

多媒体

家用

电脑

的

组装
与维护

DUOMEITIJIA YONGDIANNAO DE

ZUZHUANGYUWEIHU

胡存生 编著

人民邮电出版社

71:05

416

多媒体家用电脑的 组装与维护

胡存生 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书结合电脑的基本原理,详细地介绍了电脑的硬件功能及其结构配置。结合实际,重点介绍了多媒体家用电脑的组装、调试与维护;给出了目前较为流行的各种硬件的性能参数,并对国内常见的 Pentium 主机板的性能进行了比较,为电脑爱好者提供了必要的理论依据。同时,本书还介绍了有关电脑病毒防治、电脑常用测试软件、开关电源、UPS 电源等方面的知识。它具有较强的实用性,是一本通俗易懂的技术指导读物。

本书适合家用电脑用户、电脑发烧友、微型计算机的组装与维修人员使用,也可作为大中专院校的教学参考用书。

多媒体家用电脑的组装与维护

Duomeiti Jiayong Diannao de Zuzhuang yu WeiHu

◆ 编 著 胡存生

责任编辑 姚予疆 孙中臣

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号

北京顺义兴华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:12.5

字数:302 千字

1997 年 7 月第 1 版

印数:1—8 000 册

1997 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-06418-0/TP·411

定价:17.00 元

前 言

进入 90 年代以来,电脑开始逐渐进入人们的家庭。特别是随着多媒体技术的发展和人们对新技术的应用,加上电脑配件价格的大幅度下降,更多的家庭开始购买或组装电脑。为了满足广大电脑用户和电脑发烧友的需要,我们编写了《多媒体家用电脑的组装与维护》一书。

由于电脑配件型号多、品牌杂、性能差异大,面对琳琅满目的电脑零配件产品,怎样才能根据用户的有限财力购置或动手组装性能价格比较高的称心如意的电脑;怎样使原有的档次较低的电脑,如 286 机或 386 机升级为 486 或 586 等高档次的电脑;已经拥有电脑的用户如何充分发挥电脑的作用;如何对家用电脑进行日常维护、如何防治电脑病毒、对电脑出现的常见故障如何处理;如何调试多媒体电脑等,这些都是用户急待解决的问题。

本书结合电脑的基本原理,介绍了电脑的硬件功能及其结构配置,重点介绍了多媒体家用电脑的组装、调试与维护;给出了目前较为流行的各种硬件的性能参数,并对国内常见的 Pentium 主机板的性能进行了比较,为电脑爱好者提供了必要的理论依据。同时,本书还介绍了有关电脑病毒防治、电脑常用测试软件、开关电源、UPS 电源等方面的知识。本书具有较强的实用性,是一本通俗易懂的技术指导读物。通过阅读本书,读者不仅能够学到当前家用电脑的基本知识、多媒体等最新技术;还能够根据自己的要求动手组装多媒体电脑;一旦遇到一些故障,还可以设法排除。

本书内容深入浅出、通俗易懂,适合家用电脑用户、电脑发烧友、微型计算机的组装与维修人员使用,也可作为大中专院校的教学参考用书。

该书在编写过程中得到了周志所、孙保军、王芳、姜远强、高山岩等同志的大力协助,另外,李成林、杨新成、林南、郭成军、胡雅滨在绘图及文字输入方面也给予了大力支持,在此一并向他们表示衷心的感谢。

