技术及应用

魏海林 主编

中国计算机函授学院

全国二十余家省级以上电视台教学联播
国家863智能计算机主题专家组指导主审
中国计算机函授学院教材编写组编写

多媒体技术及其应用

作者 魏海林
主编 牛允鹏
主审 汪成为

中国计算机函授学院

内 容 简 介

多媒体计算机技术是 90 年代计算机研究、开发与应用的一个热门课题。而今多媒体电脑已逐步进入家庭,更多的人渴望能掌握一些多媒体技术,为此,学电脑手把手教育工程特编写了这本书。

本书主要介绍了多媒体计算机的关键技术,包括光存贮、声音信息处理、视频信息处理等技术,在介绍如何欣赏 CD、影碟的同时,结合实例介绍了多媒体的选购、组装以及多媒体工具软件的使用等操作技能,以求实现寓教于乐。

目 录

第一章 多媒体有何秘密,轻松随我去探索

——多媒体技术简介	(1)
§ 1.1 什么是多媒体技术	(1)
§ 1.2 多媒体技术的关键	(3)
1.2.1 数据压缩技术	(3)
1.2.2 大规模集成电路(VLSI)制造技术	(4)
1.2.3 大容量的光盘存储器(CD-ROM)技术	(5)
1.2.4 实时多任务操作系统技术	(5)
§ 1.3 多媒体计算机的发展	(5)
1.3.1 多媒体计算机的发展阶段	(5)
1.3.2 多媒体计算机的发展方向	(6)

第二章 有规矩才成方圆,选购组装有指南

——多媒体计算机规范标准、选购与组装	(7)
§ 2.1 多媒体计算机的类型	(7)
2.1.1 音效型多媒体计算机	(7)
2.1.2 图象型多媒体计算机	(8)
2.1.3 人机界面型多媒体计算机	(9)
2.1.4 综合型多媒体计算机	(9)
§ 2.2 多媒体计算机的技术规范标准	(9)
2.2.1 第一个层次的 MPC 技术规范标准	(9)
2.2.2 第二个层次的 MPC 技术规范标准	(10)
2.2.3 最小系统 MPC 配置	(11)
2.2.4 最小升级套件配置	(11)
§ 2.3 选购组装多媒体计算机	(12)
2.3.1 多媒体计算机组成范例	(13)
2.3.2 怎样选购多媒体计算机	(16)
2.3.3 多媒体组件选购	(18)

第三章 信息多何以处置,看光盘光驱神威

——多媒体信息的载体——CD-ROM	(20)
§ 3.1 光盘简介	(20)
3.1.1 光盘简介	(20)
3.1.2 光盘的读、写、擦原理	(22)
3.1.3 CD-ROM 光盘的工业制作过程	(24)

§ 3.2	光盘的分类	(24)
§ 3.3	光盘驱动器的选择	(31)
§ 3.4	光驱的安装	(33)
3.4.1	Acer CD - 525E 光驱简介	(33)
3.4.2	安装方法	(35)
第四章 计算机能说会唱,创造音乐新天地		
	——多媒体声音技术	(37)
§ 4.1	声音的数字化技术	(37)
4.1.1	几种常见的声音文件存储格式	(40)
4.1.2	声音的数字合成技术——波表合成技术	(41)
4.1.3	数字声音信号处理器—DSP	(42)
4.1.4	声音处理技术的未来	(42)
§ 4.2	MIDI——数字音乐技术	(43)
4.2.1	MIDI 的发音原理	(43)
4.2.2	MPU—401 简介	(44)
4.2.3	MIDI 的设备配置	(45)
4.2.4	MIDI 的应用——数字谱曲	(46)
§ 4.3	音效卡概述	(47)
4.3.1	音效卡的工作原理	(47)
4.3.2	音效卡的主要技术特性	(48)
§ 4.4	声卡的安装	(50)
4.4.1	硬件安装	(50)
4.4.2	软件安装	(52)
4.4.3	如何播放音乐 CD	(52)
第五章 实现声图文并茂,开办家庭影剧院		
	——多媒体图象技术	(54)
§ 5.1	数字图象基础	(54)
5.1.1	数字图象的基本概念	(54)
5.1.2	图形与图象	(55)
5.1.3	数字图象	(56)
5.1.4	数字图象的获取	(57)
§ 5.2	数字 Video 信息的获取	(57)
5.2.1	彩色电视信号的编码与解码	(57)
5.2.2	数字 Video 信息获取卡	(59)
5.2.3	其他视频卡介绍	(60)
§ 5.3	图象信息压缩技术	(60)
5.3.1	静态图象压缩	(60)
5.3.2	动态图象压缩	(61)

