

高等职业教育规划教材

JISUANJI ZUZHUANG TIAOSHI HE WEIHU JISHU

计算机组装调试 和维护技术

主编 / 秦学礼 副主编 / 李亦明 刘 军



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

TP36/477

2007

计算机组装调试和维护技术

主 编 秦学礼
副主编 李亦明 刘 军
编 者 甘家宝 胡军伟 傅 彬
宋国顺 柴艳宾 沈高峰



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书以当前流行的微计算机软、硬件为基础,详细介绍了计算机组装调试与维护、优化、故障处理的方法。在本书的最后一章,介绍了信息产业部计算机调试员(微机)装配调试员职业资格考核鉴定的相关知识和模拟试题,可作为计算机调试员(微机)装配调试员职业资格考核鉴定和举办计算机调试员(微机)装配调试员职业技能大赛参考书。

本书适合作为各类高校计算机组装与维护课程的教材,也可作为相关培训班的培训教材以及企事业单位计算机技术人员和广大计算机爱好者的自学读本。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装调试和维护技术/秦学礼编著. —上海:同济大学出版社,2007.8

ISBN 978-7-5608-3608-9

I. 计… II. 秦… III. ①电子计算机—组装基本知识
②电子计算机—维修—基本知识 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 101712 号

计算机组装调试和维护技术

秦学礼 主编

策 划 华 泽 责任编辑 胡兆民 责任校对 徐春莲 封面设计 雨 田

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn
(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店
印 刷 常熟华顺印刷有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 19.25
印 数 1—5100
字 数 480000
版 次 2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5608-3608-9/TP·294

定 价 29.00 元

前 言

随着计算机技术和应用的发展和普及,计算机不再是政府、企业、公司和学校的专用工具,它已经进入千家万户,计算机成为人们学习、生活、娱乐的重要组成部分。因此,对计算机结构、组装和维护维修等知识的了解与掌握,就显得非常重要了。

由于计算机组装调试和维护是实践性较强的一门课程,作为计算机应用及其相关专业的学生,不但应熟悉计算机系统基本部件的性能,掌握其使用方法及常见故障的维护和维修,而且要有过硬的组装计算机的能力以及系统设置、测试、维护、维修及优化的能力。为了使具备这些能力许多学校开设了相关课程。我们已经在5届信息技术类专业开设这门课,深受学生的欢迎。

目前,相关的计算机组装和维护的教材较多,但相似的都是以介绍CPU、内存、板卡的原理、种类入手,占用了较大的篇幅,看完了教材,对如何组装和处理计算机的故障还是不能得心应手,笔者多年从事计算机维修和教学,并多次成功组织和辅导学生参加全国、浙江省的各种计算机装配调试员职业技能大赛,特别是在浙江省第一届和第二届计算机装配调试员职业技能大赛中,笔者指导的学生取得了优异的成绩。我们积累了如何提高学生的实际动手能力、特别是如何训练装机、故障维护、维修的能力的经验。

笔者认为,计算机的部件及板卡的更新换代快,不用介绍已经被淘汰的CPU、板卡的历史,而是应该教会学生如何学会采用最先进和流行的板卡组装计算机和维护、维修发生故障的计算机,提高组装计算机和维护、维修的技能。所以本书详细地介绍了计算机的基本组成、组装、维护及优化等基本技能。书中安排了实训项目,注意实践能力的培养,以提高读者的动手能力,而不是计算机知识的普及。本书以当前流行的计算机软、硬件为基础,详细介绍了计算机组装与维护、维修、系统优化和保养的方法,在本书的最后一章,介绍了信息产业部计算机调试员(微机)装配调试员职业资格考核鉴定的相关知识和模拟试题,可作为计算机调试员(微机)装配调试员职业资格考核鉴定和举办计算机调试员(微机)装配调试员职业技能大赛参考书。参加本书编写的教师都是直接在计算机实验室工作和教授计算机维护和维修课程的老师,他们有丰富的实践经验。本书由秦学礼老师策划、组织和统稿。第1章的1—3、7节由秦学礼老师编写,第1章的4—6节和第7章的第8节由甘家宝老师编写,第2章由沈高峰老师编写,第3章由柴艳宾老师编写,第4章由刘军老师编写,第5章、第7章的第5节和第8章由胡军伟老师编写,第6章和第7章的第6节由傅彬老师编写,第7章的第1—4、9节由宋国顺老师编写,第9章由秦学礼和刘亦明老师编写。

