

学用电脑

TV

手把手教育工程丛书



中国计算机函授学院教材编写组编写

欢歌笑语绕着“彩云”飞

手把手教您

操作家用多媒体电脑



电子工业出版社



PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY URL: <http://WWW.phei.co.cn>

P27
WHL/1

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

学用电脑·TV 手把手教育工程丛书

手把手教您操作家用多媒体电脑

作者 魏海林
主编 牛允鹏
主审 汪成为

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry

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。

JS359/35
25

丛 书 名: 学用电脑·TV手把手教育工程丛书

书 名: 手把手教您操作家用多媒体电脑

作 者: 魏海林

责任编辑: 吴金生

特约编辑: 陈淮民

排版制作: 电子工业出版社照排室

印 刷 者: 民族印刷厂

装 订 者: 三河市金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社出版、发行

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

URL: <http://www.phei.co.cn>

经 销: 各地新华书店经销

开 本: 787×1092 1/16 印张: 12 字数: 287千字

版 次: 1997年8月第1版 1997年8月第1次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4253-3
TP·1924

定 价: 15.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

序

再有不到4年时间,世界经济就要踏入21世纪的门槛。中国经济在21世纪会不会有奇迹?这是每个中国人乃至一切关心中国经济发展的国外人士所共同关注的问题之一。显然,12亿中国人都十分盼望我们自己的国家在新世纪里重新成为世界强国,都在翘首以待国富民强的日子。

站在这世纪之交的路口,党中央及时提出了“科教兴国”的战略。因为“科学技术是第一生产力”,它能够极大地提高经济发展速度,而教育则可以培养大量人才并且能够提高全民的素质,推进科技进步,加速推动经济发展。

21世纪将是信息化社会,这是毋庸置疑的。数十年来信息技术的发展,已在相当程度上直接影响了各国综合实力的变化。当前世界一些国家展开科技的竞争,聚焦点又多集中在信息技术上,投入力量之巨、发展速度之快,令人难以想象。而信息技术尤其是计算机技术,对各个领域包括尖端技术领域的渗透,又是那么全面而彻底。

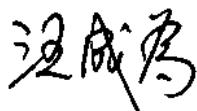
面对世界新技术革命浪潮的冲击,以及世界各国在信息技术方面的激烈竞争,我国也作出了一系列反映。江泽民总书记曾经指出:“四个现代化,哪一化也离不开信息化。”“八六三”计划所列七个高技术发展重点,其中一个领域就是信息技术。1993年,我国政府又提出并开始实施“三金”工程和“金”字系列工程等一批全国性的重大信息基础设施建设项目。这些都在全世界引起了强烈反响。

我们必须清楚地认识到,信息技术正在迅速影响着国家的教育、人们的生活、工作等方面。如今,“多媒体”、“网络计算”、“人工智能”等对人们已不再是陌生的名词,而是触手可及的存在,并且它们正在不断地改变着这个世界。不管我们愿意不愿意,我们都必须去适应信息社会的发展,主动迎接信息社会的挑战。我们只有一种选择,那就是将中国人的智慧融入人类社会的发展,创造出我们新的辉煌。

中国计算机函授学院紧跟社会发展的潮流,多年来在我国大力普及计算机技术,推广计算机应用,做出了令人瞩目的成绩。最近,他们组织实施“学用电脑·电视手把手”教育工程,旨在进一步提高我国的计算机普及应用水平。这一工程包括出一套丛书、在电视台播讲教学课程、出版录相带、VCD、举办一些专项(科)培训班等。这是一个好主意、好举措。

手把手丛书立意新、起点高、选材得当。我看它有两个目标:一个是近期的,即通过大量新技术的普及,使得我国的计算机能够发挥最好的作用和最佳的效益;其二是远期的,使我国21世纪人才具备和信息社会接口的能力,能驾驭计算机及各种信息技术和系统,逐步提高全民的素质。