§ 5.4 多媒体计算机图象技术产品简介	(62)
5.4.1 图象采集卡(Video Carbbber)	(62)
5.4.2 扫描仪(Scanner)	(63)
5.4.3 MPEG 解压缩卡	(65)
5.4.4 MPEG 卡规范	(66)
§ 5.5 视频卡的安装	(67)
5.5.1 MP020 解压卡主要特点及系统要求	(67)
5.5.2 硬件安装	(68)
5.5.3 连接 CD—ROM 驱动器	(68)
5.5.4 软件安装	(69)
5.5.5 播放 V—CD	(69)
§ 5.6 金山影霸——软 VCD 播放器	(70)
5.6.1 运行环境的要求	(70)
5.6.2 在没安装鼠标器时,键盘控制简介	(71)
5.6.3 金山影霸软件启动	(71)
5.6.4 金山影霸支持的文件格式	(72)
5.6.5 “金山影霸”软 VCD 播放器的特点	(73)

第六章 借助工具显身手,遨游媒体新世界

——多媒体信息开发工具	(76)
§ 6.1 多媒体开发工具概述	(76)
6.1.1 多媒体应用的制作内容	(76)
6.1.2 多媒体应用的制作方法	(79)
6.1.3 多媒体开发工具的特点	(80)
§ 6.2 声音信息处理工具及其使用	(80)
6.2.1 声音卡软件包的安装与启动	(80)
6.2.2 声音控制台的使用	(85)
6.2.3 声音的编辑与录制	(92)
6.2.4 MIDI 音乐的制作	(96)
§ 6.3 视频信息处理工具及其使用	(102)
6.3.1 Video for Windows 的使用	(102)
6.3.2 BitEdit PatEdit 和 WaveEdit 简介	(110)
6.3.3 Sound Script 的使用	(110)
§ 6.4 数字影片制作工具 Adobe Premiere	(113)
6.4.1 捕获视频的硬件要求	(114)
6.4.2 Adobe Premiere 的安装,启动与退出	(116)
6.4.3 视频的捕获	(117)
6.4.4 视频编辑程序——Premiere 程序使用方法	(121)
§ 6.5 多媒体工具 AuthorWare 简介及其使用	(129)
6.5.1 AuthorWare 概述	(130)

6.5.2	AuthorWare 的安装与启动	(132)
6.5.3	AuthorWare 的菜单	(134)
6.5.4	AuthorWare 图标	(137)
6.5.5	AuthorWare 应用举例	(154)
第七章 喜看稻菽千重浪,展望多媒体未来		
	——多媒体的应用与展望	(161)
§ 7.1	多媒体的应用领域	(161)
§ 7.2	多媒体的应用实例	(162)
7.2.1	多媒体与信息高速公路	(162)
7.2.2	CAI	(163)
7.2.3	视像会议	(163)
7.2.4	Kiosk	(164)
7.2.5	Fax/Modem 实例简介	(164)
§ 7.3	多媒体技术的未来	(174)
7.3.1	多媒体对教育的影响	(174)
7.3.2	多媒体对书刊杂志的影响	(176)
7.3.3	多媒体对电信的影响	(176)
7.3.4	多媒体对电视、电影的影响	(176)
7.3.5	多媒体对培训的影响	(177)
7.3.6	多媒体对软件使用的影响	(177)
7.3.7	多媒体对硬件的影响	(178)
7.3.8	多媒体对日常生活的影响	(178)
7.3.9	虚拟真实的实现	(178)
附录 A	多媒体中常用英文缩写对照表	(180)

