

2000 年 度 硬 件 精 选 DIY 倾 情 推 荐

电脑硬件完全 DIY 手册

Computer DIY 工作室 编

18 元

黄金品质超值定价

超频者必读

2000 年硬件大检阅

实战 DVD

AMD 全线产品完全接触

BIOS 刷新 DIY

一步一步装电脑

DIY 节奏

二十一世纪时尚一族的必然抉择

中国华侨出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电脑硬件完全DIY手册/阿伦编著. —北京:中国华侨出版社, 2000.10
ISBN 7-80120-451-4

I. 电.. II. 阿... III. 电子计算机-硬件-组装-手册 IV. TP303-62
中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第71231号

· 电脑硬件完全DIY手册

编 著/Computer DIY工作室 阿伦

责任编辑/吴 伟

装帧设计/郝 销

版式设计/李保发

责任校对/刘 畅

经 销/全国各地图书市场、报刊零售点

印 刷/北京四季青印刷厂印刷

开本/787 × 1092 毫米 1/16 印张/16 字数/560 千
版次/2000年10月第1版 2000年10月第1次印刷
印数 1 ~ 8000 册

中国华侨出版社 北京市安定路20号院 100029
ISBN 7-80120-451-4/G.199 定价: 18.00 元

将DIY进行到底

很久以前就曾听人谈论起微软的成功秘诀，一言以蔽之，就是“升级、升级、再升级”，从软件设计可以看出，从服务态度上也可以得到证实。没有什么事情可以做得十全十美，所以微软的成功全部建立在升级的基础之上，力求尽善尽美。

很难用言语形容什么是DIY精神，印象中近来的对计算机的热爱似乎也是在升级之中度过。在这个互联网的时代，一切的发展都令人目不暇接，如果仅仅是追求技术的领先、性能的卓越、速度的飙升，相信计算机就不会有如此多的拥护者了。

我们以为，DIY的精粹就在于对计算机性能价格比的追求。简而言之，如果仅仅是金钱问题，您就根本不会体会到其中的意义。每一位DIY爱好者都会为自己完成的电脑而骄傲，如果是花钱买回来的品牌机，您一定不会有此感觉。

我们认为，DIY的乐趣亲自去动手做，挑战自我、实现自我价值全在于自己一点一滴去创造。相信这不仅仅对于电脑，生活中还有很多很多类似于此。所以，DIY不应该自属于电脑，它的精神、它创造的乐趣注意影响到一个人的成长。

我们认为，DIY的基础在于对计算机硬件的了解，它不应是盲目的。掌握了解《电脑硬件完全DIY手册》，掌握DIY技巧，这是我们全体编者共同的目的。尽管时间仓促，尽管还存在这样或那样的不足，但是相信每一位读者都能够从文章的字里行间体会到我们的深意。

我们一直在倡导，将DIY进行到底！

目 录

中央处理器

第一章 基本知识	8
第一节 什么是CPU	8
第二节 CPU的性能指标	8
第二章 CPU的制造技术	9
第三章 CPU的发展历程	10
第一节 奔腾时代	10
第二节 P6和K6	11
第三节 Pentium vs K6-2	12
第四节 超频王Celeron	14
第四章 主流产品介绍 Intel篇	15
第一节 Intel的P III系列	15
第二节 Coppermine(铜矿)系列	17
第三节 Intel家族新Celeron	20
第五章 主流产品介绍 AMD篇	22
第一节 飞翔的速龙	22
第二节 毒龙处理器通览	23
第三节 惊天雷鸟	24
第六章 K7系列配套主板	26
第七章 CPU未来篇	28
第一节 Intel的Pentium 4	28
第二节 AMD的铁锤-K8	28

主板大比拼

第一章 2000年主板风云变幻	33
第一节 i820的来龙去脉	33
第二节 不经意间, Bug飞满天	34
第二章 主板产品技术为本	34
第一节 Guard Master资料保护技术	34
第二节 3BIOS	35
第三节 AMR	35
第四节 加速型主控体系	35
第三章 Intel芯片组	36
第一节 i815芯片组	36
第二节 i820E 芯片组	36
第三节 i815E芯片组	37
第四章 兼容芯片组	39
第一节 VIA KT133	39
第二节 AMD 750芯片组	39
第三节 KX133芯片组	40
第四节 PM133芯片组	42
第五章 2000年主板新产品	42
第一节 Intel 815/E芯片组主板	42
第二节 APOLLO 133A芯片组主板	47
第三节 KT133芯片组主板	48
第四节 VIA694X芯片组主板	51

第五节 PM133芯片组主板	52
第六章 合适的主板	53
第一节 芯片组结构	53
第二节 厂家的工艺水准	53
第三节 主板产品的售后服务	54
第四节 主板的技术特色	54
第五节 整合主板的选购	55

硬盘

第一章 硬盘基础知识	57
第一节 硬盘技术与相关知识	57
一、接口技术与性能分析	57
二、磁头与单碟容量	57
三、噪音与防震技术	58
四、数据保护系统	58
第二节 衡量硬盘性能的一般标准	58
第三节 新技术与发展趋势	59
第二章 2000年新款IDE接口硬盘扫描	61
第一节 厂商简介	61
第二节 具体产品分类介绍	62
第三章 硬盘接口漫谈	64
第一节 SCSI 接口	64
第二节 USB 接口	66
第四章 硬盘传输标准浅析	67
第一节 DMA66当红小生	67
第二节 ATA100 全新标准、后来居上	68
第五章 硬盘相关设备	70
第一节 READ 卡	70
第二节 硬盘抽取盒	70
第三节 降温设备	72
第六章 常见问题解决	73
第一节 浅谈IDE硬盘常见故障与维护	73
第二节 硬盘坏道修复术	74
第三节 使用DM进行硬盘低级格式化	75
第七章 采购指导	76
第一节 购买硬盘应该注意的几个问题	76
第二节 购买Maxtor硬盘时的注意事项	76

