

DIY

电脑丛书

装机

2000

李 飞 罗健松 潘 震 编 著

电脑选购与组装

pentium III

pentium II

重庆大学出版社

装机 2000

——电脑选购与组装

李 飞 罗健松 潘 震 编著

重 庆 大 学 出 版 社

内 容 提 要

本书根据装机的发展趋势来讲解如何动手组装电脑。在讲解装机时,着重突出两个特点:知识性和趣味性,使读者克服对组装电脑的恐惧感,打破其神秘性,让读者按照书中所讲的操作步骤,一步一步按部就班地学会装机,且在装机过程中,掌握电脑的有关知识。

全书共分三部分:第一部分介绍电脑的各个组成部分的工作原理及功能;第二部分讲解组装电脑的具体操作步骤;第三部分讲解了电脑各部件维护维修的方法,以及一些常用的硬件检测工具。全书采用图文混排形式,尤其是在讲解组装电脑时,更是以连环图解方式说明,使读者能轻松学习和掌握。

本书适合各种电脑培训班、中高等院校使用,也适合作电脑爱好者的装机及维护维修手册。

装机 2000——电脑选购与组装

ZHUANGJI 2000——DIANNAO XUANGOU YU ZUZHUANG

李 悦 罗健松 潘 震 编著

责任编辑 刘茂林

*

重庆大学出版社出版发行

新华书店经销

四川外语学院印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:15.5 字数:367千

1999年5月第1版 1999年9月第2次印刷

印数:5001—7000

ISBN 7-5624-1945-0/TP·223 定价:26.00元

目 录

第一章 组装电脑的前奏	1
一、组装电脑必备的知识.....	1
二、组装电脑必备的工具.....	1
三、信心和耐心.....	1
第二章 电脑部件的种类和功用	3
第一节 电脑的大脑——CPU	3
一、CPU主要的性能指标.....	3
二、CPU的种类.....	4
三、CPU的选择.....	5
四、AMD K6-3的挑战.....	7
五、CPU的发展方向.....	8
六、K7的卓越性能.....	10
七、Intel的Socket 370结构Celeron 366处理器.....	14
八、Intel的最新Katmai Pentium III处理器.....	17
第二节 电脑的躯体——主板	24
一、什么是主板.....	24
二、梅捷SY-6BA+主板简介.....	27
三、升技BX6-2主板简介.....	28
四、钻石P2XBL主板简介.....	29
五、华硕P5A-B主板.....	30
六、选择主板的标准.....	33
七、主板升级应考虑哪些因素.....	35

第三节 电脑的数据仓库——硬盘	38
一、IDE接口硬盘的工作原理简介	38
二、什么是硬盘的速度	43
三、UltraDMA/33的工作原理简介	44
四、硬盘的新技术	48
五、如何选购硬盘	51
六、昆腾新一代火球硬盘Fireball Plus KA	52
七、昆腾最新 Atlas 10K 硬盘	53
八、昆腾最新 Atlas IV 硬盘	54
九、IBM Deskstar 系列硬盘	55
十、几款超值硬盘简介	56
十一、选购硬盘的一些建议	58
第四节 电脑的面子——显示器	59
一、显示器的工作原理及发展现状	59
二、如何选购显示器	61
三、使用显示器注意事项	64
四、几款值得选择的显示器	65
第五节 电脑的重要部件——显示卡	72
一、显示卡工作原理详解	72
二、影响显示卡的性能的因素	74
三、最新显卡的接口技术——AGP	76
四、最新的显卡芯片	76
五、关于Voodoo2的说明	78
六、图形加速芯片的高速公路——AGP	81
七、几款值得关注的显示卡	84
八、优化 RIVA TNT 芯片的显卡的方法	89
第六节 组装电脑不可缺少的部件——光驱	94
一、光驱的种类	94
二、CD-ROM的工作原理	95
三、如何区分光驱的优劣	95
四、光驱的读盘技术的演化	96
五、使用光驱的方法和经验	97
六、光驱的发展方向	98
七、DVD的起源和发展	102
八、DVD光盘的格式	104
九、几款值得推荐的光驱	107