第一章

多媒体有何秘密 轻松随我去探索

——多媒体技术简介

本章内容提要

- ◆ 简介多媒体技术
- ◆ 图示多媒体系统的构成
- ◆ 多媒体计算机的定义
- ◆ 领略多媒体技术的关键探索多媒体计算机的发展

§ 1.1 什么是多媒体技术

人类接受的信息中绝大部分来自视觉。周围景物在眼睛视网膜上的映像,也就是图象(包括文字和图形)。它是人类最有效,最重要的信息获取方式。“听”和“说”是人类最方便的信息交流方式。而目前的计算机则主要是通过键盘和显示器以字符形式与使用者交流信息。这种单调、呆板的方式与计算机作为信息交流媒体的任务产生尖锐的矛盾。最完善地解决人与计算机之间信息交流问题的方法是使计算机具有人类的视觉、听觉、和说话能力,也就是使计算机具有人类的智能水平。这是智能计算机的研究目标。在此长远目标实现以前,如何解决适合于人类习惯的人—机信息交流方式呢?这个问题的答案就是多媒体技术。

在现代社会中电视已成为日常生活的一个组成部分。它以具有真实感的画面,悦耳的音乐和生动的解说,成为最有影响力的信息传播媒介。人们对电视是“喜闻乐见”的,但它的缺点是观众只能被动地看,也就是没有交互能力。而交互正是计算机的优点。如何把电视技术所具有的声、图并茂的信息传播能力与计算机的交互性相结合相互取长补短将会产生全新的信息交流方式,这就是多媒体技术。多媒体技术用计算机把各种电子媒体(数字化的文字、图形、动画、图象、音频和视频)集成和控制起来,并在这些媒体形式之间建立逻辑连

接,以协同表示更丰富和复杂的信息。多媒体技术使计算机能以人类习惯的方式与人类交流信息,它将赋予计算机以新的含义,同时也将赋予电视(声、像)技术以新的含义。因为正是计算机处理对象的性质决定了计算机的作用和地位。初期的计算机只能处理数值和字符,所以计算机只是一种计算工具,80年代计算机处理的对象是图形、文字和表格,使计算机成为办公室的工具。人类社会生活和生产的各个领域无不需要交流声、文、图信息。因此,综合处理声、文、图信息的多媒体技术将使计算机成为人类交流信息的媒体,从而使计算机普及到每张办公桌,以至进入家庭。

一、多媒体系统的构成

一台具有多媒体功能的计算机系统的组成如图 1-1 所示。用户可以通过键盘、鼠标、操纵杆或触摸式屏幕与计算机通信,以获得多媒体信息。当然并不是每一个多媒体系统都需要有这样齐全的配置。如后面章节中所述,多媒体系统的软硬件环境有不同分类,各有相应的组成。

那么,多媒体系统将会是什么样子,答案很可能是多种多样,丰富多采的。因为多媒体是一门综合性技术,它是计算机、电视、通信等技术结合的产物。并且它的重要性和光辉前景已被广泛认识。所以,不但是计算机行业,而且包括家用电器、出版、娱乐、通信在内的众多行业都积极参与多媒技术的发展,希望在这块沃土上获得丰盛的收益。并且各行业都希望在这个领域中占主导地位。计算机界认为多媒体系统首先是一台计算机,但它具有多媒体功能。所以它的发展将是“电视计算机”;而家电行业则认为多媒体系统是计算机化的电视、录像机、音响系统。所以它的发展是“计算机化电视”。它的外形可能像一台多用途电视机和音响系统,根本不像是一台计算机。

