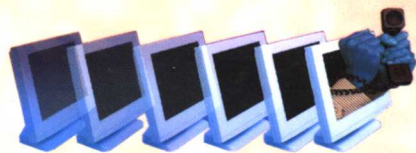


安徽省教育厅组编



计算机基础教育系列教材
JISUANJI JICHU JIAOYU XILIE JIAOCAI

微型计算机

组装与维护

蔡之让 丁为民 杨刚 张铜/编著

WEIXING
JISUANJI
ZUZHUANG
YU
WEIHU



安徽大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

微型计算机组装与维护/蔡之让等编著. - 2 版.
合肥:安徽大学出版社,2003.10
(计算机基础教育系列教材)
ISBN 7-81052-706-1

I.微... II.蔡... III.①微型计算机-装配(机械)-高等学校-教材②微型计算机-维修-高等学校-教材 IV.TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 081623 号

微型计算机组装与维护

蔡之让 丁为民 杨刚 张铜 编著

出版发行 安徽大学出版社
(合肥市肥西路3号 邮编 230039)
联系电话 编辑室 0551-5106428
发行部 0551-5107784
责任编辑 李虹
封面设计 孟献辉
经 销 新华书店

印 刷 合肥远东印务有限责任公司
开 本 787×1092 1/16
印 张 15.5
字 数 377 千
版 次 2003 年 10 月第 2 版
印 次 2003 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 7-81052-706-1 / T·98

定价 21.80 元

如有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

编委会名单

主任:孙家启(合肥工业大学)

副主任:周鸣争(安徽工程科技学院)

陈国龙(淮北煤炭师范学院)

陈高潮(安徽农业大学)

潘地林(安徽理工大学)

朱学勤(安徽财贸学院)

孙道德(阜阳师范学院)

委员:(以姓氏笔画为序)

王永国(安徽大学)

王世好(安徽中医学院)

冯崇岭(淮北煤炭师范学院)

邵振淮(淮南师范学院)

李雪(安徽纺织技术学院)

张久彪(蚌埠医学院)

陈桂林(滁州师范专科学校)

胡宏智(安徽工业大学)

徐奇观(合肥学院)

蔡之让(宿州师范专科学校)

王本立(铜陵学院)

尹荣章(皖南医学院)

刘莉(安徽师范大学)

吴国凤(合肥工业大学)

何明(黄山学院)

张霖(安徽建筑工业学院)

周恒忠(皖西学院)

姚合生(安庆师范学院)

徐精明(安徽技术师范学院)

秘书长:王忠仁(安徽医科大学) 郑尚志(巢湖学院)

编写说明

根据安徽省教育厅的指示,为了推动计算机基础教育改革与建设,促进计算机基础课程教学与水平考试向纵深发展,我们按照计算机文化基础教育、技术基础教育和应用基础教育三个层次,组织编写了计算机基础教育系列教材。这套教材囊括了计算机文化基础、高级语言(QBasic, Visual Basic, C, Visual C++, PASCAL, FORTRAN77, FORTRAN90, FoxBASE+, FoxPro 2.5b for Windows, Visual FoxPro等)程序设计、软件技术基础、微型计算机原理及应用、计算机网络、微型计算机组装与维护等方面内容,涵盖全国高校计算机水平考试的一、二、四级(全国等级考试的一、二、三级),因而具有广泛的适应性。这套教材所具有的突出特点是:紧扣计算机基础教育大纲(即计算机水平考试大纲),兼具普通教材与考试辅导材料的双重功能;立意创新,内容简练,大量针对性极强的习题和典型例题分析为其他教材所少见;编写人员都是教学、科研第一线有着丰富教学与实践经验的教师,他们深谙相关知识点的张弛取舍。我们还聘请了有关专家担任高级顾问,以确保本系列教材的编写质量。

本系列教材的先期版本现已问世,第一辑各册已于2000年底全部出齐。由于计算机技术的发展比人们想像的还要快,所以本系列教材在使用过程中,根据计算机技术发展及教学要求,进行了多次修改,增加了不少新内容,今后我们还将不断调整、更新教材内容、平台和版本,使之与当前发展相适应,以使教材以更新更好的面目呈现在读者面前。

本系列教材编写目的明确,它特别适合于作为普通高校非计算机专业的本、专科教学用教材或成教、夜大、函大计算机专业的教材,也可供各地计算机水平考试考点使用,还可供广大计算机自学者、工程技术人员参考。

编写委员会
2000年5月

前 言

很久以来,我们感到许多在校学生(包括电脑爱好者)在计算机的使用过程中最怕提到硬件问题,更谈不上自己动手装、修硬件了。许多计算机厂商也努力使用户不要涉及太多的硬件和软件,但这只是一种理想状态。首先操作系统及一些软件频繁地涉及到有关的硬件,用户不可能不去过问它(至少暂时是这样);另一方面,由于硬件研发的周期越来越短,更新换代很快,性能提高幅度很大,新的名词术语层出不穷。即使是同类产品,也是品种繁多、价格与性能差异较大,所以给选购和使用带来了许多不便。如一些有电脑的用户深感原硬件性能不佳,总想了解问题出现在哪里。准备购买新机的朋友想知道如何选购。特别对于目前的许多在校学生来说(即使是学计算机的学生)也很少能学习到与市场变化紧密相关的硬件品种与性能差别,其中还包括许多新的名词术语,这些便造成了许多人只能使用软件而不愿多涉及硬件。