本书在编写的过程中,参考了许多作者的教材和著作,在这里表示深深地感谢。

由于作者的水平和认知有限,书中的错误在所难免,敬请读者提出批评和指正,愿意与读者交流探讨。来信请寄 qx1601@163.com, qinxueli@zj.com。

秦学礼

2007年7月于杭州



目次



前 言

第 1 章 计算机配件的选购	1
1.1 计算机的基本组成	1
1.1.1 计算机的硬件	1
1.1.2 计算机的软件	1
1.1.3 计算机配件的选购原则	2
1.2 CPU 产品的选购	3
1.2.1 Intel 和 AMD 的双核技术	3
1.2.2 Intel 公司的 CPU 产品	5
1.2.3 AMD 公司的 CPU 系列	10
1.2.4 CPU 的主要性能指标	12
1.2.5 主流 CPU 产品的选配	13
1.3 计算机主板的选购	15
1.3.1 主板的类型和技术指标	15
1.3.2 主板的芯片组	17
1.3.3 主板的发展趋势	23
1.3.4 主流主板的选配	24
1.4 计算机存储器的选配	26
1.4.1 内存的选配	26
1.4.2 硬盘的选配	30
1.4.3 光驱动器的选配	32
1.5 计算机输入输出设备的选配	35
1.5.1 显卡和显示器的选配	35
1.5.2 声卡与音箱	38
1.5.3 网卡的选配	39
1.5.4 键盘与鼠标的选配	41
1.6 机箱与电源的选配	42
1.6.1 机箱的选配	42
1.6.2 电源的选配	43
1.7 实训	44
1.7.1 实训 1 典型配机方案(实用型)	44
1.7.2 实训 2 典型配机方案(发烧型)	45
第 2 章 计算机的组装与调试	47
2.1 装机前的准备工作	47
2.1.1 装机前的配件准备	47

2.1.2 装机前的工具准备	48
2.1.3 装机过程中的注意事项	49
2.2 装机的流程	50
2.2.1 计算机主机的安装	50
2.2.2 双外部存储设备的安装与设置	60
2.2.3 跳线与面板信号线的连接	62
2.2.4 计算机外部设备的连接	66
2.3 安全上电与整机测试	69
2.3.1 安全上电	69
2.3.2 开机检测与排故	69
2.4 CMOS 与 BIOS 设置	71
2.4.1 CMOS 与 BIOS 的概况	71
2.4.2 CMOS 参数设置	72
2.4.3 BIOS 设置的主要方法	73
2.5 实训	75
2.5.1 实训 1 计算机组装与测试	75
2.5.2 实训 2 计算机排故(硬件类)	77

第 3 章 计算机操作系统的安装和配置

.....	79
3.1 安装 Windows XP 操作系统	79
3.1.1 Windows XP 操作系统的安装	79
3.1.2 操作系统桌面的设置	85
3.2 驱动程序的安装	87
3.2.1 显卡驱动程序安装	87
3.2.2 声卡驱动程序安装	88
3.2.3 打印机安装与测试	89
3.3 系统信息的查看和优化	92
3.3.1 硬件信息的查看和调整	92
3.3.2 测试整机性能和系统优化	94
3.4 局域网设备的安装与配置	98
3.4.1 局域网 IP 地址的配置与测试	98
3.4.2 ADSL 接入的配置与测试	99
3.5 实训	101