显卡

第一章 技术时代	81
第一节 GPU	81
第二节 T&L	81
第三节 FSAA	82
第二章 主流芯片	83
第一节 nVIDIA GeForce 256	83
第二节 nVIDIA GeForce 2 GTS	83
第三节 nVIDIA GeForce 2 MX	85
第四节 GeForce GTS ULTRA	85
第五节 Voodoo 4/5	86
第六节 ATI RADEON	86
第七节 MGA 450	88
第八节 Intel I752	88
第三章 显卡展示	90

第一节 GeForce 256系列	90
第二节 GeForce 2 GTS	91
第三节 GeForce 2 MX	93
第四节 GeForce GTS 公板	93
第五节 All-in-Wonder Radeon	93
第四章 市场综述与展望	95
第五章 导购篇	96

声卡

第一章 2000年声卡市场综述	98
第二章 声卡基础知识	98
第三章 主流声卡芯片介绍	101
第四章 声卡主流产品介绍	102
第五章 声卡的选购	105

显示器

第一章 显示器市场综述	109
第二章 显示器新技术的应用	110
1. 飞利浦的“图像增强技术”	110
2. 美格的“黄金眼”技术	110
3. 短颈显示器	110
4. FDT	110
第三章 显示器产品大观	111
第一节 市场上的主要17寸显示器	111
第二节 大于17寸的显示器产品	113
第三节 纯平显像管的介绍	114
第四节 纯平显示器产品大观	115
第四章 如何选购适合自己的显示器	117

光驱

第一章 2000年光驱市场漫谈	120
第二章 不断发展的最新技术	121
第三章 2000年主流光驱介绍	122
第四章 光驱选购基本常识	124

Modem

第一章 国内Modem市场	128
第二章 Modem产品博览	129
第一节 GVC系列产品	129
第二节 全向系列产品	129
第三节 实达系列产品	130
第四节 联想产品	130
第五节 其他产品	130
第三章 挑选适合自己的Modem	131
第一节 选“猫”注意事项	131
第二节 选“猫”参考	133
第三节 选国产“猫”的密笈	134

多媒体音箱

第一章 音箱综述	136
第二章 多媒体音箱的最新技术	136
第一节 平板式音箱	136
第二节 USB音箱	136
第三章 家用代表产品介绍	137

第一节 山水音箱系列	137
第二节 罗技音箱系列	137
第三节 阪京音箱系列	138
第四节 Sanyo音箱系列	139
第五节 创通音箱系列	139
第四章 音箱的选购	141
一、功率	141
二、频率范围与频率响应	142
三、失真度	142
四、功率放大部分	142
五、信噪比	142
六、外壳	142
七、可扩展型	142
八、功能设计及易用性	142
九、内部结构设计	142
十、价格及售后服务	143

移动存储

第一章 移动存储技术	145
第一节 简介	145
第二节 缤纷多彩的移动存储器	145
第三节 不同容量RMS的选择	148
第二章 流行移动存储器详解	150
第一节 ZIP驱动器	150
第二节 MO驱动器	151
第三节 ORB存储器	153
第四节 Ezflyer和SyJet	153

打印机

第一章 打印机市场综述	154
第二章 打印机技术前沿	155
第三章 各厂商产品众生相	156
第一节 爱普生	156
第二节 惠普	159
第三节 佳能	160
第四节 利盟	162
打印机选购指南	162

第 四 章

扫描仪

第一节 前言	164
第二节 扫描仪的基础知识	164
第三节 产品篇	165
第四节 市场篇	169
第五篇 选购篇	170

实战DVD

第一章 揭开DVD的面纱	174
第二章 DVD的现状与未来	179
第三章 DVD光驱产品大观	182
第四章 DVD光驱选购指南	185
第五章 电脑DVD实战攻略	186
一、DVD的选购与应用	186
二、组装自己的家庭影院	189
第六章 DVD播放软件全攻略	191

数码产品

第一章 数码产品市场概况	194
第二章 数码产品存储介质	195
第一节 ATA Flash& CompactFlash	195
第二节 SmartMedia	196
第三节 ONY 记忆棒	196
第三章 主流数码产品	196
第一节 MP3随身听	196
第二节 数码相机	201
第三节 PDA	205
第四节 MD	210

装机跟我做

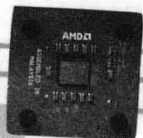
第一章 主板安装不求人	215
第二章 CPU安装不求人	216
第三章 显卡、声卡安装不求人	217
第四章 内存安装不求人	219
第五章 硬盘安装不求人	219
第六章 机箱、电源安装不求人	220
第七章 光驱、软驱安装不求人	222
第八章 键盘、鼠标安装不求人	223
第九章 显示器、音箱安装不求人	224
第十章 调制解调器安装不求人	226

超频者指南

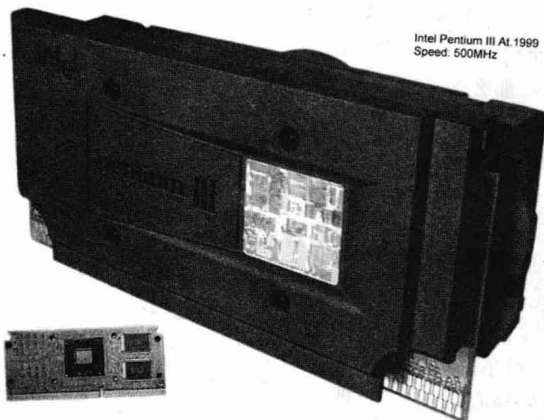
第一章 谁想成为超频者	228
第一节 超频的目的	228
第二节 你有必要 做一个超频者吗?	228
第二章 知识就是力量——超频者常识	229
第一节 主频、外频和倍频	229
第二节 锁频和超频	229
第三节 CPU对超频的限制	229
第四节 外设对超频的限制	230
第三章 实践是检验真理的唯一标准	231
第一节 Intel赛扬系列超频实战	231
第二节 Intel铜矿系列超频实战	234
第三节 超频SocketA处理器	236
第四节 良好的散热是成功之母	238