了解硬件、升级硬件、排除常见故障、解决软件运行时的一些问题是不可避免的事,无形中成了衡量某人“计算机水平”的一个标志。其实最好的解决方法就是全面了解和学习的知识,掌握当前的发展趋势,了解升级的可能与方法,并通过自己的组装将它们有机地联系起来。组装只是将一个硬件联系在一起的操作过程。如果能全面掌握组装与维护的过程,那么在今后遇到问题时,总能找到解决问题的方法。在本书编写中我们把这一观点变成文字,以便让读者能清楚地知道我们要表达的以上内容。现行的做法只是一次尝试,因为书中涉及的内容太多,涉及的组装与维护过程不能有足够的篇幅来分解说明,我们正在尽力去做。

我们想把这本书编成兼备教材和参考资料的综合性读物,所以对硬件的发展情况,当前流行的硬件品牌及性能差别作了简要的介绍,对组装与维护过程作了详细的介绍并配合大量的图片给予说明,对于常用的名词术语给出了简要的说明,希望这些努力能起到抛砖引玉的作用。

全书共分八章。第一章介绍计算机组装的基础知识;第二章介绍组装计算机的常用部件;第三章介绍计算机硬件的组装过程;第四章介绍 CMOS 参数设置的方法;第五章介绍操作系统及其他软件的安装;第六章介绍计算机的检测;第七章介绍微型计算机的维护;第八章介绍计算机故障的检修。其中,第一、二章由蔡之让编写,第三、四章和附录由丁为民编写,第五、六章由杨刚编写,第七、八章由张铜编写。全书由蔡之让修改定稿。

在本书的编写过程中,得到了安徽高等学校计算机基础课程教学指导委员会副主任兼秘书长孙家启教授的大力支持与帮助,并审阅了全书。在此一并对给予本书帮助、支持、关心和鼓励的单位及个人表示衷心的感谢。

由于时间仓促,加之水平有限,难免有错误和疏漏之处,希望大家能给予批评和指正。

2003年8月

目 次

| | |
|------------------------------|--------|
| 第 1 章 计算机组装的基础知识 | (1) |
| 1.1 组装计算机的基本知识 | (1) |
| 1.2 组装计算机的步骤 | (2) |
| 1.3 组装计算机必须遵守的原则 | (3) |
| 1.4 组装计算机常用的工具 | (4) |
| 1.5 组装计算机常用的软件 | (5) |
| 第 2 章 计算机常用部件介绍 | (6) |
| 2.1 中央处理器(CPU) | (6) |
| 2.2 主板 | (10) |
| 2.3 内部存储器 | (21) |
| 2.4 机箱和电源 | (25) |
| 2.5 显示器 | (27) |
| 2.6 显示卡 | (29) |
| 2.7 声卡 | (40) |
| 2.8 多媒体音箱 | (42) |
| 2.9 软盘驱动器 | (43) |
| 2.10 硬盘驱动器 | (44) |
| 2.11 键盘 | (47) |
| 2.12 鼠标 | (48) |
| 2.13 CD-ROM 驱动器 | (49) |
| 2.14 DVD-ROM 光驱 | (50) |
| 2.15 光盘刻录机 | (51) |
| 2.16 USB 移动硬盘 | (52) |
| 2.17 USB 闪存存储器 | (53) |
| 2.18 打印机 | (53) |
| 2.19 网卡和调制解调器 | (56) |
| 2.20 扫描仪 | (57) |
| 2.21 数码相机 | (59) |
| 2.22 电脑整机选购实例 | (59) |
| 第 3 章 计算机硬件的组装 | (64) |
| 3.1 将 CPU 及 RAM 安装到主板上 | (65) |
| 3.2 机箱内部的安装 | (73) |
| 3.3 机箱内部连线 | (78) |
| 3.4 机箱外部连接 | (86) |



| | | |
|-------|------------------------------|-----------|
| 第 4 章 | CMOS 参数设置 | (9 1) |
| 4.1 | 概述 | (9 1) |
| 4.2 | AWARD BIOS CMOS 设置程序 | (9 5) |
| 4.3 | CMOS 设置过程中的报错信息与修改 | (1 1 1) |
| 第 5 章 | 操作系统及其他软件的安装 | (1 1 4) |
| 5.1 | 硬盘低级格式化 | (1 1 4) |
| 5.2 | 硬盘分区 | (1 1 7) |
| 5.3 | 硬盘的高级格式化 | (1 2 3) |
| 5.4 | 安装 Windows XP 操作系统 | (1 2 4) |
| 5.5 | 安装设备驱动程序 | (1 2 8) |
| 5.6 | 安装常用软件 | (1 3 4) |
| 5.7 | 克隆安装操作系统 | (1 4 2) |
| 5.8 | 连接 Internet 的操作 | (1 4 5) |
| 第 6 章 | 计算机系统的检测与优化 | (1 5 6) |
| 6.1 | 系统检测 | (1 5 6) |
| 6.2 | Windows XP 提供的系统资源检测工具 | (1 5 8) |
| 6.3 | 微型机运行环境的优化与调整 | (1 6 1) |
| 6.4 | 系统运行环境调整与优化 | (1 6 5) |
| 6.5 | 微型机系统的升级 | (1 6 6) |
| 第 7 章 | 计算机的使用与维护 | (1 6 8) |
| 7.1 | 计算机的日常维护 | (1 6 8) |
| 7.2 | 台式机的维护 | (1 7 1) |
| 7.3 | 电脑的升级 | (1 7 3) |
| 7.4 | 笔记本计算机的保养和维护 | (1 7 5) |
| 7.5 | UPS 的保养与维护 | (1 7 6) |
| 7.6 | 打印机与扫描仪的维护 | (1 7 6) |
| 7.7 | 系统维护工具 | (1 7 7) |
| 7.8 | 计算机病毒的防治 | (1 8 5) |
| 第 8 章 | 计算机常见故障及其排除 | (1 8 8) |
| 8.1 | 引起计算机故障的原因 | (1 8 8) |
| 8.2 | 计算机故障的分类 | (1 8 9) |
| 8.3 | 故障诊断方法 | (1 8 9) |
| 8.4 | 维修前的准备 | (1 9 1) |
| 8.5 | 故障处理的基本原则 | (1 9 2) |
| 8.6 | 系统常见故障检测与分析 | (1 9 3) |
| 8.7 | 计算机一般故障的处理 | (2 0 1) |
| 附录 | 常用名词术语 | (2 2 1) |