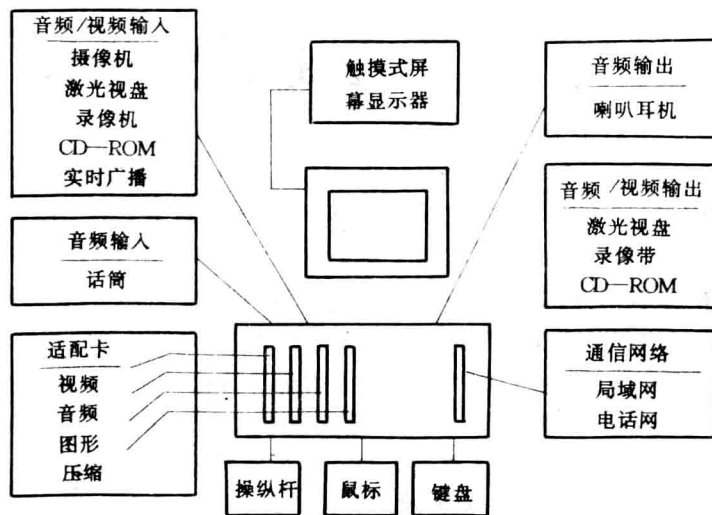


图 1-1 多媒体系统的构成

二、多媒体计算机的定义

目前的所谓多媒体计算机主要是指具有音频信号输入输出和处理功能,或具有视频信

号输入输出及处理功能的计算机。也许在不久的将来,多媒体计算机的概念中又会加入新的东西。也许在什么时候,又会有专家对多媒体计算机作出新的定义。

§ 1.2 多媒体技术的关键

使计算机具有处理声音、文字、图象等媒体信息的能力是人们向往已久的理想。但这个理想直到 80 年代末,当人们在数据压缩技术,大规模集成电路(VLSI)制造技术,CD-ROM 大容量光盘存储器,以及实时多任务操作系统等方面取得突破性进展以后,多媒体技术的发展才成为可能。

1.2.1 数据压缩技术

数字化的声音和图象包含大量的数据。例如,一帧 A4 幅面(21.630cm)的照片,如果用 12 点/毫米(dpm)的分辨率采样,每个像素用 24bit 彩色信号表示时的数据量是 25 兆字节(MB)。而一分钟的声音信号,用 11.02kHz 的采样率,每个采样用 8bit 表示时的数据量是约 660 千字节。如果不经数据压缩,实时处理数字化的声音和图像信息所需要的存储容量、传输率和计算速度都是目前的计算机难以承担的。所以说是数据压缩技术的突破打开了多媒体信息进入计算机的大门。

一、图象信息压缩的必要性

图象压缩处理的目的是减小存储容量和降低数据传输率,使得现有的个人计算机(PC 机)在上述方面的指标能适应处理图象信息,包括静止和视频图象的要求。从存储容量来看。目前 PC 机一般装备的硬磁盘容量为 200MB 左右,甚至有不少 PC 机只有 40MB。与此相对,一幅 A4 幅面的真彩色照片,如果以 12dpm 的分辨率用扫描仪输入时的数据量为 25MB。即使是一幅 512×512 像素的真彩色图象也有 0.786MB。这样的数据量对目前 PC 机的存储容量来说显然是太大了。

从数据传输率来看。我们先看一下计算机中有关设备的传输率指标。PC/AT 机中 ISA 总线的数据传输率是 0.15MB/s,最快的硬磁盘驱动器的传输率是 1MB/s。计算机网络的传输率与网络类型、电缆容量、网络接口卡传输率有关。在目前一般的以太(Ethern Net)网上 10MB 文件所需时间约为 1 分钟。与此相比,彩色运动视频图象要求的数据传输率为 28MB/s。把它与 PC-AT 中 ISA 总线的传输率 0.15MB/s 相比,说明如要在 ISA 总线上传输视频图象,所需的压缩比为 200 倍。综上所述,图象信息必须经过压缩处理,才有可能在 PC 机中应用。对静止图象和运动图象要采用不同的压缩算法。以下分别简要介绍。

二、静止图象的压缩

国际电报电话咨询委员会(ccitt)和国际标准化组织(ISO)组成的联合图象专家小组

JPEG(Joint Photographic Expert Group)制订了静止图象压缩算法标准已经被广泛采用。JPEG 标准适用于压缩静止的灰度和彩色图象,具有良好的效果。JPEG 标准可应用于彩色打印机、灰度和彩色扫描仪、传真机。JPEG 标准分成三级:(1)基本压缩系统(Baseline Compression System),这是所有与 JPEG 兼容的压缩算法的最小系统;(2)扩展系统(Extended System),它是基本系统上增加了算术编码、渐进构造等特性;(3)分层的渐进方法(Hierarchical Progressive Method)。它通过滤波建立一个分辨率逐渐降低的图像序列。在此基础上进行编码。目前普遍使用的是基本压缩系统。

三、运动视频图象的压缩

用于运动视频图象的常用压缩算法有:

(1)由 CCITT 和 ISO 联合推荐的运动图象专家小组 MPEG(Motion Photographic Expert Group)标准;