现代电子计算机技术发展很快,新的产品不断涌现,书中对有些新产品不可能一一介绍。由于编著者水平有限,书中错漏之处难免,恳请广大读者批评指正。

编著者

目 录

第一章 家用电脑的发展	1
第一节 家用电脑的发展概况.....	1
第二节 家用电脑的应用.....	1
一、学校教育家庭化.....	2
二、单位工作家庭化.....	2
三、家庭活动电脑化.....	2
四、家用电脑的应用前景.....	2
第二章 家用电脑的基本硬件配置	4
第一节 家用电脑的基本组成.....	4
第二节 中央处理器(CPU)	4
一、CPU 技术的发展	4
二、主流 CPU 的技术特点	6
第三节 家用电脑的总线结构.....	7
一、ISA(Industrial Standard Architecture)总线	7
二、MCA(Micro Channel Architecture)总线	7
三、EISA(Extended Industrial Standard Architecture)总线	8
四、VESA(Video Electronics Standard Architecture)总线 ...	8
五、PCI(Peripheral Component Interconnect)总线	8
六、各种总线 I/O 槽的识别.....	8
第四节 存储器(Memory)	10
一、存储器的种类	10
二、高速缓存(Cache).....	11
三、ROM-BIOS	12
第五节 硬盘驱动器(HDD)	12
一、硬盘子系统的构成	12
二、硬盘驱动器的基本结构	13
三、硬盘的类型	13
四、硬盘的接口标准	15
五、硬盘的主要技术指标	15
第六节 软盘(FDD)子系统	16
一、软盘驱动器的工作原理	16

二、软盘片的结构	16
第七节 键盘(Keyboard)	17
一、键盘的基本结构	17
二、键盘的工作原理	18
三、按键的布局与按键的功能	18
第八节 鼠标器(Mouse)	18
一、鼠标器的基本结构	18
二、鼠标器的类型	19
第九节 显示器和显示适配器	19
一、CRT 的结构	19
二、扫描频率	19
三、显示器的分辨率	20
四、显示方式	20
五、显示器的类型	21
六、显示适配器的种类	21
七、几种常用的显示适配器介绍	22
第十节 多功能卡	26
一、增强型 VL-IDE Super I/O 卡	27
二、Super VESA Local Bus 多功能卡	28
三、TS-8310 VLT 多功能卡	29
第三章 多媒体家用电脑	31
第一节 多媒体技术	31
一、多媒体技术概况	31
二、多媒体操作系统(MPC OS)	32
三、三大信息编码及压缩标准	32
四、数据压缩技术	33
五、关于 MPEG 数据压缩标准	34
第二节 多媒体家用电脑的组成	35
一、多媒体家用电脑(MPC)的概念	35
二、多媒体家用电脑的硬件结构	35
第三节 光盘驱动器(CD-ROM)	36
一、CD-ROM 盘片	36
二、CD 的标准及分类	38
三、CD-ROM 驱动器	40
四、CD-ROM 驱动器的选购	41
第四节 声效卡	42
一、声效卡的组成	42
二、MIDI 接口及多媒体电脑的声音	44

三、声效卡的选购	46
第五节 多媒体家用电脑的其它部件	47
一、视频卡	47
二、MPEG 压缩/解压缩卡	48
三、音箱	48
四、触摸屏	48
第六节 多媒体家用电脑的常用术语	50
第七节 多媒体电脑的内存管理	52
一、内存的类型	52
二、DOS 系统的启动过程	54
三、运行内存管理程序	54
四、装载磁盘高速缓存驱动程序——SMARTDRV.EXE	55
五、使用视频驱动程序	55
六、经常整理硬盘碎片	55
第八节 Windows 3.X 的多媒体播放器(Media Player)	56
第四章 家用电脑的硬件组装	57
第一节 组装前的准备工作	57
一、购买配件	57
二、必备工具	57
三、安装环境的准备	58
四、装机注意事项	58
五、安装步骤	58
第二节 主机板的结构	59
一、主机板的分类	59
二、CPU 与外围芯片组	59
三、基本输入输出系统(ROM BIOS)	59
四、动态存储器插槽	60
五、总线扩充插槽(SLOT)	60
六、静态存储器(SRAM)	60
七、Ni/Cd(镍镉)电池	60
八、CMOS	61
第三节 优选主机板介绍	61
一、台湾大众 486-PVT 主机板	61
二、华硕 P/I-P55T2P4 主机板	62
第四节 机箱与电源	64
一、机箱的结构	64
二、电源	65
第五节 主机板的安装	65
一、主机板安装须知	65