第 1 章 计算机组装的基础知识

计算机是一种升级换代非常快的先进设备。它是集电子、机械、软件及用户使用技术为一体的综合性工具,计算机组装,就是将各品质完好的部件按一定的规则连接起来,再安装软件,最后达到用户可以正常使用的程度。对于计算机用户来说,学会组装计算机是十分必要的,它可以帮助我们排除硬件故障,升级部分组件,掌握整机的性能,提高计算机的使用水平。当然在这之前,我们必须了解常用部件的性能、连接方法等必要的知识。本章将对此作简单的介绍。

1.1 组装计算机的基本知识

微型计算机系统是由硬件和软件两大部分组成的,如图 1-1 所示。

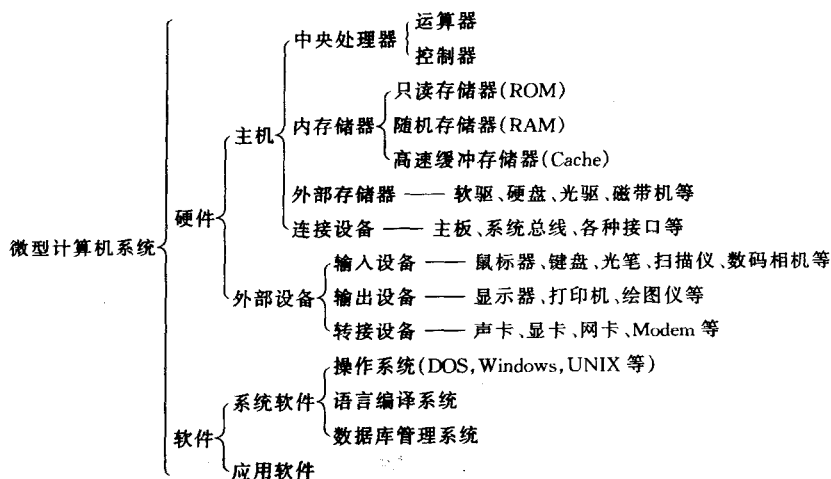


图 1-1 微型计算机系统组成原理图

硬件就是指那些能看得见摸得着的设备,它是计算机中一切实际物理装置的总称;软件是指计算机中所有程序和相关资料的总称,程序控制计算机硬件的运行(操作),它们既看不见也摸不着。软件是相对硬件而言的,硬件是计算机运行的物质基础,是执行机构,而软件则是这个机构的灵魂。

计算机的基本硬件从外观上看由显示器、主机箱、键盘等组成。机箱内的主机板上可以插接一些具有特殊功能的卡件以扩充计算机的处理能力,如插上一块声卡就能播放声音等等。主机外面还可连接一些外部设备,增强计算机的功能,如连上一台打印机可把计算机内的信息打印出来,连上一台扫描仪就能把文字和图片扫描输入到计算机中等等。

下面列出组装一台常见的多媒体计算机所需的部件(在实际组装中可能仅选用其中部分硬件):

(1)主板 一台计算机的核心,其他部件都插接在主板上。



(2)CPU 计算机的大脑,不同档次的 CPU 决定计算机具有不同的运算能力。

(3)内存 是计算机运行中存储程序和数据的地方。容量大、速度高的存储器能给计算机带来更加优越的性能。

(4)硬盘 是计算机外部存储信息的地方,它将磁盘及驱动器设计在一起。硬盘容量越大存取速度越快越好。

(5)显示卡 是 CPU 与显示器之间的控制接口电路板,它可以将要显示的信息转换成视频控制信号,控制显示器的显示。

(6)声卡 使计算机可以输入、输出声音信息。

(7)CD-ROM 驱动器 使计算机能读取光盘中的信息。

(8)软盘驱动器 使计算机能存取软盘中的信息。

(9)显示器 是计算机中必需的输出设备,它可以把计算机内的信息显示出来。

(10)机箱及电源 机箱是整个电脑硬件的载体和外衣,而电源则为相关部件提供动力。

(11)键盘 是计算机的输入设备,是人与计算机的“对话工具”。

(12)鼠标器 因其外观像一只“鼠”而得名,让用户借助于鼠标指针在屏幕上操作。

(13)打印机 把计算机中的信息打印输出。

(14)扫描仪 把图片和文字扫描输入到计算机。

(15)调制解调器/网卡 使计算机通过电话线/双绞线进行联网通信。

当然,从极端的情况来看,一个最小可以加电运转的计算机系统只要有以下几个核心部件就可以工作了,它甚至不要机箱。这个系统当然没有什么实际用处,目的是让大家知道这样的系统可以运转,它对我们日后检查计算机核心部件的故障大有帮助。