(2)Intel 公司在 DVI(Digital Video Interactive)技术中使用的压缩算法;

(3)CCITT 推荐的 H.261 压缩算法。下面简要介绍 MPEG 算法的性能和适用范围。

MPEG 算法用于信息系统中视频和音频信号的压缩。它是一个与特定应用对象无关的通用标准,从 CD-ROM 上的交互式系统到电信网络上的和视频网络上的视频信号发送都可以用。MPEG 算法分成 MPEG1, MPEG2, MPEG3 等 3 级。

MPEG1 的图象质量与家用电视系统(VHS)相近。压缩后的数据率为 1-2Mbit/s,例如 1.5Mbit/s,这适合于目前大多数存储介质和电信通道。例如,CD-ROM 驱动器,硬磁盘存储器和个人计算机总线的传输。MPEG1 的压缩比约为 100:1。在 MPEG1 算法中不但要进行每帧图象的帧内压缩,而且要通过帧间压缩来进一步去除时间序列的信息冗余。在作帧内压缩时的算法类似于 JPEG 算法。在帧间压缩时要作运动补偿。这里涉及大量计算,并要求这些计算按视频速度完成。因此,MPEG 算法的实现要求很高的计算能力。这就促使了对 MPEG1 实时处理器的研制。目前已经出现了能实时完成 MPEG1 解码算法的 DSP 芯片,其中有 C-Cube 公司的 CL-450 芯片,ITT(Integrated Information Technology)公司的 VC (Video Controller),VP(Video Processor)处理器芯片组。MPEG2 算法适用于电视或计算机显示质量的图象。压缩以后的数据率为 5-10Mbit/s。MPEG2 的有关技术正在发展之中,已经出现了完成 MPEG2 算法的实验系统。

MPEG3 算法适用于压缩高清晰度电视 HDTV 质量的图象。压缩以后的数据率为 60Mbit/s。MPEG3 的算法正在研究之中。

1.2.2 大规模集成电路(VLSI)制造技术

进行声音和图象信息的压缩处理要求进行大量的计算。有些处理,例如视频图象的压缩还要求实时完成。这样的处理,如果由通用计算机来完成,需要用中型计算机,甚至大型计算机才能胜任。高昂的成本将使多媒体技术无法推广。由于 VLSI 技术的进步使得生产低廉的数字信号处理器(DSP)芯片成为可能。DSP 芯片是为完成某种特定信号处理设计的,在通用计算机上需要多条指令才能完成的处理,在 DSP 上可用一条指令完成。

1.2.3 大容量的光盘存储器(CD-ROM)技术

数字化的媒体信息虽然经过压缩处理,仍然包含了大量的数据。视频图象在未经压缩处理时的每秒数据量为 28MB,经压缩处理后每分钟的数据量则为 8.4MB。所以 40MB 容量的硬磁盘只能存储约 5 分钟的视频图象。而且硬磁盘存储器的存储介质是不可交换的,所以不能用于多媒体信息和软件的发行。而大容量只读光盘存储器(CD-ROM)的出现,正好适应了这样的需要。每张 CD-ROM 的外径为 5 英寸,可以存储约 600MB 的数据。并像软磁盘片那样可用于信息交换。大量生产时价格也相当低廉。

1.2.4 实时多任务操作系统技术

多媒体技术需要同时处理声音、文字、图象等多种媒体信息,其中声音和视频图象还要求实时处理。因为声音和语音的播放不能中断,视频图象要求以视频速率,即 30 帧/秒更新图象数据。因此,需要能支持对多媒体信息进行实时处理的操作系统。

以上是与发展多媒体技术有着的主要技术问题。除此以外,还有许多重要的技术问题。例如,多媒体技术中的标准化问题,多媒体应用软件的制作,多媒体信息的空间组合和时间同步等。

§ 1.3 多媒体计算机的发展

1.3.1 多媒体计算机的发展阶段

多媒体计算机的发展可说经过了三个阶段。

第一个阶段是在 1985 年以前。在这个时期还未形成确切的多媒体计算机概念,但计算机声音自处技术和计算机图象处理技术都已经建立,只是这时的声音处理设备和图象处理设备还处于专业化状态,硬件和软件都价格昂贵,只有少数人,而且多数是研究单位及大公司才拥有这些设备。

