

.....→ 高职高专**计算机**系列教材

JISUANJI

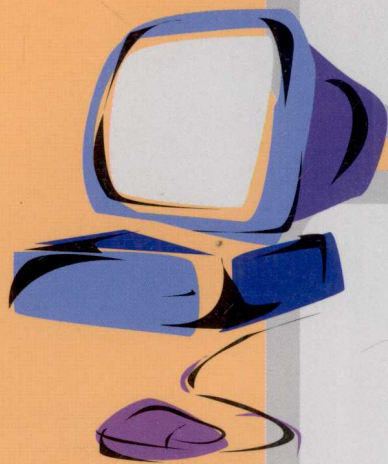
微机组装与维护

Weiji Zuzhuang yu Wei hu

主 编 曹烈斌

副主编 李祥林 胡继宽

重庆大学出版社



微机组装与维护

主 编 曹烈斌
副主编 李祥林 胡继宽

重庆大学出版社

内 容 简 介

本书以当今最流行的多媒体计算机为基础,详细介绍各种流行配件的技术指标、特性、技术参数,使用、选购、组装以及常用维护技术。其主要内容按照多媒体计算机的结构分别建立章节,包括多媒体计算机概述、CPU、主板、内存、显示卡与显示器、硬盘等。

本书可作为高职高专院校计算机类教材,也适合DIY爱好者、计算机装机与维修人员、IT从业人员使用的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

微机组装与维护/曹烈斌主编. —重庆:重庆大学出版社,2004.5

高职高专计算机系列教材

ISBN 7-5624-3118-3

I. 微... II. 曹... III. ①微型计算机—装配(机械)—高等学校:技术学校—教材
②微型计算机—维修—高等学校:技术学校—教材 IV. TP36

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第039250号

微机组装与维护

主 编 曹烈斌

副主编 李祥林 胡继宽

责任编辑:曾显跃 版式设计:曾显跃

责任校对:何建云 责任印制:张立全

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街174号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:13.75 字数:343千

2004年6月第1版 2004年6月第1次印刷

印数:1—5 000

ISBN 7-5624-3118-3/TP·472 定价:19.50元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有 翻印必究

前言

随着社会的发展,微型计算机的普及越来越快,越来越多的计算机用户希望获得更多的计算机知识,特别是有关微型计算机组装和维护的知识。

《微机组装与维护》是一门实践性特别强的课程,对于计算机专业的高职高专学生来说,掌握本门课程尤其重要。通过本门课程的学习,可以掌握微机硬件识别、维修及组装的技术,同时也能掌握微型计算机中常用工具软件的应用方法和技巧。

本书共分为 14 章。第 1 章为微型计算机的基础知识,包括微型计算机的概述、系统组成和微机硬件系统;第 2 章讲述 CPU 的结构、发展历程、接口类型、技术指标等内容;第 3 章,主要介绍微型计算机主板的基本结构和功能、主板控制芯片、主板上的各种插槽及其标准;第 4 章为内存的作用及其分类;第 5 章介绍显卡和显示器的分类及其技术指标;第 6 章讲述硬盘驱动器的分类、结构及其主要技术指标;第 7 章介绍光盘驱动器的分类、结构及其主要技术指标;第 8 章讲述键盘、鼠标、机箱电源、声卡、音箱、网卡和 ADSL 的相关技术;第 9 章介绍打印机、扫描仪和数码相机的工作原理、使用技巧和维护方法;第 10 章主要介绍微型计算机的组装方法和 CMOS 的参数设置;第 11 章为微型计算机操作系统的安装方法;第 12 章主要介绍微型计算机软件维护的常用工具软件的使用方法;第 13 章讲述微型计算机系统常见故障的诊断及处理方法;第 14 章为微型计算机病毒的防治方法。

本书的第 1、5、14 章由曹烈斌编写,第 2、3、11、12、13 章由李祥林编写,第 4、9 章由莫家业编写,第 6、7 章由胡继宽和郑蔚编写,第 8 章由陈美湘编写,第 10 章由杜治国编写。全书由曹烈斌统稿。