(1)主板 + CPU + 内存

(2)显示卡

(3)显示器

(4)键盘

(5)电源

1.2 组装计算机的步骤

为了给大家一个比较明确的目标,使大家能宏观地了解装机的过程,这里我们简明地列出了组装一台计算机的几大步骤,详细的说明及注意事项将在第三章中介绍。

1.2.1 机箱内部的安装

机箱内部要安装主板(主板上安装 CPU, RAM, 显示卡, 声卡等部件)、电源、软驱、硬盘, 连接电缆等等。

1. 主板的设置

由于目前的计算机主板大都支持不同厂家的 CPU 及 RAM 器件,因此可以说主板是多适应性的,对用户来说相关配件的选择余地较大,但必须将主板根据所选择的 CPU 等器件进行“设置”。首先要按照主板的说明书,根据将要安装的器件参数选择好跳线设置(一种简单的开关或插线),以使该主板与所选器件能正常配合工作,该操作又称为硬设置。



2. 主板上器件的安装

将计算机的一些部件(如 CPU、内存条、各种接口插卡等)插到主板上。最后将主板安装到机箱中,固定好螺丝。

3. 机箱内其他部件的安装

电源、软硬盘驱动器等安装在机箱内的支架上并用螺丝固定。

4. 机箱内部电缆的连接

机箱内部电缆的连接主要有主板到软硬盘、光驱的电缆,各种电源线,机箱面板上的指示灯及控制按钮;最后合上机箱盖。

1.2.2 机箱外部的连接

机箱外部的连接是指将显示器、键盘、鼠标器、音箱、话筒及其他外部设备与主机后部对应插口的连接。一般来说,这些连接比较容易,因为插头与插座是对应的,大部分插头不可以互换。

1.2.3 CMOS 设置

主机安装完成并检查无误后,打开电源开关,进行必要的 CMOS 特征参数的设置(如启动磁盘、软驱、硬盘的类型参数等等)。该操作又称软设置,它可以完成整机的基本运行参数的调整。

1.2.4 硬盘分区和格式化

为了在硬盘上安装软件,可根据情况对硬盘进行分区和格式化,以适应进一步的软件安装。

1.2.5 安装软件

完成以上几个步骤后可以安装操作系统、设备驱动程序和应用软件,并完成一些必要的系统配置及软件运行参数的设置。

1.2.6 进行必要的系统测试

如果对系统要求较高,或想进行一些整机的性能测试,可以借助一些测试软件对系统进行测试,当然最终的测试还是用户的使用。

一般来说,按以上几大步骤可完成一台电脑的组装,熟悉每个环节的操作对于我们日后排除计算机使用中的故障、更换相应的软硬件也大有帮助。

1.3 组装计算机必须遵守的原则

从宏观上看,计算机硬件组装的过程就是连接电缆、板卡和安装固定螺丝的过程,但如果不注意操作原则,把握每一个环节,将造成一些部件的损坏,致使原本完好的部件安装后不能使用,甚至无法得知是哪个环节出现的问题。一般来说,要在仔细观察和总结别人动手操作过程的基础上,经过手把手指导后才可独立操作,千万不可盲目进行,因为有许多操作



是凭经验和手感进行的。这也不是说组装技术令人望而生畏,关键的一点是要了解什么样的操作是正确的,什么样的操作是错误的。

1.3.1 组装与维修电脑时要注意的问题

(1)防止静电。静电在日常生活中随时都会产生,特别是在干燥的冬季,有时脱衣服会产生火花,这就是严重的静电。这种静电对人体不会造成什么伤害。但计算机中的芯片,特别是 CMOS 芯片对静电十分敏感,静电会烧毁这些芯片。

为了消除静电,在用手接触芯片之前,一定要用手接触一下大的金属物体。如下水道、计算机机箱、暖气片等。最好能有一副防静电手箍:带在手上随时可以放掉身上的静电,避免静电击毁电子元器件。

(2)严禁带电插拔。所谓带电插拔就是指计算机设备处于通电状态时,插上或拔下元器件、扩展卡及其他插头、电缆。这种操作对集成元器件危害很大,绝对不能粗枝大叶,或是怕麻烦而抱着侥幸心理。在插上或拔下元器件、扩展卡及其他插头、电缆线时,应先关闭所有设备的电源开关,过几分钟后再进行操作。

(3)双手一定要保持干燥清洁。拿取主板或插卡等印制电路板时,可用双手握持板卡的边缘进行操作。尽量不要用手接触元件和线路,特别要注意不要接触插卡的镀金插脚。以防止因手上的汗渍使电路板受潮造成的线间短路从而损坏板上元器件,或者因汗渍沾在镀金插脚上而引起板卡的接触不良。