光靠热情和勇气实现梦想是不可能的,21世纪我国在世界上的地位靠我们自己去争取,脚踏实地、认认真真地为国家做好每件事,那才是最重要的。



一九九七年七月

汪成为教授系中国计算机学会副理事长、中国工程院院士。

出版说明

九十年代以来,全球信息技术发展速度明显加快。由于芯片技术、电脑软件技术突飞猛进地提高,电脑功能正日趋强大;随着 Internet(国际互联网络)的出现,二十年前,未来学家所描绘的信息爆炸的时代,已经赫然降临在我们面前。

尽管,世界经济目前还按照后工业化时代所形成的轨迹做着惯性飞行。但是,人们都已认识到,我们周围的一切正在发生异乎寻常的变化。

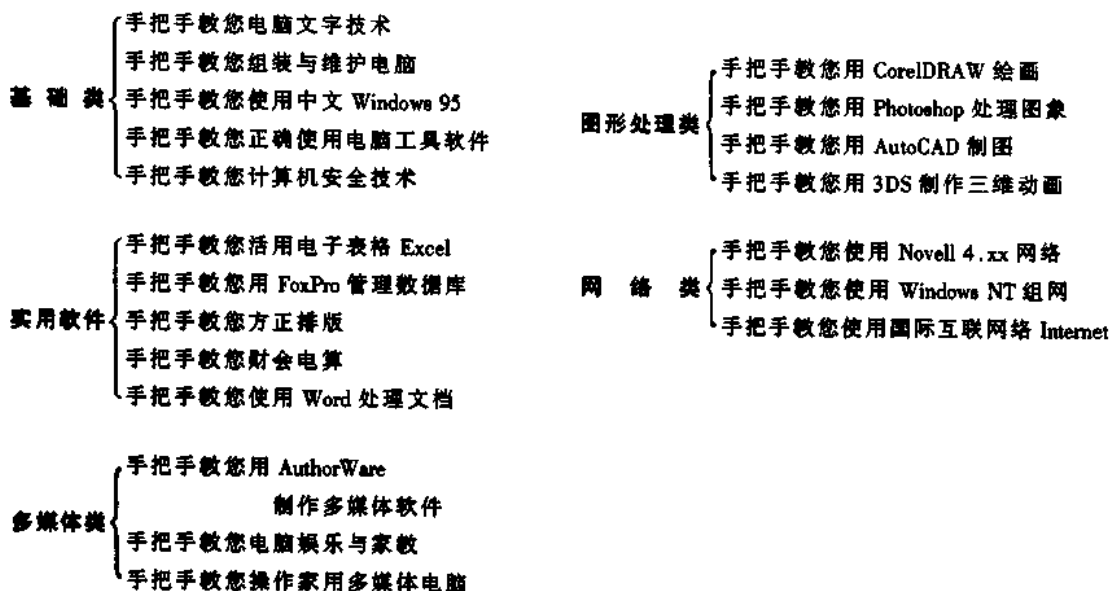
今天,如果你还在漫不经心的思考问题,安于现状,你就很难获得二十一世纪的人场券!

再仔细地看看我们身边:“奔腾”赞歌唱遍各个角落,多媒体计算机迅速走进家庭,WWW 浏览器使你坐在家中如同周游世界,Windows 95、Windows NT、Excel、Java 等新软件层出不穷……

所有这一切,真叫人难以把握!

《手把手》丛书在这样的形势下问世了。显然,她希望在您困惑的时候成为您的朋友,伴您走向变幻无穷的信息时代。

该套丛书一共 20 本,可分为五类:



该套丛书立足于求新、求精、手把手。

求新:概括目前最新的电脑知识,最新的操作技术,以飨读者。

求精:对现有新知识进行提炼,精选出最经典的、最有用的奉献给读者。

手把手:力求通俗易懂,生动有趣,步步引导,使读者快速掌握。

本套丛书由中国计算机函授学院组织编写,国家 863 智能计算机主题专家组担任丛书指导;全套书由电子工业出版社出版;所配教学录像带将由中国教育电视台和二十余家省级电视台联合播出。