第二个阶段是 1985 年至 1991 年这一段时间。这个阶段是多媒体计算机初期标准普遍形成的时期。在这个时期中发表的标准有菲利普公司 1987 年发表的 CD-DA 数字音频光盘标准(这种光盘产品实际上在 1982 年就已正式投入市场)、CD-1 光盘信息交换标准、1989 年发表的 CD-ROM、CD-ROMXA 扩展结构、1990 年发表的 CD-R 可记录光盘标准等。在图象方面有 Photo CD 柯达图片光盘标准、1987 年左右提出的 JPEG 静态图象压缩标准和 MPEG 动态图象压缩标准,及 CCITT 国际标准化组织建议的 P×64 标准等。

正是由于这一时期由标准化专家们所做的奠基工作,使得在这一时期结束时,多媒体计

算机及配件产品如雨后春笋般开始萌芽出来。如位于东南亚的新加坡 Creative(创新)技术有限公司,在这一时期中,抓住了时机,对多媒体技术实用产品的开发锲而不舍,终于使 Sound Blaster 和 VideoBlaster 这两霸,即“声霸”和“视霸”名扬天下,并成为声音硬件技术中的公认标准。

第三个阶段是 1991 年以来的突飞猛进发展时期。在这个阶段中除了有关标准还在发展和提高外,更多的是新产品层出不穷。音效卡和视频卡的品种达到了上万种,光盘驱动器的品种达到了上千种。生产的发展促使价格下降,价格又使得销售量大增,而销售量大增又进一步促进了生产的发展。由于硬件技术的发展,软件资源也开始迅速发展。到 1995 年中期时,计算机用的 CD-ROM 光盘片产品价格已经快要与普通 CD 唱片接近了,光盘片开始入寻常百姓家了。在多媒体发展的初期,由于价格高,多媒体计算机一般是单位才买,而到 1995 年以来,多媒体计算机的用户则更多的是家庭。

与多媒体硬件相配套的多媒体软件是一对密切相关的东西。这里的所谓软件,一方面是指可供多媒体计算机使用的程序,另一方面是指电子图书、光盘出版物等。

1.3.2 多媒体计算机的发展方向

在光盘技术方面,CD-ROM 在向大容量和高速度冲刺。CD-ROM 的容量目标是要达到每张 5.25 英寸的盘片上可以存放 2-3 小时的电影或电视节目,光盘的数据传输速率要比 1995 年的技术水平提高 10 倍左右。基本传输速率要达到每秒 1MB 以上,解压缩后的速率要达到每秒 10MB 以上。

对于欣赏影碟来说,MPEG1 标准的图象质量不能令人十分满意,无论是用户还是科研人员,都在期盼着更高质量的图象和更长的播放时间。当光盘容量和传输速度都得到提高以后,新一代的高清晰度多媒体影碟系统就将取代现在的 MPEG1 解压缩卡。已经投放市场的 DVD 等使用 MPEG-2 标准的光盘正在发展之中,其图象质量可以达到和超过现在的广播电视标准,也能超过 LD 影碟机的图象质量,吸引着越来越多的用户。但这种光盘需要使用新的大容量高速光盘驱动器。

在计算机硬件技术方面,速度更快,功能更强的微处理器将逐渐进入市场。本世纪末时,具有标准图象处理功能的微处理器将成为微型计算机的核心。声音和图像功能将是微型计算机的基本功能。用户将不会再花许多时间去判断如何在微型计算机内安装某种声音卡或影碟卡的问题。随着 WINDOWS95 和“即插即用”(Plug and play)等软硬件技术的广泛使用,多媒体计算机的组装、升级也变得更为简便。

由于硬件技术的发展,又可以促进声音识别、语音合成这一类人工智能计算机的发展。在不久的将来,能较多地听懂人类声音,能够较好地观察判断外部世界,能够象人类那样有理智地讲话的个人计算机将会走入家庭,作为新一代多媒体计算机为人民服务。

计算机网络会比以前更为普及,并且可以提供更多的服务。多媒体计算机的良好人机界面会使更多的人乐意使用电脑,而通过计算机网络,又将使多媒体计算机得到更广泛的信息资源,成为人们生活中的重要成员。可以预计,多媒体计算机网络将会对传统的计算机网络产生新的影响,注入新的活力。