打假大行动

第一章 CPU打假	241
第二章 主板辨别	242
第三章 显卡	243
第四章 声卡	244
第五章 硬盘	245
第六章 内存	248
第七章 光驱	249
第八章 机箱电源	250
第九章 网络产品	250
第十章 显示器	251
第十一章 键盘、鼠标	252
第十二章 软驱	253



一颗跳动的芯



今年，微处理世界发生了巨大的变化。AMD推出了快如闪电的1000MHz Athlon，Intel也将推出Pentium IV。CPU是Central Processing Unit——中央处理器的缩写，它是计算机中最重要的一个部分，由运算器和控制器组成，如果把计算机比作一个人，那么CPU就是他的心脏，其重要作用由此可见一斑。那么到底CPU是怎么回事，下面就让各位随我一起去看看吧！

第一章 基本知识

第一节 什么是CPU

第二节 CPU的性能指标

第二章 CPU的制造技术

第三章 CPU的发展历程

第一节 奔腾时代

第二节 P6和K6

第三节 Pentium vs K6-2

第四节 超频王Celeron

第四章 主流产品介绍——Intel篇

第一节 Intel的P III系列

第二节 Coppermine(铜矿)系列

第三节 Intel家族新Celeron

第五章 主流产品介绍——AMD篇

第一节 飞翔的速龙

第二节 毒龙处理器通览

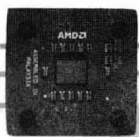
第三节 惊天雷鸟

第六章 K7系列配套主板

第七章 CPU未来篇

第一节 Intel的Pentium 4

第二节 AMD的铁锤-K8



第一章 基本知识

第一节 什么是CPU

CPU的英文全称是Central Processing Unit, 翻译成中文就是中央处理器。CPU从雏形出现到发展壮大的今天, 由于制造技术进步, 它集成的电子元件也越来越多, 上万个, 甚至是上百万个微型的晶体管构成了CPU的内部结构。那么这上百万个晶体管是如何工作的呢? 看上去似乎很深奥, 其实原理很简单, CPU的内部结构可分为控制单元, 逻辑单元和存储单元三大部分。而CPU的工作原理就像一个工厂对产品的加工过程: 进入工厂的原料(指令), 经过物资分配部门(控制单元)的调度分配, 被送往生产线(逻辑运算单元), 生产出成品(处理后的数据)后, 再存储在仓库(存储器)中, 最后等着拿到市场上去卖(交由应用程序使用)。

CPU作为整个微机系统的核心, 往往是各种档次微机的代名词, 如往日的286、386、486, 到今日的奔III、K7等等, CPU的性能大致上也就反映出了它所配置的那部微机的性能, 因此它的性能指标十分重要。

第二节 CPU的性能指标

在这里我们向大家简单介绍一些CPU的主要性能指标:

1. 主频, 倍频, 外频。经常听别人说: “这个CPU的频率是多少多少……”其实这是泛指CPU的主频, 主频也就是CPU的时钟频率, 英文全称CPU Clock Speed, 简单地说也就是CPU运算时的工作频率。一般说来, 主频越高, 一个时钟周期里完成的指令数也越多, 当然CPU的速度也就越快了。不过由于各种各样CPU的内部结构也不尽相同, 所以并非所有的时钟频率相同的CPU的性能都一样。至于外频就是系统总线的工作频率; 而倍频则是指外频与主频相差的倍数。三者有十分密切的关系: 主频 = 外频 × 倍频。

2. 内存总线速度, 英文全称是Memory-Bus Speed。CPU处理的数据是从哪里来的呢? 是从主存储器那里来的, 而主存储器指的就是我们平常所说的内存了。一般我们放在磁盘或者各种存储介质

上面的资料都要通过内存, 再进入CPU进行处理的。所以与内存之间的通道的速度对整个系统性能就显得很重要了, 由于内存和CPU之间的运行速度或多或少会有差异, 因此便出现了二级缓存, 来协调两者之间的差异, 而内存总线速度就是指CPU、二级高速缓存(L2)和内存之间的通信速度。

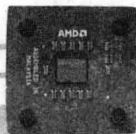
3. 扩展总线速度, 英文全称是Expansion-Bus Speed。扩展总线指的就是指安装在微机系统上的局部总线如VESA或PCI总线, 我们打开电脑的时候会看见一些插槽, 这些就是扩展槽, 而扩展总线就是CPU联系这些外部设备的桥梁。

4. 工作电压, 英文全称是: Supply Voltage。任何电器在工作的时候都需要电, 自然也会有额定的电压, CPU当然也不例外了, 工作电压指的也就是CPU正常工作所需的电压。在286——486时代, 因为当时的制造工艺相对落后, CPU的工作电压一般为5V, 以致于CPU的发热量太大, 使得寿命减短。随着CPU的制造工艺与主频的提高, 近年来各种CPU的工作电压逐步下降, 以解决发热过高的问题。

5. 地址总线宽度。地址总线宽度决定了CPU可以访问的物理地址空间, 简单地说就是CPU到底能够使用多大容量的内存。16位的微机我们就不用说了, 但是对于386以上的微机系统, 地址线的宽度为32位, 最多可以直接访问4096 MB(4GB)的物理空间。而今天能够用上1GB内存的人还没有多少个呢。

6. 数据总线宽度。数据总线负责整个系统的数据流量的大小, 而数据总线宽度则决定了CPU与二级高速缓存、内存以及输入/输出设备之间一次数据传输的信息量。

7. 协处理器。在486以前的CPU里面, 是没有内置协处理器的。由于协处理器主要的功能就是负责浮点运算, 因此386、286、8088等等微机CPU的浮点运算性能都相当落后, 相信接触过386的朋友都知道主板上可以另外加一个外置协处理器, 其目的就是为了增强浮点运算的功能。自从486以后, CPU一般都内置了协处理器, 协处理器的功能也不再局限于增强浮点运算, 含有内置协处理器的CPU, 可以加快特定类型的数值计算。