由于编者的水平有限,加之计算机技术日新月异,对书中出现的错误和不足之处,恳请广大读者批评指正。

编 者
2004 年 2 月

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的组成	1
1.2 计算机的分类	3
1.3 计算机选购指南	3
1.4 组装和维护的基本常识	4
思考与习题	5
第2章 中央处理器——CPU	6
2.1 CPU 的发展历程	6
2.2 常见的主流 CPU 产品介绍	9
2.3 CPU 的接口类型	15
2.4 CPU 的主要性能指标	18
2.5 CPU 的选购	20
思考与习题	21
第3章 主板	22
3.1 主板的作用和特点	22
3.2 主板的分类	23
3.3 主板的基本构造和组成	32
3.4 主板的选购	41
思考与习题	43
第4章 内存	44
4.1 内存的作用与分类	44
4.2 内存的性能指标和常见术语	47
4.3 高性能内存	48
4.4 内存的选购	51
思考与习题	53
第5章 显卡和显示器	54
5.1 显卡	54
5.2 显示器	58
思考与习题	66

第 6 章 硬盘驱动器	67
6.1 硬盘的分类和结构以及硬盘的工作原理	67
6.2 硬盘的参数和主要性能指标	72
6.3 硬盘的使用和维护	76
6.4 硬盘的选购	79
6.5 软盘驱动器简介	79
思考与习题	81
第 7 章 光盘及光盘驱动器	82
7.1 光盘存储器	82
7.2 CD-ROM 驱动器	84
7.3 DVD-ROM 光驱	87
7.4 CD-R/RW 刻录机	92
思考与习题	95
第 8 章 多媒体计算机的其他设备	96
8.1 鼠标与键盘	96
8.2 机箱与电源	99
8.3 声卡与音箱	103
8.4 网卡与 ADSL	110
思考与习题	115
第 9 章 打印机、扫描仪和数码相机	116
9.1 打印机	116
9.2 扫描仪	123
9.3 数码相机	128
思考与习题	131
第 10 章 微型计算机的组装	132
10.1 微机的组装过程	132
10.2 BIOS 参数设置	137
思考与习题	150
第 11 章 操作系统的安装	151
11.1 硬盘的分区和格式化	151
11.2 Windows 98 的安装和设置	156
11.3 安装驱动程序	159
11.4 安装 Windows XP Professional 简体中文版操作 系统	162
思考与习题	165

第 12 章 系统维护及常用工具	166
12.1 微机系统的优化	166
12.2 注册表管理	169
12.3 硬盘分区魔术师	173
思考与习题	177
第 13 章 微机系统故障的常规诊断方法	178
13.1 故障诊断与维护的步骤和原则	178
13.2 系统故障形成的原因	180
13.3 系统故障的常规诊断方法	182
13.4 微机系统的日常维护	185
13.5 主机的日常维护与常见故障处理	186
13.6 常见硬盘的故障处理	196
思考与习题	199
第 14 章 微机病毒的防治	201
14.1 计算机病毒概述	201
14.2 计算机病毒防治	204
14.3 常见计算机病毒简介	206
思考与习题	208
参考文献	209

第 1 章

计算机基础知识

1.1 计算机的组成

计算机系统由两大部分组成,即硬件系统和软件系统。计算机的硬件和软件既相互依存,又互为补充。比如,计算机硬件的性能决定了计算机软件的运行速度、显示效果等,而计算机软件则决定了计算机可进行的工作。可以这样说,硬件是计算机系统的躯体,软件是计算机的头脑和灵魂,只有将这两者有效地结合起来,计算机系统才能成为有活力的系统,计算机的组成结构如图 1.1 所示。