(4)主板或其他插卡一般为多层印制电路板,碰撞、弯曲或重压都有可能造成板上极其精细的铜箔导线损坏或断裂。在拆卸机箱,安装主板,拔出或插入扩充板卡时一定要格外小心,避免撞击和重压,避免镊子和尖嘴钳等坚硬物体无意中碰撞板卡上的元件或线路。

(5)在主板的扩展槽中进行板卡的装卸时,一定要对准槽口平行且缓慢地插入或拔出。这一过程操作时应避免用工具敲击或用力过大。如果拔插板卡用力过大,使主板严重弯曲变形,在受拉伸一面上的铜箔就可能出现断裂。必要时可在主板上做些临时固定,来抵消弯曲的变形力。

(6)电缆直流电源的接插头与插座的配接一般都具有方向性,这是为了防止错插而设计的。在操作时要认准方向,用力适度地插拔。所有的扁平电缆,如软、硬盘与驱动卡之间的连接电缆,串、并口连接电缆等,均以带颜色花边表示为“1”号线端。当这些电缆与卡、驱动器、接口插座等连接时,“1”线端应分别与板卡上标注的“1”标记的那一端相对应。若连接好电缆后开机不能启动 DOS,或出现“黑屏”、两个软驱指示灯同时长亮不灭,应首先怀疑是否是电缆接反所致,并及时调换过来再开机检测。

(7)在安装过程中,一些小裸线、铁屑碎渣或小螺钉等金属物品千万不要掉进并留在板卡上面,这样会造成短路烧坏电路板卡。

1.4 组装计算机常用的工具

在计算机的组装过程中,细心的人会发现,它与其他的电器设备不同,所有的配件都是高度集成化的,电路板之间的连接一般用插槽和电缆,手工连接非常方便。需固定的器件用一种自带垫片的仪表螺丝安装。正常情况下只用一把十字改锥即可完成所有螺丝的安装固



定工作,这样的设计便于在异地组织大规模流水线组装生产。所有配件的安装方法都遵从一定的安装标准,因此极易掌握。当然对于一些特殊规范的产品可能要求大家准备一些常用工具。从操作的角度来说,工具越多越方便。

(1)一字型螺丝刀 安装与拆卸一字型螺丝。

(2)十字型螺丝刀 安装与拆卸十字型螺丝,顶端略带些磁性的螺丝刀用起来更方便,它可以吸住螺丝,便于在安装机箱内部装卸。

(3)短柄一字与十字型螺丝刀 用于拆卸机箱内部某些狭小部位的螺丝。

(4)镊子 把不慎掉入机箱内部的螺丝或其他小零件取出来。

(5)防静电箍 带在手上可以放掉一些组装者身上的静电,避免静电击毁电子元器件。

(6)尖嘴钳子、鸭嘴钳子、平头钳子 可用于纠正变形的集成电路插脚,安装和插拔主板或卡件上的跳线等。

(7)毛刷 用于清理主机板和接口卡件装有元器件的小空隙处,可避免碰损元器件。

如果工具不是那么齐备也没有关系,一般来说至少得准备一把带磁性的十字型螺丝刀。

1.5 组装计算机常用的软件

没有软件,计算机就无法正常工作。一般来说,组装计算机硬件后,至少应安装操作系统软件,具体的应用软件可根据用户的要求安装或由用户自行安装。当然用测试软件对组装后的硬件测试是必要的。

(1)一套操作系统安装盘 如 DOS 安装盘(最好是 MS DOS 6.2 或以上版本,含启动盘)或一套 Windows 安装盘(Windows 98, Windows 2000, Windows XP, Windows 2003 等,可根据需要选择),当然也可以是能直接启动计算机的 CD-ROM 光盘。在把机器装配起来以后,必须安装与启动这些软件,计算机才能开始工作。

(2)准备一些应用软件和几种测试软件 如 QAPLUS, WINTUNE, WINBENCH 等测试与检测软件,对机器性能进行全面测试以便发现问题。

(3)准备一些常用的应用程序 如常用的办公用软件 WPS, OFFICE 以及一些平面绘图软件 PHOTOSHOP, CORLDRAW, 3DMAX 等等。不同的用户对于计算机的使用要求不同,应用软件也各不相同。除通用的软件可以在市场上购买以外,也可自行开发一些专用软件。总之,应用软件不在我们介绍的范围之内,在此不多举例说明。



第2章 计算机常用部件介绍

本章将分别介绍组成多媒体计算机系统常用硬件的功能及特点,为进行计算机的组装和维护做好技术准备。本章的内容涉及到 CPU、主板、内存、各种接口卡、硬盘、CD-ROM、机箱、显示器、键盘、鼠标、调制解调器、打印机等硬件。

2.1 中央处理器(CPU)

CPU 是“Central Processor Unit”的缩写,它是电脑中的关键部件,它执行程序中的指令,负责对其他电路的控制并能完成各种运算操作。所谓程序,就是一系列让 CPU 工作的指令。因此,CPU 不同于一般的集成电路芯片,它的性能直接关系到整个计算机的性能,目前人们常把 CPU 芯片的等级看成是电脑的等级。如图 2-1 所示是三款 P4 级 CPU。