二、在主机板上安装 CPU	65
三、安装内存条 SIMM(Single-Inline Memory Module)	66
四、固定主机板	66
第六节 主机板与其它部分的连接	68
第七节 硬盘驱动器、软盘驱动器、多功能卡的安装	71
一、硬盘驱动器的安装	71
二、软盘驱动器的安装	71
三、多功能卡的安装	72
四、显示适配卡的安装	72
第八节 外部设备的安装	73
一、键盘的安装	73
二、显示器的安装	73
三、鼠标器的安装	73
四、打印机的安装	73
第九节 将普通家用电脑升级为多媒体电脑	73
一、多媒体电脑对硬件环境的要求	74
二、安装光盘驱动器	74
三、安装声效卡	74
四、安装 MPEG 解压卡	75
五、安装多媒体部件的驱动程序	75
六、关于 WINMPEG. INI 文件	76
第五章 家用电脑的软件安装	77
第一节 ROM BIOS 设置程序	77
一、STAND CMOS SETUP(标准 CMOS 设置)	78
二、BIOS FEATURES SETUP(BIOS 特征设置)	80
三、CHIPSET FEATURES SETUP(高级芯片组设置)	82
四、POWER MANAGEMENT SETUP(节能管理程序的设置)	82
五、LOAD BIOS DEFAULT(用 BIOS 缺省值自动配置)	84
六、LOAD SETUP DEFAULT(用 SETUP 程序缺省值自动配置)	85
七、PASSWORD SETTING(设置口令)	85
八、IDE HDD AUTO DETECTION(IDE 接口硬盘自动检测)	85
九、SAVE & EXIT SETUP(写入 CMOS 并退出设置)	85
十、EXIT WITHONT SAVING(不写入 CMOS 而退出)	85
第二节 创建硬盘	85
一、FDISK 的作用	85
二、几个基本概念	86
三、FDISK 程序的操作	87
第三节 安装操作系统 MS-DOS	91
一、在硬盘上安装 MS-DOS	91

二、在软盘上安装 MS-DOS	91
第六章 家用电脑的软件	93
第一节 关于 DOS 操作系统	93
一、DOS 的作用	93
二、MS-DOS 简介	94
三、文件(File)	94
第二节 DOS 的基本命令	97
一、MS-DOS 命令	97
二、内部命令和外部命令	97
三、执行命令	98
四、MS-DOS 命令的格式	98
五、目录操作命令	99
六、文件操作命令	100
七、磁盘操作命令	102
八、系统设置命令	104
九、其它命令及功能键	105
第三节 DOS 6.2 新增加的命令	106
第四节 MS-DOS 的常见出错信息及处理方法	108
一、读写磁盘时的出错信息	108
二、其它操作出错信息	109
第五节 常用工具软件介绍	110
一、QAPLUS 软件	110
二、Norton 8.0	119
三、HD-COPY(拷贝工具软件)	121
第七章 家用电脑的日常维护与常见故障处理	123
第一节 家用电脑的使用及日常维护	123
一、家用电脑对环境的要求	123
二、家用电脑的安装	124
三、电脑的使用	124
四、电脑的日常维护	125
第二节 电脑常见故障的排除	126
一、常见故障的分类和定位方法	126
二、常见软件故障现象	126
三、常见软件故障的排除方法	126
四、常见硬件故障的分类	126
五、常见硬件故障产生的原因	127
六、硬件故障排除方法	127
七、用替换法排除故障应注意的问题	127

第三节 主机板常见故障	127
一、主机板故障的诊断方法	127
二、主机板故障产生的原因	128
三、主机板故障分类和分布情况	128
四、排除主机板接触不良故障的方法	128
五、排除 CMOS 设置故障的方法	129
第四节 硬盘子系统常见故障	129
一、硬盘驱动器的常见故障	129
二、硬盘常见故障的排除方法	129
三、硬盘使用中应注意的事项	130
四、硬盘不能启动的原因	130
五、修复硬盘 0 磁道故障的方法	130
六、恢复与备份硬盘的主引导扇区的小程序	131
七、用软件修复硬盘物理 0 磁道故障的方法	131
八、根据硬盘错误提示信息修复硬盘的方法	132
九、用 DM 软件修复硬盘的方法	132
十、用 NDD 软件修复硬盘的方法	133
十一、设置硬盘口令字的作用	133
第五节 软盘子系统常见故障	133
一、盘片使用注意事项	133
二、软盘驱动器的常见故障分类	134
三、软盘驱动器常见故障排除	134
四、软盘驱动器的日常维护	134
五、1.2M 软驱的特有故障	134
六、排除软驱写保护错故障的方法	135
七、排除由于磁头脏引起的读写故障的方法	135
八、排除列软盘目录时出现的故障的方法	135
九、排除软驱不能读写的故障的方法	135
十、修复软盘片零磁道坏故障的方法	135
十一、排除软盘引导扇区染病毒故障的方法	136
第六节 键盘和鼠标器常见故障的处理	136
一、键盘常见故障	136
二、鼠标器常见故障	137
第七节 多媒体部件常见故障的排除	137
一、排除声效卡不出声故障的方法	137
二、将解压缩卡音频输出引到声效卡上的方法	138
三、排除安装声效卡、解压缩卡后工作不正常故障的方法	138
四、排除在 Windows 的媒体播放器中找不到“CD AUDIO”的方法	138
五、从光盘上读不出信息的处理方法	138
第八节 建立维修工具盘	138