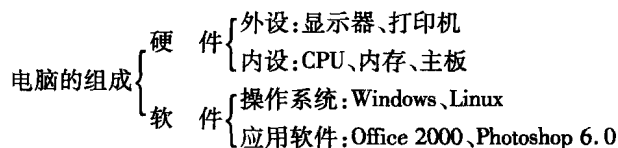


图 1.1 计算机系统组成

1.1.1 计算机的硬件

计算机的硬件是指各种电子线路、器件、机械装置等。

(1) 计算机的硬件的理论基础

计算机系统的内部硬件最少由五个单元结构组成,即输入设备、算术逻辑运算单元、存储单元、输出设备和控制单元。

1) 输入设备

输入设备如键盘、鼠标、扫描仪和麦克风等,负责将外部信息传入中央处理器的过程。

2) 算术、逻辑运算单元

负责计算机内部之间的各种算术运算(如加、减、乘、除等)和逻辑运算,由 CPU(中央处理器)来实现。

3) 存储单元

存储单元也就是计算机存储数据的地方。一般所说的“内存”和 CPU 的“缓存”为内部存储器,硬盘、软盘、光盘为外部存储器。硬盘和软盘是可以读和写的存储器,而光盘是需要光驱来读取数据,并且是不能写的存储器,如果要在光盘上写数据,只有通过刻录机才可以实现。

4) 输出设备

计算机完成操作产生的结果,输出设备负责将结果传送到某些输出设备中,如显示器、打印机等。

5) 控制单元

控制单元负责指挥和监督其他单元的正常运行,如指挥算术逻辑运算单元的动作、程序输出或输入,以及将数据由辅助存储器移入主存储器中等。

(2) 计算机硬件的构成

在主机箱外面的称为外部硬件,而在主机箱内的则称为内部硬件。计算机的内部构成如图 1.2 所示。

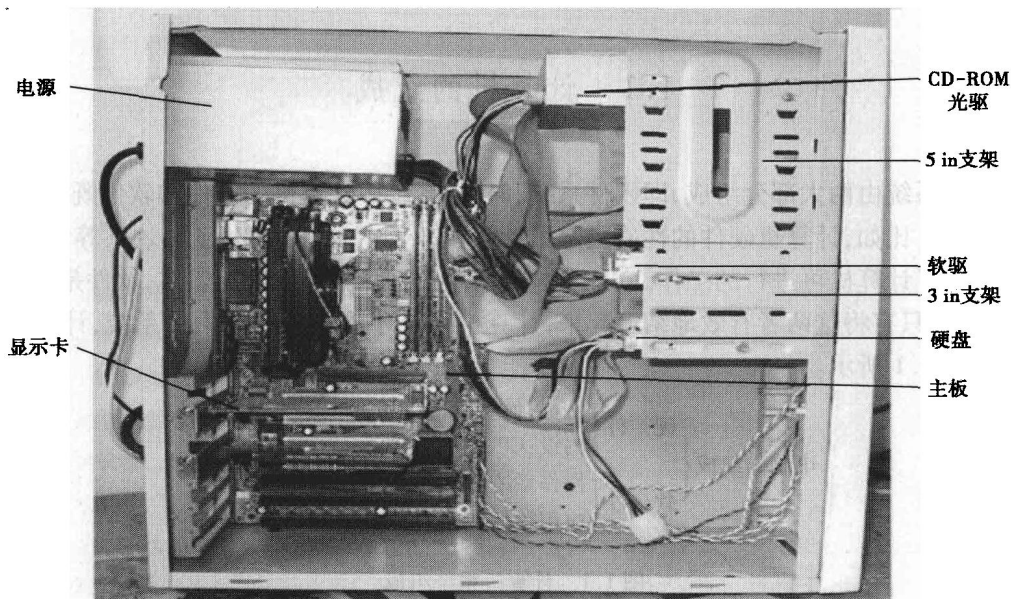


图 1.2 计算机的内部构成

1.1.2 计算机的软件

计算机软件系统包括系统软件和应用软件。

(1) 系统软件

系统软件是指与计算机的硬件紧密地结合在一起,使计算机系统的各个部件、相关的程序和数据协调高效地工作的软件。

操作系统是系统软件中最基础的部分,它使计算机用户方便地使用计算机,从而提高计算机的利用率。它主要完成四项任务:对存储器进行管理和调度,对 CPU 进行管理和调度,对输入/输出设备进行管理,以及对文件系统及数据库进行管理。