8. L1高速缓存,也就是我们经常说的一级高速缓存。在CPU里面内置了高速缓存可以提高CPU的运行效率,这也正是以前486DX比386DX-40快的原因。内置的L1高速缓存的容量和结构对CPU的性能影响较大,容量大,性能也相对会提高不少,所以这也正是一些公司力争加大L1级高速缓冲存储器容量的原因。不过高速缓冲存储器均由静态RAM组成,结构较复杂,在CPU管芯面积不能太大的情况下,L1级高速缓存的容量也不可能做得太大。

9. 采用回写(Write Back)结构的高速缓存。它对读和写操作均有效,速度较快。而采用写通(Write-through)结构的高速缓存,仅对读操作有效。

10. 动态处理。动态处理是应用在高能奔腾处理器中的技术,把三项专为提高处理器对数据的操作效率而设计的技术融合在一起。这三项技术是多路分流预测、数据流量分析和猜测执行。动态处理并不是简单执行一串指令,而是通过操作数据来提高处理器的工作效率。

动态处理包括:

A、多路分流预测:通过几个分支对程序流向进行预测,采用多路分流预测算法后,处理器便可参与指令流向的跳转。它预测下一条指令在内存中位置的精确度可以达到惊人的90%以上。这是因为处理器在取指令时,还会在程序中寻找未来要执行的指令。这个技术可加速向处理器传送任务。

B、数据流量分析:抛开原程序的顺序,分析并重排指令,优化执行顺序;处理器读取经过解码的软件指令,判断该指令能否处理或是否需与其它指令一道处理。然后,处理器再决定如何优化执行顺序以便高效地处理和执行指令。

C、猜测执行:通过提前判读并执行有可能需要的程序指令的方式提高执行速度。当处理器执行指令时(每次五条),采用的是“猜测执行”的方法。这样可使奔腾II处理器超级处理能力得到充分的发挥,从而提升软件性能。被处理的软件指令是建立在猜测分支基础之上,因此结果也就作为“预测结果”保留起来。一旦其最终状态能被确定,指令便可返回到其正常顺序并保持永久的机器状态。

第二章 CPU 的制造技术

微机CPU发展至今已经有二十多年的历史,其制造工艺也有了长足的进步。

CPU里面最重要的东西就是晶体管了,提高CPU的速度,最重要的一点就是在不变的CPU体积里面放进去更多的晶体管。由于CPU实在太小,太精密,里面又有数目相当多的晶体管,所以只能通过光刻工艺来进行加工。

说起晶体管,它其实就是一个双位的开关即开和关。在原始计算机时代,那就是一台计算机需要进行工作的全部。两种选择,开和关,对于机器来说即0和1。

如何制造一个CPU呢?

以Intel为例,首先利用激光器从硅柱上切下来硅片,它的直径约为20cm。Intel可以在每一硅片上制作数百个微处理器。每一个微处理器都不足一平方厘米。

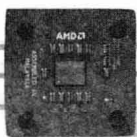
接着就是硅片镀膜。在硅片表面增加一层由二氧化硅构成的绝缘层。这是CPU能够导电的基础。

其次就到光刻胶了,在硅片上面增加了二氧化

硅之后,随后在其上镀上一种称为“光刻胶”的材料。这种材料在经过紫外线照射后会变软、变粘。然后就是光刻掩膜,将CPU电路设计的照相掩模贴在光刻胶的上方。然后把掩膜和硅片曝光于紫外线。该掩模允许光线照射到硅片上的某区域而不能照射到另一区域,这就形成了该设计的潜在映像。

一切都办妥了之后,就要到相当重要的刻蚀工艺出场了。采用一种溶液将光线照射后完全变软变粘的光刻胶“块”除去,这就露出了其下的二氧化硅。工艺的最后部分是除去暴露的二氧化硅以及残余的光刻胶。对每层电路都要重复光刻掩模和刻蚀工艺,多少得由所生产的CPU的复杂程度来确定。尽管所有这些听起来像来自“星球大战”的高科技,但刻蚀实际上是一种非常古老的工艺。几个世纪以前,该工艺最初是被艺术家们用来在纸上、纺织品上甚至在树木上创作精彩绘画的。在微处理器的生产过程中,照相刻蚀工艺可以依照电路图形刻蚀成。

接下来就是掺杂工艺。从硅片上已暴露的区域开始,首先倒入一化学离子混合液中。这一工艺改



中央处理器

变掺杂区的导电方式,使得每个晶体管可以通、断、或携带数据。将此工艺一次又一次地重复,以制成该CPU的许多层。不同层可通过开启窗口联接起来。电子以高达400MHz或更高的速度在不同的层面间流上流下,窗口是通过使用掩膜、重复掩膜、刻蚀步骤开启的。窗口开启后就可以填充他们了。窗口中填充的是种最普通的金属——铝。最后把完工的晶体管接入自动测试设备中,这个设备每秒可作一万次检测,以确保它能正常工作。在通过所有的测试后必须将其封入一个陶瓷的或塑料的封壳中,这样它就可以很容易地装在一块电路板上了。

目前,单单Intel具有14家芯片制造厂。尽管微处理器的基本原料是沙子(提炼硅),但工厂内空气中的一粒灰尘就可能毁掉成千上万的芯片。因此生产CPU的环境需非常干净。事实上,工厂中生产芯片的超净化室比医院内的手术室还要洁净1万倍。“一级”的超净化室最为洁净,每平方英尺只有一粒灰尘。为达到如此一个无菌的环境而采用的技术多令人难以置信。在每一个超净化室里,空气每分钟

要彻底更换一次。空气从天花板压入,从地板吸出。净化室内部的气压稍高于外部气压。这样,如果净化室中出现裂缝,那么内部的洁净空气也会通过裂缝溜走——防止受污染的空气流入。但这只是事情一半。在芯片制造厂里,Intel有上千名员工。他们都穿着特殊的称为“免装”的工作服。免装是由一种特殊的非棉绒、抗静电纤维制成的,它可以防止灰尘、脏物和其它污染损坏生产中的计算机芯片。免装有适合每一个人的各种尺寸以及一系列颜色,甚至于白色。员工可以将免装穿在普通衣服的外面,但必须经过含有54个单独步骤的严格着装程序。而且每一次进入和离开超净化室都必须重复这个程序。