一、建立“维修工具盘”的步骤	139
二、维修工具盘的使用	139
第八章 如何防治电脑病毒	140
第一节 电脑病毒的破坏作用	140
第二节 电脑反病毒技术的发展	141
一、扫描清除病毒软件	141
二、防病毒卡	141
第三节 电脑病毒的基本概念	141
一、电脑病毒的定义	141
二、电脑病毒的分类	142
三、电脑病毒的基本弱点	142
四、病毒程序的组成及工作过程	143
五、病毒的传染媒介	144
六、如何判定电脑是否被病毒感染	144
第四节 电脑广谱反病毒技术	145
一、引导型病毒的诊治	145
二、文件型病毒的诊治	152
第五节 防病毒卡功能	156
一、消毒软件的工作原理	156
二、防病毒卡的工作原理	157
三、防病毒卡的程序与 DOS 系统的连接	158
四、防病毒卡防毒技术的先进性	158
第六节 防病毒卡性能综述	159
第七节 常用诊治病毒工具软件介绍	160
一、病毒检测软件 SCAN	160
二、CPAV 软件	161
三、KILL 软件	163
第八节 清除病毒所采取的步骤及注意事项	164
第九章 家用电脑的开关电源	166
第一节 隔离式高频开关电源	166
第二节 开关电源所用的术语	167
第三节 家用电脑常用开关电源的维修	168
一、家用电脑开关电源的特点	168
二、开关电源的常见故障分析	169
三、常见故障的处理办法	170
第四节 开关电源中专用元器件的代换	173
一、功率电阻的代换	173
二、电解电容的代换	173

三、整流二极管的代换	174
四、功率开关管的代换	175
第五节 UPS 电源	176
一、UPS 电源的基本工作原理	176
二、UPS 电源的工作特点	176
三、如何选购 UPS 电源	178
四、使用 UPS 电源注意事项	179
附录:国内常见台产 Pentium 主机板性能比较	181

第一章

家用电脑的发展

第一节 家用电脑的发展概况

现代信息社会的迅猛发展,使得曾经是神秘莫测的电脑逐渐成为社会生活中不可缺少的工具。以前,由于电脑价格昂贵,令人望而生畏,而今随着硬件价格下降,家庭收入增加,信息需求的不断扩大,电脑已经开始进入广大家庭。尤其是近年来,486 机和奔腾(586)CPU 及其它家用电脑零配件的大幅度降价,使很多中等收入的家庭都具有了购买电脑的能力,从而使家用电脑得到了更大的普及。值得指出的是,电脑不仅具有英文打字机望尘莫及的强大功能,而且随着现代社会信息交流的日益广泛,软件的日益丰富,电脑已开始成为家庭信息处理的好帮手。

家用电脑是在家庭环境中所使用的微型计算机。它以家庭为主要工作环境,也属于家用电器的一个分支,是家用电器中最新一代产品,但它与其它消费性电子产品又有区别。目前家用电脑的代表性产品是以 386、486、Pentium(奔腾)CPU 为核心的 PC 系列微型计算机。

家用电脑发展到 90 年代,出现了多媒体电脑。所谓“多媒体电脑”从狭义上讲就是在普通电脑上加装 CD-ROM 光盘驱动器、声效卡、MPEG 解压卡、视频卡及内置或外置音箱(有源或无源),能够把文本文件、图像(静态或动态)、声音在电脑上播放,有些视频卡能够接收电视信号与选台,从而使电脑与电视联成一体。目前家用多媒体电脑都属于此类。从广义上讲,“多媒体电脑”是指在上述基础上,再加装调制解调卡、图文传真卡、网卡和语音电话等构成集影、音、通信等处理系统为一体的中央处理器。