目前,个人计算机主要使用的操作系统通常有 DOS、Windows 98、Windows ME、Windows

2000、Linux、Windows XP 等。

(2) 应用软件

实际上,应用软件是一组具有通用目的的程序,由于计算机的应用已经渗透到各个领域,因此应用软件也是多种多样的。如各种管理软件、工业控制软件、商业管理软件、各种计算机辅助设计软件包以及各种数字信号处理及科学计算程序包等。

目前,常见的大型应用软件主要有 Word 字处理软件、WPS 集成办公系统、Excel 电子表格处理软件、PowerPoint 幻灯片制作软件、各种 CAI 软件和 CAD 软件等。

1.2 计算机的分类

按照不同的需要,计算机可以分为不同的种类,可以依据功能、速度、容量来进行分类。

(1) 按宏观分类

按宏观可以分为大型计算机、中型计算机和微型计算机。

(2) 按档次分类

以 CPU 为标志,按档次来分,有第 1 代计算机、第 2 代计算机、第 3 代计算机、第 4 代计算机、第 5 代计算机和第 6 代计算机。

(3) 按结构形式分类

从结构形式来分,计算机可以个人台式计算机(又称桌面机、PC 机)和便携式计算机(又称笔记本计算机)。而经常使用的计算机也就是主流计算机,一般都是指台式机。

1.3 计算机选购指南

装机是很重要的,但如何购买计算机散件也是很有学问的。下面介绍如何购买硬件及购买时的注意事项。

- 购买计算机的大忌就是着急,而许多新手就是很容易着急。这种着急的心理会使人头脑发热,不去仔细思考,从而被奸商利用,结果上当受骗。
- 购买计算机时,最好在所需要的某产品的代理公司购买,如果是地区或省市的总代理就更好,这样即可以使产品质量和售后服务有保障,还可以拿到一个同类产品的较低的价格。
- 值得注意的是,由于不同的公司有不同的进货渠道,因此,即使有的公司不是某产品在该地区的总代理,它也能以低价(与代理公司的价格差不多)进到货。
- 在购买计算机时,最好去大公司,一是大公司的售后一般不会太差,还有就是大公司不会说破产就破产了。如果购买的东西将来有个三长两短也好有地方保修,不至于报废。
- 最后就是要开收据。一般只要用户不索取发票,公司们是不会主动开发票的。商家开发票,则要多加 7% 的税。无论开不开发票,都要让商家写清楚关于硬件的型号和一些细节。比如,IBM 34GXP 20.5 MB 的硬盘就要写上硬盘的型号 IBM DPTA-372050,然后是价格,以免以后吃亏。还有就是商家在硬件上贴的标签要有,基本上都是凭标签享受保修服务。

1.4 组装和维修的基本常识

一般来说,组装和维修计算机的工作需要必备的工具、相关的配件,以及系统软件和一些常用工具软件。

(1) 预备知识

在进行组装和维修计算机前,要具备一些有关硬件(如 CPU、主板等)知识、操作系统(Windows 98 等)和常用工具软件知识等。

(2) 准备工具

①螺丝刀。在装机时,要用两种螺丝刀工具:一种是“十”字型的,通常称为“梅花改锥”;另一种是“一”字型的,通常称为“平口改锥”;尽量地选用带磁性的螺丝刀,这样可以降低安装的难度,因为机箱内空间狭小,用手扶螺钉很不方便。但螺丝刀上的磁性不能过大,避免对部分硬件造成损坏。磁性的强弱以螺丝刀能吸住螺钉并不脱离为宜。

②尖嘴钳。尖嘴钳可以夹一些小的螺钉。

③镊子。在设置主机板、硬盘等跳线时,由于机箱空间小的原因,无法直接用手设置跳线,就需要借助镊子设置跳线。

④其他工具。万能表、试电笔等。

(3) 安装的准备环境

在安装计算机前,对室内环境要有一定的准备。

①准备好电源插头。计算机的插座必须是独立的,不要与其他家用电器设备共用一个插座,以防止这些设备干扰计算机。

②如果有条件的话,应先用万能表测量电源的电压,要求在 220 ~ 240 V 之间。若电源波动,应使用 UPS 电源或稳压器。

③在炎夏时,如果室温过高(如超过 30℃ 以上),最好避免开机,以防止温度过高对计算机的影响。如果有条件,可用风扇对着主机,或使用室内空调装置。

④保持室内整洁,打扫房间时,最好使用吸尘器,以防止灰尘进入计算机的机箱内部。

⑤在冬季干燥季节,为了防止静电,可以在地面上洒一些水,保持室内有相对的湿度。

(4) 组装和维修注意事项

在装机和维修时应注意以下的事项:

①对所有的机卡及其配件都要轻拿轻放。用螺丝刀紧固螺丝时,用力应适中,不可用力过猛,以防止损坏板卡的元件。

②在接触计算机的元件时,应先用手触摸一下其他金属品,或先洗手,以释放身上的静电。因为配件上的 COMS 器件很容易被静电击穿。另外,在装机过程中,由于不断的摩擦也会发生静电,因此在隔一段时间后又再次释放身上的静电。

③在插信号线时(如软盘驱动器、硬盘驱动器的扁平信号和串行电缆),均以有色花边的一侧为信号的“1”端,与这些线连接时,应分别对准卡盘上的相应标记的另一端。

思考与习题

- 1.1 简述计算机硬件和软件的相互关系。
- 1.2 目前,个人计算机主要使用的操作系统有哪些?
- 1.3 组装和维护计算机前应注意哪些事项?

第 2 章

中央处理器——CPU

2.1 CPU 的发展历程

CPU 是 Central Processing Unit——中央处理器的缩写,它是计算机系统的核心,由运算器和控制器组成。CPU 内部结构分为控制单元、逻辑单元和存储单元三大部分。这三个部分相互协调,便可以进行分析、判断、运算,并控制计算机各部分协调工作。计算机的一切工作都是受 CPU 控制的。其中运算器主要完成各算术运算(如加、减、乘、除)和逻辑运算(如逻辑加、逻辑乘和逻辑非运算);而控制器不具有运算功能,它只是读取各种指令,并对指令进行分析,做出相应的控制。通常,在 CPU 中还有若干个寄存器,它们可直接参与运算,并存放运算的中间结果。因为 CPU 是决定一台微机性能的核心部件,常以它来判定微机的档次。例如,装有 Pentium III CPU 的微机称之为 Pentium III CPU 机型,装有 K7 CPU 的微机称之为 K7 机型。

1971 年,Intel 公司成功地把算术运算器和逻辑控制器电路集成在一起,发明了世界上第一片微处理器 Intel 4004,它是用于计算器的 4 位微处理器,含有 2 300 个晶体管,时钟频率为 1 MHz。它包括寄存器、累加器、算术逻辑部件、控制部件、时钟发生器、内部总线等。简言之,就是把传统的运算器和控制器集成在一块大规模或超大规模集成电路芯片上,这种芯片单元称为微处理器。从此拉开了微处理器发展的序幕。下面主要以 Intel 公司的 80 × 86 系列为例,介绍微处理器的发展历程。

1978 年,Intel 公司再次领导潮流,首次生产出 16 位的微处理器,并命名为 i8086,如图 2.1 所示。同时还生产出与之相配合的数字协处理器 i8087。这两种芯片使用相互兼容的指令集,但在 i8087 指令集中增加了一些专门用于对数、指数和三角函数等数学计算指令。由于这些指令集应用于 i8086 和 i8087,因此,这些指令集统一称为 X86 指令集。

1979 年,INTEL 公司推出了 8088 芯片,它仍旧是属于 16 位微处理器,内含 29 000 个晶体管,时钟频率为 4.77 MHz,地址总线为 20 位,可使用 1 MB 内存。8088 内部数据总线都是 16 位,外部数据总线是 8 位,而 8086 芯片是 16 位。1981 年,8088 芯片首次用于 IBM PC 机中,开创了全新的微机时代。也正是从 8088 开始,PC 机(个人电脑)的概念开始在全世界范围内发

展起来。

1982年,Intel推出了80286芯片。该芯片含有13.4万个晶体管,时钟频率由最初的6 MHz逐步提高到20 MHz。其内部和外部数据部总线皆为16位,地址总线24位,可寻址16 MB内存。80286有两种工作方式:实模式和保护模式。