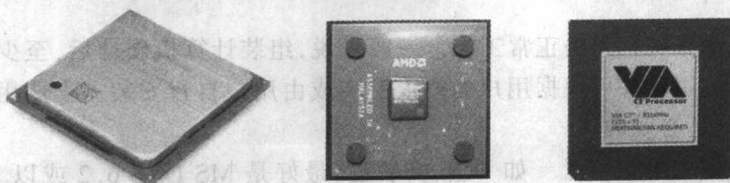


图 2-1 三款 P4 级 CPU

2.1.1 CPU 的简历

从 1978 年 INTEL 公司制造出第一片 i8086 以来,CPU 已经发展到现在的 Pentium 4,与此同时,AMD,VIA 公司也相继推出了档次相当的 CPU 产品。

X86 系列及兼容 CPU 的发展史是从 1978 年开始的:

- 8086 1978 年 6 月推出,为第一代 16 位 CPU,其运算速度 < 1MIPS(1 个 MIPS 表示每秒钟运算 1 百万次)。
- 8088 1979 年 6 月推出,8086 的简化型 CPU,与 8086 的区别是:其数据总线宽度内部为 16 位、外部为 8 位。
- 80286 1982 年 2 月推出,为第二代 CPU(16 位),运算速度 1~2MIPS。
- 80386 1985 年 10 月推出,为第三代 CPU(32 位),运算速度 6~12MIPS。
- 80486 1989 年 4 月推出,为第四代 CPU(32 位),运算速度 20~40MIPS,首次在 486DXCPU 内部集成了数学协处理器。

• Pentium 1993 年 3 月推出的第五代 CPU(32 位),厂家代号:P54C,运算速度在 100~200MIPS 以上。INTEL 的第五代 CPU 推出后,为摆脱 AMD 等兼容 CPU 厂家的纠缠而进行了注册申请,但由于不能用阿拉伯数字申报注册,所以 INTEL 将 i80586 改成了 Pentium(Pentium 是拉丁文 5 的意思,并为 Pentium 起了中文名字“奔腾”,但我国多数人还是习

惯称之为“586”。

- AMD 486/33MHz 1993 年 4 月推出。
- CYRIX 486DX/33MHz 1993 年 12 月推出。
- INTEL 486DX4/100MHz 1994 年 3 月推出。
- CYRIX 5X86/100MHz 1994 年 7 月推出,属于 486 级 CPU。
- CYRIX 6X86/100MHz 1995 年推出。
- AMD K5/75MHz 1995 年推出。
- Pentium Pro 1995 年 11 月推出,为第六代 CPU(32 位),中文名称“高能奔腾”。

INTEL 公司第一次采用了双芯片 CPU 生产技术,在 CPU 内部集成了 256~512kB 的 L2 Cache,因此 L2 Cache 能与 CPU 内部时钟同步运行。Pentium Pro 主要应用在服务器方面。

• Pentium MMX 1997 年 1 月推出,仍然是第五代 CPU(32 位),厂家代号:P55C,中文名称“多能奔腾”。是在原 Pentium 芯片中增加了处理多媒体数据的 MMX 指令集改进而成。

• Pentium II 1997 年 5 月推出,属于第六代 CPU(32 位),中文名称“奔腾二代”。将 Pentium II CPU 芯片、Tag RAM(L2 Cache 的管理和控制芯片)和 L2 Cache 集成在一块电路板上,然后封装在单边接触盒(SEC)中并加上冷却风扇。所以它的外形与以往的 CPU 大不一样,是一个扁黑盒子。L1 Cache(一级缓存)为 32k,L2 Cache(二级缓存)为 512k。

- CYRIX 6X86MX /133MHz 1997 年 5 月推出。
- AMD K6 /233MHz 1997 年 4 月推出。
- INTEL Celeron 赛扬 370 1999 年 1 月推出。

INTEL 公司为了与 AMD 争夺市场,推出了 Socket 370 结构的赛扬处理器,它与 P II 的核心是相同的,只是没有板载 L2 Cache,所以性能略有下降。

• Pentium III 芯片 1999 年 3 月推出,采用 SIMD 浮点指令集,新增 70 条指令用来加速三维处理、声视流数字影像和语言识别等处理。L1 Cache 为 64k,L2 Cache 为 512k。总线用 P6GTL+ 总线,插座用 Slot 1 结构。

- AMD K6 - III CPU AMD 公司 1999 年 5 月推出。
- AMD K7 750 CPU AMD 公司 1999 年 8 月推出。
- INTEL COPPERMINE 系列 CPU 1999 年 10 月 25 日发布。
- ATHLON CPU AMD 公司 2000 年 3 月 16 日推出。
- P III CPU INTEL 公司 2000 年 3 月 18 日推出。
- P4 CPU INTEL 公司 2000 年 11 月 20 日推出。
- 64 位处理器 ITANIUM INTEL 公司 2001 年 5 月推出。
- ATHLON4 及 DURON 芯片系列产品 AMD 公司 2001 年 8 月 20 日推出。
- 代号为 WILLAMETTE 的 P4 CPU INTEL 公司 2001 年 8 月 28 日推出。
- ATHLON XP AMD 公司 2001 年 10 月 8 日推出。
- 代号为 NORTHWOOD 的 P4 CPU INTEL 公司 2002 年 1 月 7 日推出。
- 基于 THOROUGHbred 核心的 ATHLON XP 2800+ AMD 公司 2002 年 3 月推出。
- 移动 C3 CPU(用于笔记本电脑的 CPU) VIA 公司 2002 年 3 月推出。
- 目前 INTEL 公司已生产 800M 系统总线主频为 3.2G 的 P4CPU,同时 INTEL, AMD, VIA 公司也正在进一步研发 64 位处理器。