第二章

有规矩才成方圆 选购组装有指南

——多媒体计算机规范标准、选购与组装

本章内容提要

- ◆ 简叙音效型、图象型、人机界面型、综合型等类型的多媒体计算机
- ◆ 介绍 MPC 技术规范标准
- ◆ MPC 最小系统的配置举例
- ◆ 选购与组装范例

§ 2.1 多媒体计算机的类型

根据目前的技术水平和市场情况,多媒体计算机可分为以下几个类型:

音效型、图象型、人机界面型、综合型。

2.1.1 音效型多媒体计算机

音效型多媒体计算机是以声音操作为主,而对图象处理不做较高要求的计算机。

音效型多媒体计算机又可分为面向一般用户的普通音效型和面向音乐工作者的专业化音效处理计算机。

一、普通音效型计算机

这类多媒体计算机一般只加有音效电路或音效卡,高档一点的则加有一只 CD - ROM 只读型光盘驱动器。

普通音效型多媒体计算机可以播放出各种游戏中的声音和音乐,能够有效地丰富游戏的效果。也可以利用音效卡的录音功能进行录音及辅助外语学习。对于装有 CD-ROM 光盘驱动器的机型,可以用它来观看各种电子图书和有声资料,玩光盘游戏,极大地丰富了计算机的信息资源。对于从事研究和需要查找资料的人来说,只需配上一些软件,就可以使用 CD-ROM 光盘驱动器方便快速地进行各种光盘数据库的检索操作。

普通音效型多媒体计算机可以广泛地用于个人或家庭的学习、娱乐、一般性信息处理、数据处理等工作。由于现在多媒体的计算机主机部分都已达到 386 以上水平,多媒体计算机的内存也都比较大(2MB 以上),所以普通音效型的多媒体计算机多数已能达到较好的使用效果,满足大部分一般性计算机工作的需要。

二、专业化音效处理型计算机

这类多媒体计算机一般至少配有一块功能较强的 16 位或 32 人音效卡,并配有 MIDI 电子乐器数字接口盒和电子键盘(MIDI 键盘),所谓电子键盘通常是指具有 MIDI 电子乐器数字接口的高档电子琴。

这类计算机除了具有普通音效型的声音和音乐功能外,还可以把电子乐器键盘的弹奏过程记录下来,以乐谱的形式显示出来;也能将编好的乐谱送到电子键盘,让电子键盘在计算机的指挥下进行演奏。由于这类系统一般可以支持 20 种以上的模拟乐器演奏,所以能够达到指挥一个小乐队的演奏效果,乐谱的编辑和打印输出都十分快捷,可以极大地方便音乐工作者的创作工作。

2.1.2 图象型多媒体计算机

图象型多媒体计算机按其用途可分为用于专业方面与文化生活方面。

一、专业化的图象处理型多媒体计算机

这类计算机一般配有图象采集系统,可以采集静态或动态图象。对采集到的图象可以做处理,例如图象编辑、运算分析、图象加工等。这类计算机主要用于科学研究及软件开发。在配有电视编码器的条件下,此类计算机也可以用来构成电视节目或字幕的生成和播放系统,或组成多媒体图文声像教学系统。

二、主要用于文化生活的图象播放型多媒体计算机

这类计算机是指配有 MPEG 图象解压缩系统的多媒体计算机。本类计算机可以用来播放 MPEG(V-CD)或其它识别格式的电影、电视及图象光盘。目前的 MPEG 影碟光盘每张可存放 74 分钟的节目。九十年代以来,许多电影公司纷纷出版发行 150 分钟左右的影视节目,在一个小盘盒里放有两张光盘,实际上是由两张 74 分钟光盘构成的。由于图象播放型计算机必然要配有声音系统,所以这类计算机同时具备音效型多媒体计算机的功能。

有些多媒体计算机也具有电视接收系统,一般是加有电视调谐器和视频播放电路。用这类多媒体计算机可以收看电视节目,在软件控制下,有的系统可以在屏幕上开一个窗口,边工作边收看电视节目。