在制造车间里,Intel的技术专家们切割硅片,并准备印制电路模板等一系列复杂程序。这个步骤将硅片变成了一个半导体,它可以像晶体管一样有打开和关闭两种状态。这些打开和关闭的状态对应于数字电码。把成千上万个晶体管集成在Intel的微处理器上,能表示成千上万个电码,这样您的电脑就能处理一些非常复杂的软件公式了。

第三章 CPU 的发展历程

从Pentium(奔腾),俗称的586开始,就进入了CPU发展的战国时代,市场上面群雄奋起,风云突变,竞争异常的激烈,新技术出现的速度相当快。为避免大家看了之后会产生混乱的感觉,我就通过介绍在不同时期不同公司推出的产品,让大家对电脑了解更多一些。

第一节 奔腾时代

继承着80486大获成功的东风,赚大笔美金的Intel在1993年推出了全新一代的高性能处理器——Pentium。由于CPU市场的竞争越来越趋向于激烈化,Intel觉得不能再让AMD和其他公司用同样的名字来抢自己的饭碗了,于是提出了商标注册,由于在美国的法律里是不允许用阿拉伯数字注册的,于是Intel玩了个花

样,用拉丁文去注册商标。Pentium在拉丁文里面就是“五”的意思了。Intel公司还替它起了一个相当好听的中文名字——奔腾。奔腾的厂家代号是P54C,Pentium的内部含有的晶体管数量高达310万个,时钟频率由最初推出的60MHz和66MHz,后提高到200MHz。单单是最初版本的66MHz的Pentium微处理器,它的运算性能比33MHz的80486 DX就提高了3倍多,而100MHz的Pentium则比33MHz的80486 DX要快6至8倍。也就是从Pentium开始,我们大家有了超频这样一个用尽量少的钱换取尽量多的性能的好方法。

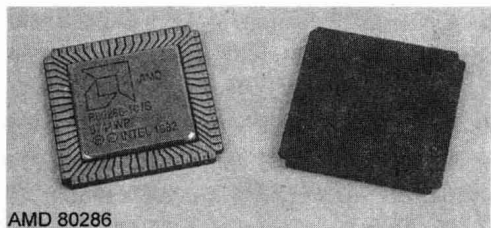
作为世界上第一个586级处理器,Pentium也是第一个让人超频的最多的处理器,由于Pentium的制造工艺优良,所以整个系列的CPU的浮点性能也是各种各样性能是CPU中最强的,可超频性能最大,因此赢得了586级CPU的大部分市场。Pentium家族里面的主频有60/66/75//90/100/120/133/150/166/200,至于CPU的内部频率则是从60MHz到66MHz不等。值得一提的是,从奔腾75开始,CPU的插座技术正式从以前的Socket 4转



Intel Pentium 100MHz

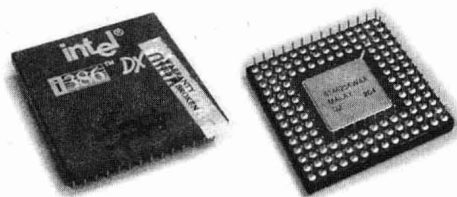
换到同时支持Socket 5和7同时支持,其中Socket 7还一直沿用至今。而且所有的Pentium CPU里面都已经内置了16K的一级缓存,这样使它的处理性能更加强大。

而作为排在Intel公司之后世界第二大CPU



AMD 80286

制造商的AMD,在X86时代,一直都能够紧跟着Intel的步伐,产品技术、推出时间和Intel相比并没有什么明显的差别,以致在那个时候,我们就知道有286、386和486,可是并没有详细地去分是Intel还是AMD,或者是Cyrix的。



Intel 80386DX-33

但在Intel推出了Pentium之后,AMD无法像以前一样使用和Intel类似的名字,被迫改换门庭,另起炉灶,推出了自己设计并且生产的K5 CPU。K5系列CPU的频率一共有六种:75/90/100/120/133/166,内部总线的频率和Pentium差不多,都是60或者66MHz,至于倍频则全部都是1.5,核心电压都是3.3v。作为一款与Pentium竞争的产品,AMD的确做得非常出色,虽然在浮点运算方面比起Pentium来说

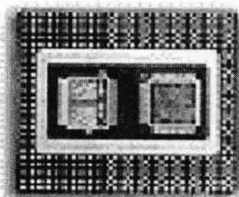


AMD 5x86 Processor

是略逊一筹,但是在整数运算方面却一点也不差,由于K5系列CPU都内置了24KB的一级缓存,比Pentium内置的16KB多出了一半,因此在整数运算和系统整体性能方面甚至要比同样时钟频率的Pentium要高。

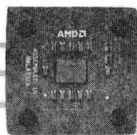
第二节 P6和K6

Intel并没有停下自己的脚步,在其他公司还在不断追赶自己的奔腾之际,又在1996年推出了最新一代的第六代X86系列CPU——P6。P6只是它的研究代号,上市之后P6有了一个非常响亮的名字——Pentium Pro。Pentium Pro的内部含有高达550万个的晶体管,内部时钟频率为133MHz,处理速度几乎是100 MHz的Pentium的2倍。Pentium Pro的一级(片内)缓存为8KB指令和8KB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256KB的二级缓存芯片,两个芯片之间用高频宽的内部通讯总线互连,处理器与高速缓存的连接线路也被安置在该封装中,这样就使高速缓存能更容易地运行在更高的频率上。Pentium Pro 200 MHz