第二节 家用电脑的应用

多媒体电脑大大扩展了电脑的应用范围,对人们的工作与生活都

有着深远的影响。有了它,学校可以用它来编制交互性的教材,商场可以用它来展示商品,工作在不同地区的人可用它召开电视会议,出版社可用它来制作电子图书,医院可用它来进行远程会诊。

一、学校教育家庭化

从发展趋势看,家用电脑主要应用于教育方面,使用对象将是大学、中学、小学和各类专科学校的学生。目前,国际上已经有些优秀的教学软件,可以在电脑网络上对学生进行“个别化”教学。传统的教学模式很难做到“因人而异,因材施教”,而现代电脑网络技术在教育领域的广泛运用,使得每个学生都可根据自身不同的智力水平用适合自己的学习速度进行学习。软件的管理系统使教师可根据电脑的自动统计评估学生对各类知识掌握的程度,从而“对症下药”地帮助学生进行薄弱环节的学习。

作为学校计算机教育的延伸,各年龄段(8—20岁)的学生也常用它来解决普通课堂教学不易解决的各种课程的难点。尤其是引入交互式多媒体后,不仅使由于生病或气候恶劣而无法上学的学生以及学校不能满足其特殊要求的学生受益,亦使需要接受教育的任何人在任何时候都能获得远距离授课,通过计算机网络接受知识。

二、单位工作家庭化

作家、编辑、记者、教师等的文字处理或数据处理工作;工程师、建筑师、服装设计师等的计算机图形设计工作;政府机关公务人员未处理完的信息工作等,都可以在家用电脑上利用业余时间得到继续。

三、家庭活动电脑化

在现代家庭生活中,电脑时时处处发挥着它强大的功效,主要体现在下面几个方面:

(1) 家庭管理

家庭管理包括家庭财务管理、家庭数据管理和家庭资料查询(电子百科全书、菜谱、列车时刻表等)。

(2) 智力开发

如电子游戏和电脑程序设计等。

(3) 职业准备

如学习国家公务员考试、电脑等级考试、电脑操作、电脑语言和中英文打字等。

(4) 信息传递

在家庭电脑中插入一块传真卡就能把它变成传真机;插上调制解调卡就可以通过电话线与远方的朋友进行电脑通信。

(5) 家庭娱乐

利用多媒体系统建立家庭影院、家庭卡拉OK中心、家庭影碟中心等。使自己在工作之余,可以得到充分的休息与享受。

四、家用电脑的应用前景

近年来,Internet(互联网络)热潮席卷全球,1995年甚至被称为“互联网络年”,是Internet进入大众视野的一年,也有人称Internet为全球信息高速公路的雏形。

目前,我国 Internet 技术也在高速发展,中国教育科研网(CERNET)一期工程已经启动,二期工程即将上马,届时将联通 100 所大学,进入 Internet 的大学师生将高达几千万人。同时,中科院的百所联网计划也在实施,邮电部的 ChinaNet 利用其遍及全国的公用通信网也在飞速发展。

可以预料,进入 2000 年后,一台不联网的单机只能在很小的范围施展其才能。因此,进入网络的多媒体电脑是信息社会发展的必然趋势。多媒体家用电脑一旦与广域网络联结后,用户就可以享受网上的信息资源。届时,人们就可以在家里欣赏名画,博览群书,浏览商品,家庭购物。

第二章

家用电脑的基本硬件配置

第一节 家用电脑的基本组成

家用电脑由硬件和软件所组成。硬件是工作的基础,只要基础条件具备了,工作的质量就取决于软件。软件越丰富,它能发挥的作用也就越大,

从家用电脑的工作原理分析,它由五个基本部件所组成:运算器、控制器、存储器、输入输出设备。运算器和控制器构成了中央处理器,即CPU(Central Prosessing Unit)。CPU 是家用电脑的核心部件,也有称之为家用电脑的“心脏”。计算机的总线(BUS)把存储器(Memory)和输入输出设备接口(Input/Output Interface)直接连在一起构成了家用电脑的主机。主机再配上必要的存储设备和输入输出外设,如键盘、鼠标器、软盘驱动器、硬盘驱动器、显示器、打印机等就构成了家用电脑的硬件系统。再配上必要的操作系统软件、应用软件等就组成了完整的家用电脑系统。CPU 与存储器、输入输出设备接口之间,通过总线联接。总线又分为控制总线(Control Bus)、数据总线(Data Bus)和地址总线(Address Bus)。其硬件结构如下图所示。