2.1.3 人机界面型多媒体计算机

本类多媒体计算机是指具有触摸屏等多种人机界面的计算机。

这种计算机特别适合于公共场合及非计算机专业人员使用。目前比较典型的例子有：

1. 多媒体电子地图和城市信息系统。这种系统可以放在车站码头,给大众提供服务。使用者只需对着屏幕指一指,计算机就可以把人们需要的信息显示出来。

2. 网络或有线电视服务系统,其中比较典型的是 KTV 包厢点歌系统。点歌者只需对着屏幕上提示的歌曲或唱歌者点一下,计算机就可以把点歌的信息通过多媒体计算机网络送给主控台,主控台也可以通过多媒体计算机把服务返回包厢。

2.1.4 综合型多媒体计算机

综合型多媒体计算机是指同时具备上述多种多媒体功能的计算机。这类计算机由于配置较为齐全,功能全面,所以成本也就高一些。综合型多媒体计算机可以用来进行多媒体软件的开发、程序的调试、对图象及声音的处理和科学研究。当然也可以做为多媒体爱好者的多用途计算机系统。

多媒体桌面会议系统也是一种综合型多媒体计算机的应用实例。采用这种系统,用户既可以通过多媒体计算机与远方的用户交谈,也可以在计算机上的窗口中看到对方的形象,同时还可以方便地传输图纸和文稿。

§ 2.2 多媒体计算机的技术规范标准

MPC 是多媒体计算机的简称。1991 年 11 月,由 Philips,Microsoft 等 14 家有名厂商组成了多媒体市场协会。MPC 多媒体市场协会制定出来的标准。实际上存在两个标准:第一个层次的 MPC 标准和第二个层次的 MPC 标准。第一个层次的 MPC 标准是 1991 年 11 月提出,建立在 10MHz 的 286AT 的基础之上的(很快又修改成了采用 16MHz 的 386SX)。较为实用的第二个层次的 MPC 标准则是 1993 制定出来的,这一技术规范定义了第二个层次的最小系统功能,但并不打算推荐它作为特定系统的结构。MPC 的标准由多媒体 PC 市场委员会管理。

2.2.1 第一个层次的 MPC 技术规范标准

一、硬件平台

• 80386SX 以上的 CPU

- 2 MB RAM
- 30MB 硬盘
- VGA(16 色)
- CD—ROM,应有;
 - CD 数字音频输出
 - 传输速率不小于 150K/秒,占用 CPU 的开销应小于 40%
 - 平均寻址时间不超过 1 秒
- 音频卡
 - 数字化录音(AD 转换),8 位量化精度,采样频率 11.025KHz
 - 放音(DA 转换),8 位量化精度,采样频率为 11.025 或 22.05KHz,且放音与录音之间的时间误差小于 2%
 - 内置声音合成器
 - 占用 CPU 的开销小于 20%
- 两键式鼠标器
- 101 键键盘
- 串口及并口
- MIDI I/O 口
- 游戏接口

二、软件平台

- 有多媒体扩展软件包 Microsoft Windows
- MS - DOS 3.1 以上

上述配置的 MPC 功能较弱,不足以用来开发或播放较好的多媒体应用系统。

2.2.2 第二个层次的 MPC 技术规范标准

一、硬件

- CPU 最低要求为 25MHz 的 486SX(或兼容机)
- RAM 4MB(建议 8MB 或更大)
- 外存 3.5 英寸(1.44MB)软驱,160MB 以上硬盘驱动器
- CD - ROM 驱动器传输速率 300KB/秒,在 150KB/秒下占的带宽不超过 CPU 带宽的 40%,在传输速率 300K/秒下不超过 60%;平均搜索时间小于或等于 400 毫秒;平均无故障时间 10000 小时。
- 音频 带 CD - DA(CD 数字音频,红皮书标准)输出和音量控制的 CD - ROM 驱动器;具有线性 PCM 采样的 16 位数模转换器(DAC);在缓冲区空时,有用中断进行 DMA 或 FIFO 缓冲传输的能力;有 44.1,22.05 和 11.025KHz 的采样频率;立体声通道;在 22.05 和 11.025KHz 下所占的带宽不超过 CPU 带宽的 10%,在 44.1KHz 下不超过 15%;具有线性 PCM 采样的 16 位模数转换器(ADC),有 44.1,22.05 和 11.025KHz 的采样频率,在缓冲区满时,