第七节 电脑多媒体的必选——声卡与音箱	109
一、声卡原理初探	109
二、声卡的选择——PCI或ISA	112
三、几款值得推荐的声卡	113
四、电脑音箱的选择	124
第八节 电脑与外面世界连接的桥梁——Modem	126
一、56K Modem的标准	126
二、Modem的选择	127
第九节 组装电脑的其他部件的选择	128
一、键盘和鼠标的选择	128
二、机箱和电源的选择	128
三、选择ATX机箱或AT机箱	129
四、如何选择电脑电源	130
五、扫描仪的选择	131
六、常见扫描仪的介绍	133
七、软驱的选择	134
第十节 电脑的记忆单元——BIOS和内存	134
一、什么是BIOS	134
二、什么是CMOS	135
三、如何识别BIOS芯片	135
四、内存技术词汇的基本知识	135
五、存储器的工作原理	136
六、什么是Flash Memory 存储器	137
七、什么是EDO RAM	138
八、高速缓存的工作原理	139
九、SDRAM不要与EDO RAM混用	139
十、什么是30线、72线、168线内存条	140
十一、什么是RDRAM	140
十二、SDRAM现状	141
十三、PC100 SDRAM的认识	141
十四、如何识别PC100内存	143
 第三章 组装电脑图解——精华篇	 146
第一节 组装电脑的一般步骤	146
第二节 主板的选购	147
一、主板的分类	147

二、超频的注意事项.....	148
三、其他功能.....	148
第三节 主板的设置.....	149
一、怎样设置跳线.....	149
二、选择外频和倍频.....	149
三、CPU的电压.....	150
第四节 CPU和内存条的安装.....	151
一、CPU的安装.....	151
二、内存条的安装.....	154
第五节 主板的安装.....	155
一、机箱组件的安装.....	155
二、主板的安装.....	157
三、电源的安装.....	158
四、连接机箱上的开关和指示灯.....	159
第六节 显示卡的选购.....	160
一、显示卡的接口.....	160
二、显示芯片.....	160
三、显示内存.....	162
四、TV输出和视频捕获.....	163
第七节 显示卡的硬件安装.....	163
一、AGP / PCI显示卡的安装.....	164
二、VooDoo子卡的安装.....	165
第八节 显示卡驱动程序的安装.....	166
一、PCI显示卡驱动程序的安装.....	166
二、AGP显示卡驱动程序的安装.....	167
三、AGP支持程序安装.....	169
第九节 显示卡的设置.....	170
第十节 声卡的选购.....	173
一、声卡的接口.....	173
二、波表合成.....	173
三、声卡的处理芯片.....	174
四、全双工能力.....	176
第十一节 声卡的硬件安装.....	177
第十二节 声卡驱动程序的安装和调试.....	178
第十三节 硬盘、软驱和光驱的安装.....	181
一、在机箱中固定软、硬盘和光驱.....	181
二、连接软、硬盘和光驱的数据线.....	181

三、连接软、硬盘和光驱的电源线.....	183
第十四节 连接Internet的纽带——调制解调器.....	184
一、Windows 95中调制解调器的配置.....	184
二、Windows 98中调制解调器的配置.....	186
第十五节 组装最后的步骤.....	190
一、连接键盘和鼠标.....	190
二、主机安装完成.....	190
第十六节 让你的电脑跑的更快——超频.....	190
第十七节 BIOS的设置.....	196
一、标准设置.....	196
二、BIOS特性设置.....	198
三、芯片组特性设置.....	200
四、电源管理.....	202
五、即插即用和PCI设置.....	203
六、装入BIOS的缺省值.....	204
七、装入优化的BIOS缺省值.....	205
八、设置口令.....	205
九、自动检测IDE硬盘.....	206
十、离开BIOS设定.....	207

第四章 电脑维护维修的经验谈..... 209

第一节 微机故障常见的检测方法.....	209
第二节 显示器的维护与维修.....	211
第三节 死机现象的一般检查处理方法.....	211
一、排除系统“假”死机现象.....	212
二、排除病毒和杀毒因素引起的死机现象.....	212
三、不同时候死机的处理方法.....	212
第四节 微机不能启动的处理方法.....	217
第五节 软盘驱动器的维护和维修.....	218
一、软盘驱动器的维护.....	218
二、机械性故障的检修.....	219
三、磁头位置的校正.....	219
四、电子线路故障.....	220
五、软盘驱动器的故障处理.....	221
第六节 硬盘故障的分类与处理.....	224

一、硬盘故障的分类.....	224
二、硬盘故障的处理.....	225
第七节 根据 AMI BIOS报警声判别故障及处理.....	226
一、根据 AMI BIOS报警声判别故障.....	226
二、解决AMI BIOS运行中有报警声音的故障.....	227