第二节 中央处理器(CPU)

一、CPU 技术的发展

CPU 市场的竞争是十分激烈的,这种激烈的竞争带来了技术上突飞猛进的发展。同时,也使其价格大幅度下降,给用户带来了好处。CPU 是计算机的灵魂部件,它对电脑的性能起着至关重要的作用。尽管受到 Cyrix、AMD、DEC、IBM、Motorola 和 Apple 等公司的强有力的挑战,Intel 公司还是一直在 CPU 市场上占有主导地位。从 1978 年生产 8088CPU 芯片,到 1993 年生产出 Pentium(奔腾),Intel 公司共推

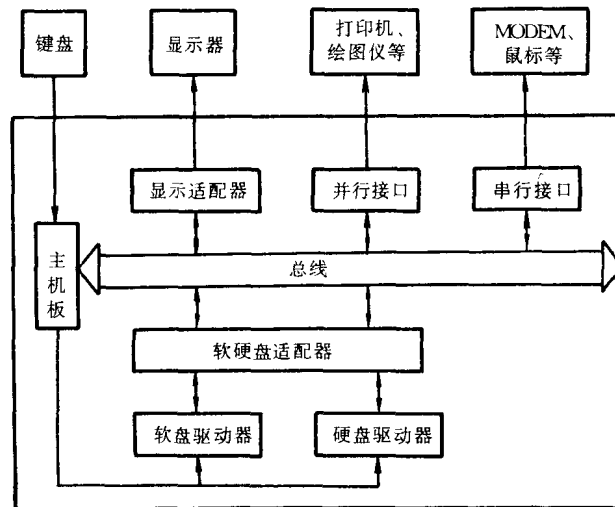


图 2-1 家用电脑硬件结构框图

出了 12 种 CPU 芯片。继生产出 Pentium 芯片之后, Intel 公司正在全力开发新一代名为 P6 的新产品, 开发 P7 尖端产品的计划也正在实施之中。不久, Intel 公司将推出 300 MIPS 的 P6 产品, 其速度为 60MHz, 是 Pentium 的 3 倍。P6 芯片与 486 芯片和 Pentium 完全兼容, 而其集成度大概是 Pentium 的 2 倍。Intel CPU 技术的发展是微处理器技术发展的主要代表, 表 2-1 列出了 Intel CPU 芯片发展的概况。

表 2-1 Intel CUP 芯片发展概况

发布日期	CPU 名称	速度(MHz)	协处理器	阶 段
1978. 6	8088	4. 77, 8	8087	第一代
1979. 6	8086	4. 77, 8, 10	8087	
1982. 2	80286	8, 10, 12. 5	80287	第二代
1985. 10	80386DX	16, 20, 25, 33	80387	第三代
1988. 6	80386SX	16, 20	80387SX	
1989. 4	80386DX	25, 33, 50	内置	
1990. 10	80386SL	20, 50	80387SX	第三代节能型
1991. 4	80486SX	16, 20, 25, 33	80487SX	第四代
1992. 3	80486DX2	50, 66	内置	
1992. 11	80486SL	20, 50	内置	
1993. 1	80486DX4	75, 100	内置	第五代
1993. 3	Pentium-P5	60, 66	内置	
1994. 3	P54C	75, 90, 100	内置	

70 年代末的 IBM PC 机及其兼容机上普遍采用的 CPU 芯片是 8086/8088 及其相应的协处理器。8086 和协处理器 8087 是 Intel 公司生产的第一代产品, 80286 及其相应的协处理器 80287 是 Intel 公司生产的第二代产品。从第一代产品到第二代产品完成了从 8 位处理器到 16 位处理器的技术飞跃, 使 PC 系列微机大量普及。从 386DX CPU 开始, 处理器的技术发展加快了步伐, 在几个月的时间里就有新产品问世, 表 2-2 列出了 386、486 和 Pentium(P5) CPU 的