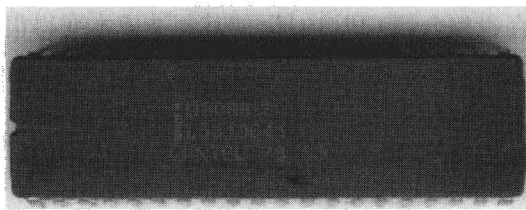


图 2.1 i8086CPU

1985年,Intel推出了80386芯片。它是8086系列中的第一种32位微处理器,内含27.5万个晶体管,时钟频率为12.5 MHz,后来提高到20 MHz、25 MHz、33 MHz。其内部和外部数据总线都是32位,地址总线也是32位,可寻址4 GB内存。它除具有实模式和保护模式外,还增加了一种称为“虚拟86”的工作方式,可以通过同时模拟多个8086处理器来提供多任务能力。

1988年推出的80386SX是市场定位在80286和80386DX之间的一种芯片,其与80386DX的不同在于外部数据总线和地址总线皆与80286相同,分别是16位和24位(即寻址能力为16 MB)。

1990年推出的80386SL和80386DL都是低功耗、节能型芯片,主要用于便携机和节能型台式机。80386SL与80386DL的不同在于,前者是基于80386SX的,后者是基于80386DX的,但两者皆增加了一种新的工作方式:系统管理方式(SMM)。当进入系统管理方式后,CPU就自动降低运行速度、控制显示屏和硬盘等其他部件暂停工作,甚至停止运行,进入“休眠”状态,以达到节能目的。

1989年,Intel推出了80486芯片,为32位微处理器。这种芯片突破了100万个晶体管的界限,集成了120万个晶体管,其时钟频率从25 MHz逐步提高到33 MHz、50 MHz。80486是将80386和数学协处理器80387以及一个8 KB的高速缓存集成在一个芯片内,并且,在80X86系列中,首次采用了RISC技术,可以在一个时钟周期内执行一条指令。它还采用了突发总线方式,大大地提高了与内存的数据交换速度。由于这些改进,80486的性能比带有80387数学协处理器的80386DX提高了4倍。

1993年,Intel公司又推出了80586,为32位微处理器,其正式名称为“Pentium”,如图2.2所示。Pentium含有310万个晶体管,时钟频率最初为60 MHz和66 MHz,后来提高到200 MHz。66 MHz的Pentium微处理器的性能比33 MHz的80486 DX提高了3倍多,而100 MHz的Pentium则比33 MHz的80486 DX快6~8倍。

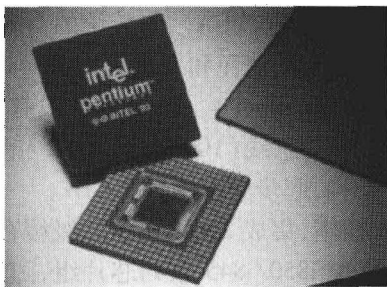


图 2.2 80586CPU

1995年11月,Intel公司推出了新一代32位微处理器Pentium Pro,即P6。Pentium Pro是第一款属于第六代的微处理器。Pentium Pro含有550万个晶体管,时钟频率为133 MHz,处理速度几乎是100 MHz的Pentium的两倍。在此款CPU中,Intel首次将二级缓存整合到CPU上,并且此二级缓存与处理器的内核捆绑在一起,使它的工作频率与CPU时钟频率同步。Pentium Pro的一级(片内)缓存为8 KB指令和8 KB数据。值得注意的是,在Pentium Pro的一个封装中,除Pentium Pro芯片外,还包括