2.1.2 目前常用的 CPU 和技术特点

1. PC 机常用的 CPU

目前微机(PC机)中常用的 CPU 主要有:

- (1) INTEL 公司生产的 INTEL P4 处理器, INTEL Celeron III 处理器等。
- (2) AMD 公司生产的 64 位处理器 Opteron, K7, K6-III 处理器等。
- (3) VIA 公司的 C3 处理器。

如图 2-2 为 P4 级 Intel 和 AMD CPU 的外形。

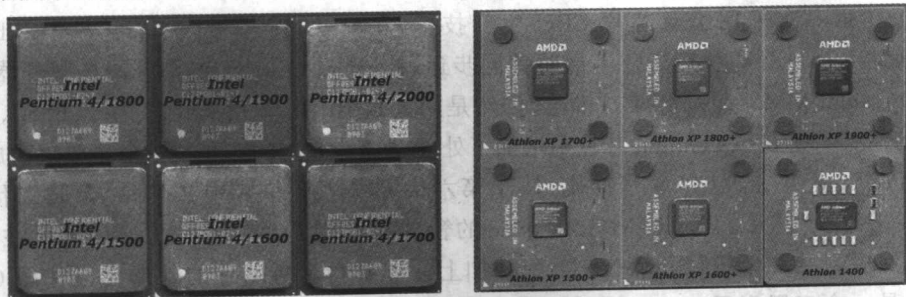


图 2-2 P4 级 INTEL 和 AMD CPU

2. CPU 的封装形式

目前的主流 CPU 有以下几种封装形式:

(1) Slot 1 结构

Slot 1 是一个 242 线的长条形插槽,外形与 AGP 显示卡插槽有点相似。使用 Slot 1 接口的 CPU 只有 INTEL 的 Pentium II/III 系列和部分 Celeron(赛扬)处理器。

(2) Socket 370 结构

Socket 370 结构有 370 根针脚,使用 socket 370 结构的有 INTEL 的 Celeron 处理器和 VIA C3 等处理器。

(3) Socket A(Socket 462)结构

使用 Socket A 结构的 CPU 为 AMD 公司的 Athlon, Thunderbird 系列。

(4) Socket 423 结构

采用 423 根针脚,目前最高主频为 1.8GHz,适用于部分 Willamette 核心的 P4。

(5) Socket 478 结构

采用 478 根针脚,适用于部分 Willamette 核心的 P4 和全部 Northwood 核心的 P4 CPU。

3. CPU 的主要技术特征

(1) 主频 主频也叫时钟频率,单位是 MHz。用来表示 CPU 的运算速度,主频越高,表明 CPU 的运算速度越快,从 i80486DX2 开始, CPU 设计了主频 = 外频 × 倍频系数的方式供用户选择,以适应不同外频的主板。

(2) 外频 外频是 CPU 的基准频率,也叫前端总线频率和系统总线频率,是主板上其他芯片工作的时钟频率,单位也是 MHz。在 Socket 架构主板上,外频频率与系统内存 RAM 和 L2 Cache(二级高速缓存)总线时钟频率相同。CPU 的外频越高,证明 CPU 与 L2 Cache 和系统内存交换速度越快,对提高电脑系统的整体运行速度很有利。但随着 CPU 频率的不断提高,主板、RAM 等工作频率不一定能与 CPU 同步,因此会存在一定的差别,形成了系统

中不同的内外频率。

(3) 倍频系数 即 CPU 主频和外频之间的相对比例关系。它是形成 CPU 高主频的依据。例如当某主板的工作频率(外频)为 100MHz 时,CPU 要求的主频是 300MHz,则应选择的倍频系数为 3,这样就可使 CPU 工作在 300MHz;当选用了较好的主板及其他部件时,它们的工作频率可以达到 112MHz 时,若倍频系数仍为 3,则 CPU 主频将达到 336MHz。使用倍频系数的好处还体现在低速主板与高速 CPU 配合使用的场合。CPU 的主频是购买 CPU 时确定的,而外频与主板的性能及其他设备的性能有关,而倍频系数就可在主板支持的最大外频以下通过跳线的方法人工设置。当然外频越高,倍频系数越小越好。

(4) L1 Cache 容量 集成在 CPU 内部的高速缓存,容量通常在 32~256kB,我们常把它称为一级缓存。一级缓存容量越大,CPU 性能越好。

(5) 生产工艺技术 指在硅材料上生产 CPU 时内部各元器件间的联接线宽度,一般用微米(μm)表示,微米数值越小,生产工艺越先进,CPU 内部功耗和发热量就越小,元器件也越多,CPU 性能越高。目前许多高性能处理器已经使用 0.13 微米技术进行生产。

(6) CPU 内核和 I/O 工作电压 从 586CPU 开始,CPU 的工作电压分内核电压和 I/O 电压两种,其中内核电压根据 CPU 生产工艺而定,一般微米数值越小,内核工作电压越低。I/O 工作电压一般都在 3V 左右,具体数值根据各厂家具体的 CPU 型号规格确定。安装前,要根据 CPU 的电压参数设置主板上的跳线,过高的工作电压会导致 CPU 过热甚至烧坏。

(7) 接口标准 指 CPU 安装在电脑主板上时使用的插座类型,目前常见的有 Slot 1, Socket 370, Socket A, Socket 478 接口。