Pentium Pro

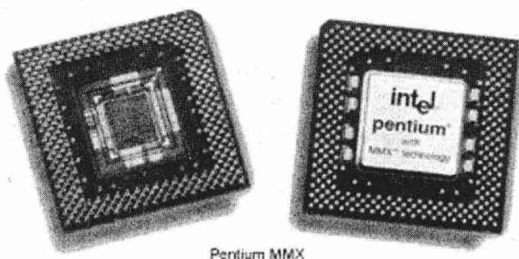
CPU的L2 Cache就是运行在200MHz,也就是工作在与处理器相同的频率上。这样的设计令Pentium Pro达到了最高的性能。而Pentium Pro最引人注目的地方是它具有一项称为“动态执行”的创新技术,这是继Pentium在超标量体系结构上实现突破之后的又一次飞跃。Pentium Pro系列的工作频率是150/166/180/200,一级缓存都是16KB,而前三者都有256KB的二级缓存,至于频率为200的CPU还分为三种版本,不同就在于他们的内置的缓存分别是256KB, 512KB, 1MB。如



中央处理器

此强大的性能，使得许多服务器系统都采用了Pentium Pro甚至是双Pentium Pro系统。

也许是Intel认为Pentium 系列还是有很大的潜力可挖，与1996年底又推出了Pentium 系列的改进版本，厂家代号P55C，也就是我们平常所说的Pentium MMX(多能奔腾)。MMX技术是Intel最新发明的一项多媒体增强指令集技术，它的英文全称可以翻译“多媒体扩展指令集”。MMX是Intel公司在1996年为增强Pentium CPU在音像、图形和

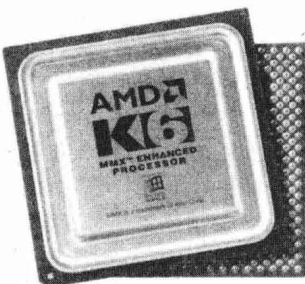


Pentium MMX

通信应用方面而采取的新技术，为CPU增加的57条指令。Intel除了在指令集中增加MMX指令外，还将CPU芯片内的L1缓存由原来的16KB增加到32KB(16K指令+16K数据)，因此MMX CPU在运行含有MMX指令的程序时，处理多媒体的能力比普通CPU提高了60%左右。MMX技术不但是一个创新，而且还开创了CPU开发的新纪元，目前的什么SSE, 3D NOW! 也是从MMX发展演变过来的。Pentium MMX可以说是直到99年在电脑市场上占有率最高的CPU产品。Pentium MMX系列的频率只要有三种：166/200/233，一级缓存都是32KB，核心电压2.8V，倍频分别为2.5, 3, 3.5，插槽都是Socket 7。

在Intel发表了新一代的P6结构CPU: Pentium Pro以及多能奔腾MMX之后，AMD推出了自己研制的新产品——K6。

K6这款CPU的设计指标是相当高的，从一开始，AMD就想利用K6的优秀性能将Pentium比下去，K6具有MMX技术、更多的片上高级缓存(32K指令、32K数据)，与K5相



AMD K6 Processor

比，可以平行地处理更多指令，并运行在更高的时钟频率上。在整数运算方面，AMD无疑是做得非常成功，基于AMD的K6/233在Windows95的商业测试中性能已相当接近Intel的下一代产品Pentium II/233，虽仍有几个百分点的落后。

由于K6具有更大的L1缓存，所以随着频率的增长，它能获得比Pentium MMX更显著的性能提升。K6落后的地方是在运行需要使用到MMX或FP(浮点指令)的应用程序方面，比起同样频率的Pentium MMX，甚至没有MMX的奔腾都要差许多，这样就使K6在某些3D游戏方面的表现远不如Intel的出色了。另外，AMD的MMX单元一次只能处理一条指令，而Intel的MMX单元能够处理两条指令。因此K6在执行MMX指令和浮点指令时性能要差一些。

但是作为AMD对Intel的沉重一击，K6的确是光荣地完成了任务，市场在占有率因此上升到了历史的最高点。

K6系列CPU一共有五种频率，分别是：166/200/233/266/300，五种型号都采用了66外频，但是后来推出的233/266/300已经可以通过升级主板的BIOS而支持100外频，使CPU的性能得到了一个飞跃。在倍频方面，K6系列是从2.5-4.5不等，核心电压则是有2.9, 3.2, 2.2三种，特别值得一提的是他们的一级缓存都提高到了64KB，比MMX足足多了一倍，这也是K6的整数性能为什么要比MMX好的缘故了。

第三节 Pentium II vs K6-2

1997年五月，Intel又推出了和Pentium Pro同一个级别的产品，也就是影响力最大的CPU——Pentium II。

Pentium II CPU有众多的分支和系列产品，其中第一代的产品就是Pentium II Klamath芯片。作为Pentium II的第一代芯片，它运行在66MHz总线上，主频有233、266、300、333四种。Pentium II采用了与Pentium Pro相同的核心结构，从而继承了原有Pentium Pro处理器优秀的32位性能。Pentium II虽采用了与Pentium Pro相同的核心结构，但它加快了段寄存器写操作的速度，并增加了MMX指令集，以加速16位操作系统的执行速度。由于配备了可重命名的段寄存器，因此Pentium II可以猜测地执行写操作，并允许使用旧段值的指令

与使用新段值的指令同时存在。在Pentium II里面, Intel一改过去BiCMOS制造工艺的笨拙且耗电量的双极硬件, 将750万个晶体管压缩到一个203平方毫米的印模上。Pentium II只比Pentium Pro大6平方毫米, 但它却比Pentium Pro多容纳了200万个晶体管。由于使用只有0.28微米的扇出门尺寸, 因此加快了这些晶体管的速度, 从而达到了X86前所未有的时钟速度。

在总线方面, Pentium II处理器采用了双独立总线结构, 即其中一条总线联接二级高速缓存, 另一条负责主要内存。然而Pentium II的二级高速缓存实际上还是比Pentium Pro的二级缓存慢一些。这是因为Pentium Pro使用了一个双容量的陶瓷封装, 而且配置了L2高速缓存, 可以与CPU运行在对等的时钟速度下。这种方案的效率相当高, 但在制造的成本方面却非常昂贵。为了降低生产成本, Pentium II使用了一种脱离芯片的外部高速缓存, 可以运行在相当于CPU自身时钟速度一半的速度下。所以尽管Pentium II的高速缓存仍然要比Pentium的高速缓存快得多, 但比起200MHz的Pentium Pro里面的高速缓存就要逊色一些了。作为一种补偿, Intel将Pentium II上的L1高速缓存从16K加倍到32K, 从而减少了对L2高速缓存的调用频率。由于这一措施, 再加上更高的时钟速度, Pentium II (配有512K的L2高速缓存) 在Windows NT下性能比Pentium Pro (配有256K的L2高速缓存) 超出大约25%。