第五章 一些常用的硬件测试工具的使用法..... 228

第一节 系统信息检测工具SysChk2.44b.....	228
第二节 权威的检测平台WinBench 98.....	229
一、在“Run”检测列表框中提供的测试功能.....	229
二、Save Results.....	230
三、Compare Results.....	230
四、WinBench 98的最小运行环境.....	230
五、WinBench 98使用中若干问题.....	231
六、WinBench 98的卸载.....	231
第三节 硬件信息检测工具软件HWINFO 4.35.....	231
第四节 声卡测试程序SC15.....	234
第五节 ESS688系列声卡检测与设置工具.....	234
第六节 CD可读数据检测工具VCD.....	235
第七节 硬盘传输速度检测工具软件Qbench.....	236
第八节 识别假PII的利器——ctp2info.....	236
第九节 3D显卡测试程序3D Benchmark VGA.....	238

第一章 组装电脑的前奏

组装电脑可以看成是一个非常简单的体力劳动，也可以看成是一个比较复杂的脑力劳动，这取决于组装者对电脑的认识。本书的目的是：让读者能从简单的电脑组装中学到更多的电脑优化、维护维修的知识，以便成为一个电脑高手。

一、组装电脑必备的知识

要组装一台电脑必须要了解DOS和Windows 95/98的基本操作。DOS的基本操作包括：FORMAT、FDISK、COPY、MD和CD等命令，以及对Config.sys和Autoexec.bat文件的了解，并且会运用EDIT来编辑这两个命令。Windows 95/98的基本操作包括：对“我的电脑”、“资源管理器”和“控制面板”的操作比较熟练。

除了上面介绍的知识外，组装电脑者最好还有一些电工的知识，这样，当出现了问题时，还可以利用简单的工具或仪表判别问题所在，以便根除问题或替换器件。

二、组装电脑必备的工具

组装电脑必备的工具具有：各种型号的螺丝刀、镊子一把、电笔一只和万用表一个。

一般来说，有一把十字螺丝刀就可以对付电脑中的各种螺丝，因为电脑中的各种螺丝的型号是一致的。不过，有些配件的螺丝型号不一样，以防万一，多准备几种型号的螺丝刀也是必要的。

镊子的作用主要是用于改跳线。也许在组装电脑的过程中，你还会发现镊子有其他的作用。

电笔的作用是判别电源是否正常，以及是否漏电。

万用表的作用有许多，利用它可以进行各种故障的诊断。不过，万用表使用的好坏还取决于组装者的电学知识。

三、信心和耐心

组装电脑还必须要有信心和耐心。一般来说，组装电脑的初学者对组装电脑有一种神秘感和恐惧感，这可能是必有过程。不过，笔者认为：组装电脑者必须有信心，克服对组

装电脑的神秘感和恐惧感，坚信利用本书所讲的内容一定可以组装电脑。耐心也是组装电脑应该具备的品行。在组装电脑的过程中可能会遇到一些意想不到的问题，这时必须有耐心，仔细判别、认真推敲、反复验证，相信能通过努力解决问题。

第二章 电脑部件的种类和功用

第一节 电脑的大脑——CPU

一、CPU主要的性能指标

CPU是英语“Central Processing Unit”的缩写，意为“中央处理器”。CPU一般由逻辑运算单元、控制单元和存储单元组成。在逻辑运算和控制单元中包括一些寄存器，这些寄存器用于CPU在处理数据过程中数据的暂时保存。CPU是整个电脑系统的核心，它往往是各种档次电脑的代名词，CPU的性能大致上反映出电脑的性能，因此它的性能指标十分重要。CPU主要的性能指标有：

1.主频即CPU的时钟频率(CPU Clock Speed)。这是我们最关心的，我们所说的233MHz、300MHz等就是指它，一般说来，主频越高，CPU的速度就越快，整机的性能就越高。

2.时钟频率即CPU的外部时钟频率，由电脑主板提供，以前一般是66MHz，也有主板支持75MHz和83MHz，目前Intel公司最新的芯片组BX使用100MHz的时钟频率。另外VIA公司的MVP3、MVP4等一些非Intel的芯片组也开始支持100MHz的外频。精英公司的BX主板甚至可以支持133MHz的外频，这对于超频者来是首选的。

3.内部缓存(L1 Cache)：封闭在CPU芯片内部的高速缓存，用于暂时存储CPU运算时的部分指令和数据，存取速度与CPU主频一致，L1缓存的容量单位一般为KB(千字节)。L1缓存越大，CPU工作时与存取速度较慢的L2缓存和内存间交换数据的次数越少，相对电脑的运算速度可以提高。