(8) CPU 附加指令集 附加指令集通常是指为原 X86 系列 CPU 增加的多媒体或 3D (三维)处理指令。目前有 INTEL 的 MMX,AMD 的 3D Now! 和 INTEL 的 KNI/SSE 和 SSE2。附加指令集可以提高 CPU 处理多媒体和 3D 图形等数据的能力。

4. 各种主流 CPU 的特点

(1) INTEL

CPU INTEL 是目前世界上最大的中央处理器生产厂家,产品一直领先于 PC 机用处理器的其他厂家。Pentium III, P4 系列 CPU 的浮点运算性能优异,价格也较高。为满足用户的需要和占领低端市场,其 CELERON(赛扬)系列处理器价格较低。

INTEL COPPERMINE 系列 CPU 是 1999 年 10 月 25 日发布的,仍然称为奔腾 III,其性能比原 Pentium III (KATMAI)提高了 15%,时钟频率为 500~733MHz,其中 600MHz 以上为 Slot1 结构,600MHz 以下为 Socket 370 结构。实际上 COPPERMINE 是由原 P III 的核心加上 256kB 的同频优化 Cache 实现的。2000 年中期以后逐步淘汰 Slot 1 封装的形式。

P4 系列是 INTEL 公司继 P III 1.13GHz 之后推出的新一代奔腾 CPU。P4 采用 400MHz 总线,拥有 4200 万个晶体管,采用 0.18 μm 或 0.13 μm 的制造工艺新增 144 条新指令。目前,它的主频已达到 3.2 GHz。

(2) AMD CPU

AMD 目前主要生产 K6-III, K7, Opteron 系列 CPU,在浮点运算能力上比 Pentium 稍差,超频容易。3D 图形处理能力比 Pentium 还强,但价格比 Pentium 便宜。

Athlon XP 3200+ 采用 0.13 微米工艺制造,采用“Barton”核心,前端总线 FSB 为 400MHz,具备 128kB 一级缓存、512kB 二级缓存。2.2GHz 的实际主频可以说是目前 Ath-



lon XP 处理器中主频最高的。

(3) VIA CPU

VIA 公司生产的 CPU 主要有 Cyrix III, VIA C3。VIA C3 是首款采用 $0.15\mu\text{m}$ 工艺生产的处理器, 体积较小, 并采用 AMD 的 3Dnow! 和 INTEL 的 MMX 指令集。

2.2 主板

主板(Main board)又称主机板, 它和 CPU 一样, 是电脑中关键部件之一。从某种意义上说, 主板比 CPU 更关键。因为在电脑系统中, CPU、RAM、存储设备和显示卡等所有部件和线路都必须集成(安装)在主板上, 它们通过主板上的线路和其他集成电路(芯片组)相联接。主板性能和质量的好坏将直接影响整个系统。因此了解主板, 对我们今后使用和装、修电脑非常有用。

电脑主板按不同的架构标准由各种不同的主要部件和接口组合而成。

2.2.1 主板架构标准

架构标准是指主板提供的 CPU 安装(插座/槽)标准。目前主流主板分为 Slot 1 如图 2-3 所示, Socket 370 如图 2-4 所示, Socket A, Socket 478 如图 2-5 所示等结构。

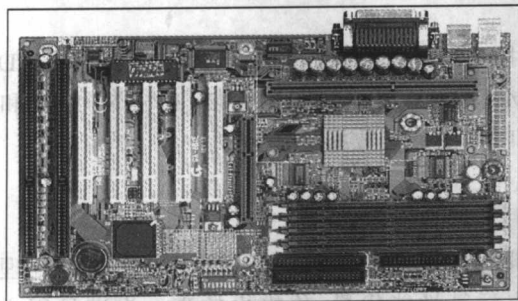


图 2-3 Slot 1 结构主板

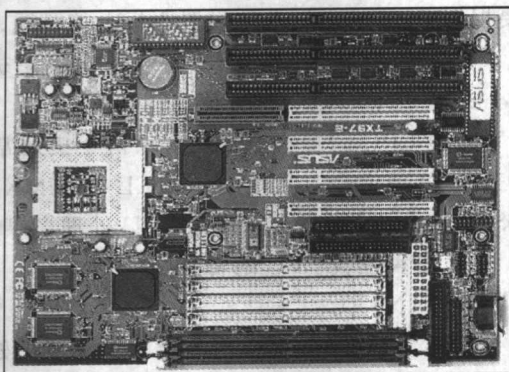


图 2-4 Socket 370 结构主板

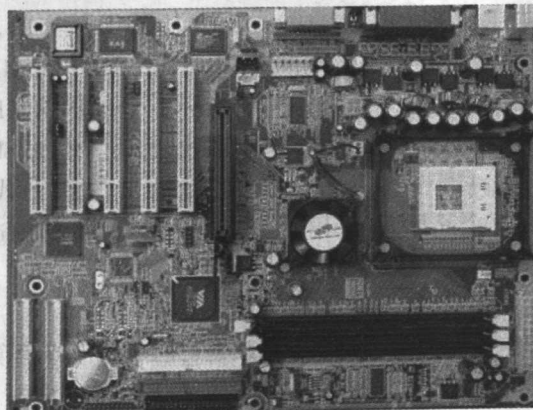


图 2-5 Socket 478 结构主板