有一个256 KB的二级缓存芯片,两个芯片之间用高频带宽的内部通信总线互联。由于将二级

缓存也整合到 CPU 内部,使其制造成本变得很高。Pentium Pro 最引人注目的是具有一项称为“动态执行”的新技术,这是继 Pentium 在超标量体系结构上实现突破之后的又一次飞跃。此款处理器采用了两种制造工艺,分别是 $0.25\ \mu\text{m}$ 和 $0.35\ \mu\text{m}$ 。先进的技术可以使 CPU 的缓存越做越大,在这款 CPU 的二级缓存从 256 KB、512 KB、1 MB 到 2 MB。具有 16 KB 的一级缓存,此款 CPU 的时钟频率为 150 ~ 200 MHz,系统总线为 60/66 MHz,而且采用 Socket 8 架构的产品,它支持所有的以前的 Pentium 指令(不包括 MMX),此款 CPU 还是第一次使用一独立双总线的结构。

1997 年,在 Pentium(P54C)和 Pentium Pro 的基础上,又有了新的发展,一块奔腾 Pentium (P54C),加上 57 条多媒体指令,构成了多功能 Pentium MMX(P55C)。它在以下几方面做了改进:支持称为 MMX 多媒体扩展的新指令集,有 57 条新指令,用于高效地处理图形、视频、音频数据;内部 Cache 从 16 KB 增加到 32 KB;优化了 CPU 的执行核心。

为了弥补 Pentium Pro 芯片的某些缺陷,Intel 在 Pentium Pro 基础上开发了两个变体:Klamath(即 Pentium II)和 Deschutes 来补充完善它。Pentium II 使用 MMX 和 AGP 技术,其系统总线速度达到 66 MHz,一级 Cache 含 16 KB 指令 Cache 和 16 KB 数据 Cache,二级 Cache 为 512 KB,采用了 $0.35\ \mu\text{m}$ 的制造艺术,CPU 工作电压为 2.8 V;而 Deschutes 是 Pentium II 的一个 $0.25\ \mu\text{m}$ 版本,具有更低的电源电压,适用于便携机。自从推出 Pentium II 后,Intel 便放弃了逐渐老化的 Socket 7 市场,转而力推先进的 Slot 1 架构。

Intel 公司在 Slot 1 架构加上 Pentium II 处理器的组合取得高端 PC 系统的成功后,1999 年 2 月推出了名为“Katmai”的 Pentium III 处理器,如图 2.3 所示。它继续采用 Slot 1 的架构, $0.25\ \mu\text{m}$ 制造工艺,集成以 CPU 时钟半速运行的 512 KB 的二级缓存。Pentium III 在以往 MMX 指令的基础上增加了 70 条多媒体指令的 SSE 技术,其中包含提高 3D 图形运算效率的 50 条 SIMD 浮点运算指令、12 条 MMX 整数运算增强指令、8 条优化内存中连续数据块传输指令。

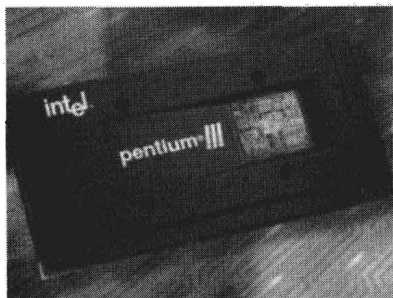


图 2.3 Pentium III CPU

2000 年,Intel 公司推出代号为“Coppermine”(铜矿)的 Pentium III 处理器。采用了 $0.18\ \mu\text{m}$ 制造工艺,核心硅片上集成了 2 810 万个以上的晶体管,主频为 500 MHz 以上。新一代的铜矿处理器有两大特点:一是封装形式的变化,除了部分产品采用 SECC2 封装之外,Intel 还推出了 PC-PGA 和 BGA 封装;二是制造工艺的变化,铜矿系列 CPU 全部采用了 $0.18\ \mu\text{m}$ 制造工艺,其核心工作电压降到了 1.65 V(SECC2)和 1.6 V(FC-PGA),与传统的 Pentium III 相比,大大地降低了电能的消耗和发热量。

2000 年 11 月,Intel 发布了第四代的 Pentium 处理器,也就是 Pentium 4。Pentium 4 没有沿用 Pentium III 的架构,而是采用了全新的设计,包括 400 MHz 前端总线(100×4),SSE2 指令集,256 ~ 512 KB 的二级缓存,全新的超管线技术及 NetBurst 架构,起步频率为 1.3 GHz。