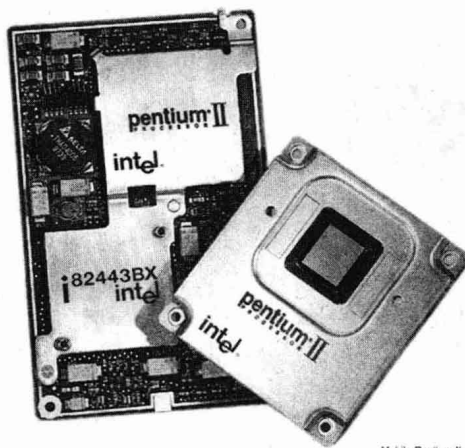
在接口技术方面, 为了击垮竞争对手, 以及获得更加大的内部总线带宽, Pentium II首次采用了最新的Slot1接口标准, 它不再用陶瓷封装, 而是采用了一块带金属外壳的印刷电路板, 该印刷电路板不但集成了处理器部件, 而且还包括32KB的一级缓存。如要将Pentium II处理器与单边插接卡(也称SEC卡)相连, 只需将该印刷电路板(PCB)直接卡在SEC卡上。SEC卡的塑料封装外壳称为单边插接卡盒, 也称SEC (Single-Edge contact Cartridge) 卡盒, 其上带有Pentium II的标志和

Pentium II印模的彩色图像。在SEC卡盒中, 处理器封装与L2高速缓存和Tag RAM均被接在一个底座(即SEC卡)上, 而该底座的一边(容纳处理器核心的那一边)安装有一个铝制散热片, 另一边则用黑塑料封起来。Pentium II CPU内部集合了32KB片内L1高速缓存(16K指令/16K数据); 57条MMX指令; 8个64位的MMX寄存器。750万个

晶体管组成的核心部分, 是以203平方毫米的工艺制造出来的。处理器被固定到一个很小的印刷电路板(PCB)上, 对双向的SMP有很好的支持。至于L2高速缓存则有512K, 属于四路级联片外同步突发式SRAM高速缓存。这些高速缓存的运行速度相当于核心处理器速度的一半(对于一个266MHz的CPU来说, 即为133MHz)。Pentium II的这种SEC卡设计是插到Slot1(尺寸大约相当于一个

ISA插槽那么大)中。所有的Slot1主板都有一个由两个塑料支架组成的固定机构。一个SEC卡可以从两个塑料支架之间滑入Slot1中。将该SEC卡插入到位后, 就可以将一个散热槽附着到其铝制散热片上。266MHz的Pentium II运行起来只比200MHz的Pentium Pro稍热一些(其功率分别为38.2瓦和37.9瓦), 但是由于SEC卡的尺寸较大, Pentium II的散热槽几乎相当于Socket7或Socket8处理器所用的散热槽的两倍那么大。

1998年中, AMD最新K6-2处理器正式推出。它内置3DNow!指令及超量MMX功能, 可以产生栩栩如生的影像和图形效果以及大屏幕的影音效果。K6-2从诞生的那一天起, 就凭借其最新的技术得到了包括微软在内的各软/硬件供应商的支持。K6-2采用了全新的硅晶体制造技术(学名叫CS44E IC, 并用C4倒装), 将硅晶精度提高到了0.25微米, 硬是将原来K6晶体面积(Die size)的168mm²降到了现在的68mm², 同时晶体数量也增加了50万个(成为930万个), 其余结构基本同K6相同, L1 Cache仍是64KB, 但它的面积仅有原来的1/2大。此外它的工作电压也从2.9/3.2伏降到

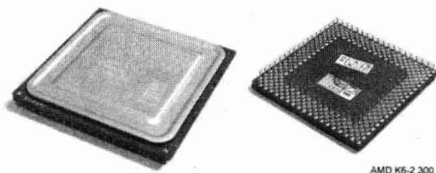


中央处理器

了2.2伏,耗电量还不到10瓦。

下面介绍一些有关3DNow!技术的知识:

尽管Intel宣布了MMX指令集能够加速多媒体的应用,不过直到MMX一代为止,这还仅限于2D方面,3D的许多图形函数库的运作是不可能靠这区区57组MMX指令集就可以实现了,而且它还需要浮点运算指令的配合,更要花上数百上千行的程序执行码才能尽其职能。



AMD K6-2 300

AMD在K6获得MMX指令集支持后,就看到了这个问题的弊端。于是就提出了自己的AMD 3D技术结构。一个3D影像实体的产生,依先后次序分为四个阶段

第一,是应用软件或游戏软件提供3D环境的素材(类似于基本数据的传送),此部分着重浮点运算;第二,是通过空间几何学,画出物品的框架与轮廓,此阶段仍然要靠浮点运算;第三,进行视野修正(三角形修正法),依视角作形体的修正;最后再进行实体着色,画出真正的3D立体实体。AMD的3D技术,就是针对第一阶段、第二阶段、第三阶段的重点部分做加强支持,事实上这三部分也是比较依赖CPU的部分;至于第四阶段因为要涉及到具体的着色、合成等运算,AMD就将其就完全交给3D加速卡去全权负责,因为各个显卡厂商都有自己影像合成、着色方面的的独门秘诀。

3DNow!技术可提高三维图形、多媒体、以及浮点运算密集的个人电脑应用程序的运算能力,使“逼真的运算平台”成为现实。3DNow!是一组共21条新指令,可采用单指令多数据(SIMD)及其它加强的性能以缓解主处理器与三维图形加速卡之间在三维图形通道上所形成的传输瓶颈。3DNow!技术可加强三维图形通道前端的物理及几何运算功能,使三维图形加速器可以全面发挥其性能。由于K6-2处理器备有SIMD式的指令以及双寄存器执行通道,因此可以在每一时钟周期内执行四个浮点运算。K6-2/333的浮点性能最高可达1.333 Gflops,较Pentium II 333及Pentium II 400的浮点性能优