4.外部缓存(L2 Cache)：CPU外部的高速缓存，Pentium Pro处理器的L2和CPU运行在相同频率下的，但成本昂贵，所以Pentium II运行在相当于CPU频率一半下的，容量为512KB。为降低成本Inter公司生产了一种不带L2的CPU命名为赛扬，性能也不错，是超频的理想选择。

5.MMX技术是“多媒体扩展指令集”的缩写。MMX是Intel公司在1996年为增强

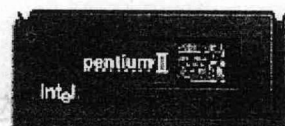
Pentium CPU在音像、图形和通信应用方面而采取的新技术。为CPU增加57条MMX指令，除了指令集中增加MMX指令外，还将CPU芯片内的L1缓存由原来的16KB增加到32KB（16KB指令+16KB数据），因此MMX CPU比普通CPU在运行含有MMX指令的程序时，处理多媒体的能力上提高了60%左右。目前CPU基本都具备MMX技术，P55C和Pentium II CPU还有K6、K6 3D、MII等。

6.制造工艺：现在CPU的制造工艺是 $0.35\mu\text{m}$ ，最新的PII可以达到 $0.25\mu\text{m}$ ，在将来的CPU制造工艺可以达到 $0.13\mu\text{m}$ 。

二、CPU的种类

1. Intel公司的CPU

Intel是生产CPU的老大哥，它占有80%多的市场份额，Intel生产的CPU就成了事实上的x86CPU技术规范 and 标准。最新的PII成为CPU的首选，如图2.1所示。



Pentium II processor

图 2.1

2. AMD公司

目前使用的CPU有好几家公司的产品，除了Intel公司外，最有力的挑战的就是AMD公司，最新的K6和K6-2具有很好性价比，尤其是K6-2采用了3DNOW! 技术，使其在3D上有很好的表现，如图2.2所示。



图 2.2

3. IBM和Cyrix

美国国家半导体公司IBM和Cyrix公司合并后，使其终于拥有了自己的芯片生产线，其成品将会日益完善和完备。现在的MII性能也不错，尤其是它的价格很低，如图2.3所示。



图 2.3

4. IDT公司

IDT是处理器厂商的后起之秀，但现在还不太成熟。

三、CPU的选择

处理器选择的依据主要是要它作什么。因为非MMX的芯片（Pentium、K5、6x86）档次的芯片就要退出市场了，我们建议不要再购买它们。现在MMX CPU 和PentiumII的价格已经降到一个相对合理的位置，

PentiumII应该是你最佳的选择。在第六代芯片中，AMD的K6和Cyrix的MII性能价格比最高。相同档次的K6和MII与PentiumII一般性能相当，价格比PentiumII便宜了一半以上，但它们的MMX性能不及PentiumII，PentiumII被证明是最优秀的，在MMX和浮点运算方面更是无与伦比。

限于入门级的CPU K5如图2.4所示，到1997年底被市场淘汰了的K5型号如表2-1所示。

表2-1

型号	时钟/MHz	基频 /MHz	倍频
K5 PR75	75	50	1.5
K5 PR 90	90	60	1.5
K5 PR 100	100	66	1.5
K5 PR 120	90	60	1.5
K5 PR133	100	66	1.5
K5 PR 166	166	66	1.75

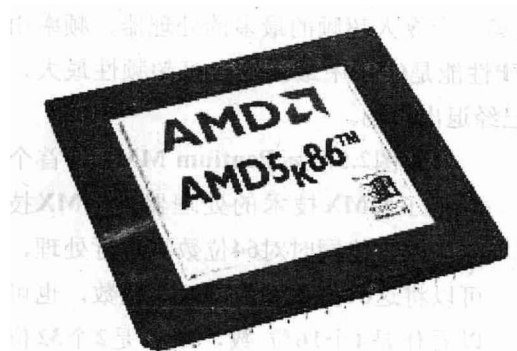


图 2.4

K6具有MMX技术、更多的片上高级缓存（32KB指令、32KB数据），与K5相比，可以平行地处理更多的指令，并运行在更高的时钟频率上。基于AMD的K6/233在Windows95的商业测试中性能已相当接近 PentiumII/233，但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稍微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。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。