第一个 Pentium 4 核心为 Willamette。全新的 Socket 423 插座,集成 256 KB 的二级缓存,支持更为强大的 SSE2 指令集,多达 20 级的超标量流水线,搭配 i850/i845 系列芯片组,随后 Intel 陆续推出了 1.4 ~ 2.0 GHz 的 Willamette P4 处理器。

一年以后,Intel 发布了第二个 Pentium 4 核心,代号为 Northwood,如图 2.4 所示。改用了更为精细的 $0.13\ \mu\text{m}$ 制程,集成了更大的 512 KB 二级缓存,性能有了大幅的提高,加上 Intel

孜孜不倦的推广和主板芯片厂家的支持,目前 Pentium 4 已经成为最受欢迎的中高端处理器。而后期的 Pentium 4 处理器均转到了针脚更多的 Socket 478 插座。

纵观 CPU 的发展史,不难得出以下的 CPU 发展方向:首先是更高的频率,其次是更小的制造工艺,第三,更大的高速缓存。除了这三点之外,PC 处理器也将缓慢的从 32 位数据带宽向 64 位发展。

对于 Intel 的未来计划,到目前为止,最高主频的 CPU 已经达到了 3.2 GHz,而 Intel 的目标两年内达到 10GHz,在 2004 年,Intel 还将推出采用 0.09 μm 工艺的 Prescott 核心,工作频率将在 3.5 GHz 以上(甚至更高),前端总线频率将采用效能更高的 667 MHz(166 MHz $\times 4$)或 800 MHz FSB(200 MHz $\times 4$)。

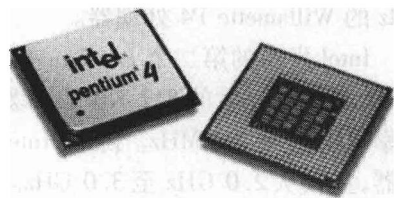


图 2.4 Pentium 4 CPU

另外,Intel 还透露在 2005 年将推出采用全新的 TeraHertz 晶体管架构的处理器产品,该架构采用了诸如 SOI 工艺、高绝缘体在内的众多先进技术,简单地说,它能够使芯片的发热量及功耗降到最低,并且大幅度地提升处理器的工作频率;理论上采用 TeraHertz 晶体管架构能够制造出 10~20 GHz 的处理产品。当然,要达到这样高的工作频率,仅仅有 TeraHertz 晶体管还不够,它还需要新型的 BBUL(Bumpless Build-Up Layer)封装技术的支持,该技术可以制造出厚度仅 1 mm 且集成 10 亿个晶体管的芯片,BBUL 技术与目前封装技术并无差异,但核心技术却完全不同,BBUL 采用内建方式直接在裸晶(Die)上进行封装,且仅包括一层铜制金属互连层。由于 BBUL 使数据传输通道缩短,因此整个芯片的时钟频率、工作速度将有较大幅度提升,另外功耗自然也更低。

在微处理器的市场中,虽然 Intel 公司以其绝对的优势、生产能力和杰出的工作设计成为工业界领袖,但是许多具有实力的公司也正跻身微处理器这一市场,向 Intel 发出了强有力的挑战(如 AMD、VIA 等)。

微处理器的出现是一次伟大的工业革命,从 1971 年到 2003 年,微处理器的发展日新月异,令人难以置信,更新换代的速度越来越快。目前的 Pentium 芯片的运算速度比 1981 年用于第一台 PC 机的 8088 快 300 多倍。可以说,人类的其他发明均没有微处理器发展得那么神速,影响那么深远。

2.2 常见的主流 CPU 产品介绍

下面介绍当今市场上主流 CPU 的体系结构、时钟频率、系统总线频率、一级缓存大小、二级缓存大小、制造工艺等内容。

2.2.1 Intel 公司的产品

Intel 公司是 x86 体系 CPU 最大的生产厂家。Intel 公司的 x86 CPU 与 Microsoft 公司的 MS-DOS、MS-Windows 一起架起了 PC 机的主要软、硬件框架。

(1) Intel Pentium 4 处理器

2000 年 11 月,Intel 发布了第四代的 Pentium 处理器,也就是 Pentium 4。