胜很多(这两款Pentium的最高浮点性能分别只有0.333 Gflops及0.4 Gflops)。AMD-K-2-300可发挥1.2Gflop的最高浮点性能,若与最高性能只有0.3 Gflops的Pentium II 300比较,K6-2-300的三维处理性能要高3倍。在3DNow!技术的支持下,供应商可开发性能更强劲的软硬件应用方案,Windows兼容型个人电脑可以发挥更卓越的三维图形性能及更逼真的视觉效果。3DNow!若与各大三

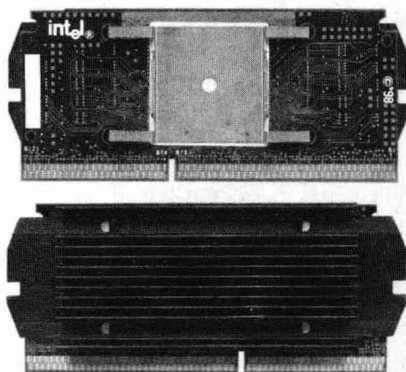
维图形加速器配合使用,可发挥各种不同的优点,其中包括以更高的帧速率播放高清晰度画面、建造更接近真实世界的物理模型、更逼真的三维图形及影像、以及可与影院媲美的影音效果。在制定3DNow!技术标准及整个计划执行的过程中,Microsoft、应用程序开发商、图形

供应商、以及x86处理器供应商均提供意见,整个计划获得业界广泛支持。3DNow!技术可与现在软件兼容,并经过优化。

第四节 超频王 Celeron

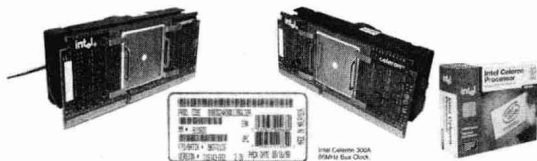
Intel于1998年全新推出了面向低端市场,性能价格比相当厉害的CPU——Celeron,赛扬处理器。

赛扬是Intel推出的面向低端市场的产品,其最初的两款产品为代号为“Covington”的赛扬266和300。它们实际上是简化的P II,使用Slot1架构,采用0.25微米工艺制造。



Intel Pentium II 266 Celeron (500MHz)
No L2 Cache
1.5 Cache size: 16KB+16KB
Win Fan

由于L2 Cache被取消,所以Celeron266、300的整数运算能力差强人意,其最终市场反映并没有达到Intel公司的要求。在Celeron266、300推出不久,Intel公司又推出了代号为“Mendocino”的新一代赛扬,为了和老赛扬300区别,Intel在赛扬Mendocino后加了一个“A”来标识。Mendocino采用了128KB On-Die L2Cache,使L2 Cache



的工作频率和CPU的核心频率相同,大大提高了L2 Cache的工作效率,其性能几乎超过同主频的P II (有512KB但工作频率为主频一半的片外L2 Cache)。赛扬Mendocino的频率有300MHz、333MHz、400MHz、433MHz、466MHz、500MHz、533MHz。最初的赛扬采用了Slot1接口,有300MHz和333MHz两种频率,但现在也停产了。随后的赛扬均采用PPGA封装、Socket370接口,但可通过转接卡将其转为Slot1。由于赛扬系列有良好的散热性能,同时由于L2 Cache的芯片内建,和CPU采用相同的制造工艺,这样Intel公司就无法象P II那样,为了商业目的而控制L2 Cache的最高工作频率,因此赛扬系列都有良好的超频性能。

第四章 主流产品介绍——Intel篇

市场上的CPU主要是Intel和AMD的产品。

多年以来Intel一直是CPU领域的霸主,目前其主要产品有P II、P III和Celeron II系列。其中PII和老Celeron已经成了昨日黄花。

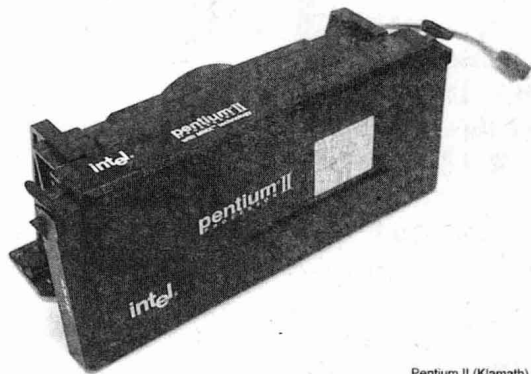
P III铜矿(Coppermine)系列和Celeron II则分别称雄高端和低端两个市场。

AMD一直以来都是CPU市场上的老二,但近一年来这种情况发生了改变,AMD产品的性能迅速提升,对Intel造成了严重的威胁。它推出的Athlon将同频的P III处理器远远甩在后面,推翻了Intel长久以来在浮点性能方面的统治地位。迫使Intel不得不匆忙推出P III Coppermine才稳住了阵脚。最近AMD又推出Athlon的改进产品:面向低端的Duron(毒龙)与面向高端的Thunderbird(雷鸟)。其中Thunderbird和P III铜矿的性能相当,而Duron在和Celeron II的对比中稍稍处于领先地位,这主要因为Celeron II的66MHz的外频限制了其性能发挥。

第一节 Intel的P III系列

1999年1月11日,Intel公司发布了最新的处理器P III,P III究竟与P II有什么不同呢?它是一种全新的处理器吗?

我们先看看Pentium III的特色:



Pentium III (Klamath)

1. CPU最初核心速度为450MHz、500MHz;
2. Pentium III系统总线频率为100MHz,比66MHz高50%,用于440BX主板;
3. 采用第六代CPU核心——P6微架构,针对32位应用程序进行优化,双重独立总线、动态执行;
4. 一级缓存大小为16KB指令缓存加16KB数据缓存;二级缓存大小为512KB,速度相当于CPU核心速度的一半;