我们期望,这套丛书的出版,将对我国的计算机人才培养起到一定的推动作用,同时也能将我国计算机普及应用水平提高到一个崭新的阶段。

一九九七年六月

欢歌笑语绕着“彩云”飞

(代前言)

多媒体技术的崛起和飞速发展,使之成为计算机世界中一朵美丽的“彩云”,引人注目。当你走进电脑销售店时,你将发现令人眼花缭乱的 multimedia 多媒体部件,里面有许多不同的类型的声卡、视频卡、CD-ROM 驱动器,装有游戏和百科知识的光盘等;你也会被撩动人心的广告所引诱,很想马上拥有一台多媒体计算机,而面对陌生的一切,你一定有个迫切的愿望,能精通(至少能了解)这些可爱的玩意该多好啊!

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。而今,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,使计算机能以人类习惯的方式与人类交流信息,从而使多媒体计算机普及到办公桌,以至进入家庭。

多媒体技术帮助计算机改变了生硬呆板的脸孔,换上了丰富多彩、声图并茂的面容,增添了更多的“欢歌笑语”的氛围,使信息变得栩栩如生。使计算机不仅是人们学习和工作的重要工具,而且能听、能讲,能看、能唱的计算机成为人类的新朋友,使寓教于乐成为现实。

多媒体世界有很多分支和主干,它正如地球有七大洲一样,多媒体计算机有四个主要部分需要你去了解和掌握:CD-ROM 及 CD-ROM 驱动器、声卡及扬声器、视频显示卡、多媒体开发工具和应用软件。每一个部分有其主要的特征。当你随着本书一起去探索这充满奇迹的多媒体世界,掌握了知识金钥匙之后,用计算机写出漂亮的文章、分析复杂的数据、制作精美的图片、玩声图并茂的游戏、欣赏优美的 CD、观看精彩的影片、实现远距离数据通讯和图文传真都是常事了。

人类社会正向信息时代迈进,多媒体时代正向我们走来,多媒体计算机是把我们带入二十一世纪的学习工具。掌握“外语、计算机操作、汽车驾驶”这三个操作技能,是二十一世纪人们应掌握的基本技能。学用电脑 TV 手把手教育工程丛书的编委、将肩负起这历史赋予的重任,欢迎你来到多媒体王国,愿你的欢歌笑语绕着“彩云”飞。

魏海林

一九九七年七月

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。而交互性正是计算机的优点。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。

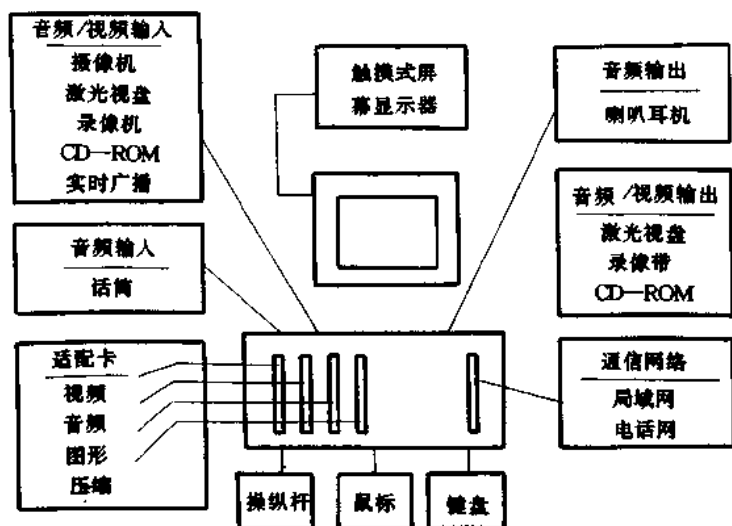


图 1-1 多媒体系统的构成

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(Ethernet)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

- ◆ 简述音效型、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。