Cyrix的入门级6x86芯片型号如表2-2所示。

表2-2

型号	时钟/MHz	基频 /MHz	倍频
6x86-P166+	133	66	2
6x86-P150+	120	60	2
6x86-P133+	110	55	2
6x86-P120+	100	50	2

Cyrix与美国国家半导体公司合并后，使其终于拥有了自己的芯片生产线，其成品将会日益完善和完备。Cyrix的6x86是其投放到市场上的与Pentium兼容的处理器。它使用的是PR等级评定来进行CPU的标称。其PR-133CPU，运行在120MHz，性能却同Pentium 133是相同的。但其发热量巨大。后期发布的是6x86LCPU，该CPU使用的是双电压设计，即核芯电压是3.3V，I/O电压是5V。从而大大降低了CPU的温度，该档次的CPU PR-200+使用的是75MHz的外频在150MHz的时候就提供了与Pentium 200相同的性能，可见CPU外频的重要性。到了MMX时代，Cyrix推出了他们的MX CPU，这一档次的CPU全是采用双电压设计，频率从166—233MHz，到266—300时用MII来命名。

Cyrix的MX CPU的整数性能是无与伦比的，但其MMX和FP性能和AMD一样，都比同档次的Pentium要差，MX的MMX和FP性能比K6还差，这些好像是Cyrix CPU的一贯特色。其MX的CPU发售的有60MHz、66MHz、75MHz的几种，60MHz的是测试版，66MHz和75MHz都是正式发行版，为什么有两种版本呢？因为当时Cyrix还没与美国国家半导体公司合并，其生产工艺还不过关，它就把上不了75MHz的CPU标成同档次的66MHz外频的来卖，至于买那种，那还用问，当然是75MHz的那种。

Intel公司P54C是第一个586级处理器，也是第一个令人超频的最多的处理器，频率由75—200MHz。由于Pentium的制造工艺优良，FP性能是CPU中最强的，可超频性最大，因此赢得了586级CPU的大部分市场，不过目前已经退出市场。

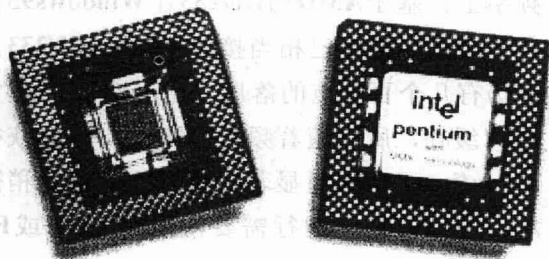


图 2.5

如图2.5所示Pentium MMX是首个应用了MMX技术的处理器，MMX技术在于它能同时对64位数据进行处理，可以将这64位数看作是8个8位数，也可以看作是4个16位数，或者是2个32位数。这样就使MMX CPU能在执行时的并行计算更快地完成。

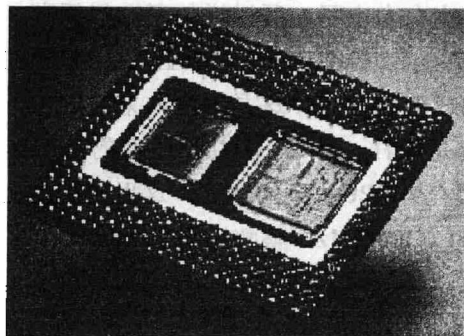


图 2.6

MMX最有意义的应用是在图像处理和视频功能方面，它还减轻了处理器在运行调制解调器和音频操作方面的负担。Pentium MMX具有32KB的片内一级缓存（16KB指令、16KB数据），并使用了一种经过修改的内部流水线设计。更大的高级缓存使得该芯片在不运行MMX的程序时性能仍有Pentium多10%~20%的性能提升。

Pentium Pro 该芯片采用了一种新的封装方式，该处理器芯片被放在一个双穴封装中，同时还将定制的二级缓存芯片与它放在一起。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 200MHz CPU的L2Cache就是运行在200MHz，也就是工作在与处理器相同的频率上。这样的设计使Pentium Pro达到了最高的性能。

PentiumII是P6家族中的第二代芯片，PentiumII使用了与Pentium Pro不同的封装方式，将处理器、高速缓存，都放置在一个小型电路板上，这就是被Intel称之为SEC（单边接触）卡盒的电路板。

PentiumII的L2高速缓存运行速度只有Pentium Pro的一半，但由于PentiumII的L1缓存是PentiumPro的两倍，而且加入了MMX技术，因此，266MHz的PentiumII仍能比200MHz的Pentium Pro性能提高1.6~2倍。PentiumII已经由0.35 μm 生产，主频为233—300MHz，66MHz外频，转到0.25 μm 生产，主频为333—450MHz，66—100MHz外频的生产上了，下一代的PentiumII将使用Slot 2接口界面，现行的为Slot 1。

四、AMD K6-3的挑战

AMD CPU自从K5对Pentium，K6对Pentium MMX，K6-2对PII以来一直是以其一样的性能，低于Intel 15%或以上的价格和Intel竞争，以其极高的性价比赢得了市场。

在AMD K7正式推出之前，为了和Intel新一代的PII相抗衡，AMD于1999年初推出最后一代Super 7主板的CPU——AMD K6-3。它是AMD新一代的中央处理器，采用最新的0.25 μm 的制造工艺，保持使用了3DNOW! 技术，64KB的L1缓存，256KB的L2缓存，兼容现有的Super 7主板。这些还算不上什么，它的256KB的L2缓存竟在同CPU的主频速度运行，这可能是Super 7主板时代最闪亮的光辉，同时也告示我们Super 7主板时代的结束。

CPU的L2缓存对于整机性能来说太重要了。在电脑中有一级缓存（L1 Cache）和二级缓存（L2 Cache），其中一级缓存一般做到CPU中，是CPU第一时间访问的存储器，它

的速度非常快,比如Pentium, K6, Pentium MMX, K6-2等都是CPU的主频速度跑的,但L1 Cache的容量很小,比如PII为32KB, K6为64KB,并且它们其中一半存放指令,另一半才是存放数据,和现在的数据量相比,实在太小了,所以增加了二级缓存。一般L2 Cache比较大, Pentium, K6, Pentium MMX的L2 Cache做在主板上,而PII做在处理器芯片的两端,其中PII的为512KB,但它们的速度比较慢,这是因为如果做的快,要求的工艺高,成本增加,以前的Pentium PRO就是这样, PII是以主频速度的一半跑的, K6为66或100MHz。而现在AMD K6-3称其L2缓存为CPU主频的速度,这也就是说在300MHz下, PII的L2缓存速度为150MHz,而K6-3的为300MHz,整整提高了一倍。

五、CPU的发展方向

从1998CPU的发展方向不难看出,各微处理器厂商竞争的激烈程度。

在64位高端系统的芯片市场, Intel的处理器将占有重要一席。Compaq自从收购了Digital后,具备了生产Alpha处理器的能力,凭着雄厚实力将在巩固Digital原有市场的基础上抢占更多的市场份额。HP的PA-8000系列将主宰HP的工作站和服务器市场。在32位处理器领域, Intel宣布了未来3年的研发计划,从中不难看出Intel的强劲实力。不论在速度上,还是在功能上, Intel都提出了更先进的技术。与此同时,其他竞争者也在奋起直追。AMD公布了新一代32位处理器 K7的技术细节。K7运用了多种先进技术以提高性能,其中以采用Compaq的 EV6总线技术最为突出。Motorola的Power PC仍然会帮助Macintosh占领一部分市场。

低端市场上是群雄逐鹿,各家公司拿出自己的优势产品力争雄霸一方。目前,为了提高计算机系统性能,人们过于注重提高CPU的时钟频率,而较少考虑并行处理能力,许多人对此感到忧虑。

1. Intel与Compaq相争64位

Intel将于2000年推出的Merced将瞄准高端工作站市场。由于其出色的浮点和图形处理能力, Sun、HP和SGI都将采用Merced作为各自工作站和服务器产品的处理器。HP还透露它将推出能够升级到Merced的PA-RISC和IA-32的服务器。为了提高处理能力, Merced拥有三级缓存:一个与执行单元紧密结合的L0缓存、芯片内一级缓存和多达几兆的二级缓存。Merced的下一代产品是McKinley,而Madison则是McKinley的下一代产品。Madison将于2002年投入生产。同一年, Intel还将发布一种用于低价位服务器和工作站的芯片Deerfield。

HP新的处理器是64位的PA-8500。根据PA-RISC的长远计划, HP将开发 PA-8000芯片的系列产品。到2000年将发布560MHz的PA-8600芯片。2001年计划推出PA-8700,接下来是PA-8800和PA-8900。PA-RISC将提供1.5MB的一级缓存。其中1MB作为数据缓存, 0.5MB作为指令缓存。HP说, 1.5MB是目前最大的一级缓存。