实训 操作系统的安装与设置	101	6.2 磁盘的管理	167
第4章 计算机病毒的防治	103	6.2.1 PartitionMagic 的使用	168
4.1 安装杀毒软件	103	6.2.2 PartitionMagic 对硬盘的调整	168
4.1.1 软件清除病毒的方法	103	6.2.3 使用 GHOST 工具备份系统	169
4.1.2 杀毒软件的选择与使用	104	6.2.4 使用 GHOST 工具恢复系统	171
4.1.3 消除 BIOS 程序中的病毒	110	6.2.5 GHOST 网络克隆	172
4.1.4 清除 CMOS 里的病毒	110	6.3 系统维护工具的使用	176
4.2 流氓软件的防治和清理	111	6.3.1 磁盘清理工具的使用	176
4.2.1 清除木马程序的方法	111	6.3.2 磁盘碎片整理程序的使用	178
4.2.2 “流氓软件”及防治	112	6.3.3 磁盘扫描工具的使用	179
4.3 防火墙的安装与使用	114	6.3.4 系统还原工具的使用	180
4.3.1 防火墙软件的安装	114	6.3.5 故障修复台的安装和使用	181
4.3.2 防火墙软件的配置	119	6.4 BIOS 的升级	183
4.4 实训	123	6.4.1 BIOS 升级的注意事项	183
4.4.1 实训 1 计算机病毒的防范与清除	123	6.4.2 主板 BIOS 的备份与升级	183
4.4.2 实训 2 木马的检测和清除	126	6.4.3 BIOS 密码	185
第5章 计算机的日常维护	129	6.5 实训	186
5.1 计算机的日常维护	129	6.5.1 实训 1 注册表的使用和维护	186
5.1.1 系统属性的设置	129	6.5.2 实训 2 用 Ghost 软件备份和恢复系统	187
5.1.2 启动密码的设置和清除	132	第7章 电脑常见故障分析和排除	189
5.1.3 系统事件的查看	133	7.1 常见软件故障分析和排除	189
5.2 系统的备份和恢复	135	7.1.1 常用维修方法	189
5.2.1 系统的备份	135	7.1.2 开机后电脑自动重启	190
5.2.2 恢复系统	139	7.1.3 系统磁盘可用空间不断减少	191
5.2.3 启动文件的备份与恢复	142	7.1.4 系统在更改硬件配置后出现死机	192
5.2.4 驱动程序备份恢复	143	7.1.5 找不到启动文件	192
5.3 系统优化	145	7.2 常见硬件故障分析和排除	193
5.3.1 Windows 优化大师	145	7.2.1 硬件故障产生的原因和方法	193
5.3.2 系统信息检测	146	7.2.2 硬件故障的人工查找方法	195
5.3.3 系统启动的优化	147	7.2.3 硬件故障的软件自动诊断法	195
5.3.4 垃圾文件的清理	148	7.2.4 电脑开机没有任何反应	196
5.4 实训	152	7.2.5 电脑开机报警的故障判断和排除	200
5.4.1 实训 1 备份系统状态	152	7.2.6 主机不能启动或死机的故障	202
5.4.2 实训 2 优化系统	153		
第6章 计算机高级维护技术	155		
6.1 注册表使用与维护	155		
6.1.1 注册表结构	155		
6.1.2 注册表的编辑	157		
6.1.3 注册表的备份与恢复	160		
6.1.4 注册表的清理与优化	163		

7.3 主板故障及排除方法	203
7.3.1 主板的维护	203
7.3.2 CPU 温度过高造成死机	203
7.3.3 主板的故障综合处理方法	204
7.4 内存存储器故障	207
7.4.1 内存的日常维护	207
7.4.2 开机无显示	208
7.4.3 开机出现蓝屏及排除方法	208
7.4.4 内存故障的处理方法	208
7.5 硬盘故障	210
7.5.1 硬盘使用中的注意事项	210
7.5.2 硬盘的维护与保养	210
7.5.3 硬盘的故障及处理方法	211
7.6 光存储器故障	213
7.6.1 光驱及光盘的维护	213
7.6.2 光驱的常见故障	214
7.6.3 光驱常见故障实例分析	215
7.7 电源故障	216
7.7.1 电源的日常维护	216
7.7.2 开机没有电源	217
7.7.3 自动开机	217
7.7.4 不能关机	218
7.7.5 电源故障的综合处理方法	219
7.8 实训	220
7.8.1 实训 1 电脑软件故障的排除	220
7.8.2 实训 2 电脑硬件故障的排除	220
第 8 章 DOS 命令及使用技巧	222
8.1 DOS 概述及入门	222
8.2 常用 DOS 命令	225
8.2.1 显示及修改文件属性——Attrib	225
8.2.2 显示及改变当前目录——CD	226
8.2.3 文件的复制——Copy	227
8.2.4 文件的删除——Del/ Erase	229
8.2.5 文件及目录的显示——Dir	231
8.2.6 磁盘格式化——Format	233
8.2.7 目录的建立与删除——MD 和 RD	234
8.2.8 显示及改变文件搜索路径——Path	236

8.2.9 文件重命名——Ren	237
8.3 DOS 批处理命令	237
8.4 高级 DOS 命令	243
8.4.1 显示网络连接信息——Netstat	243
8.4.2 自动关机——Shutdown	244
8.4.3 网络连通测试——Ping	246
8.4.4 进程查看——Tasklist	248
8.4.5 进程管理——Taskkill	249
8.5 实训	249
8.5.1 实训 1 常用 DOS 命令的使用	249
8.5.2 实训 2 高级 DOS 命令的使用	250

第 9 章 计算机调试员(微机)装配调试员职业资格考核

9.1 装配调试员职业资格考核简介	252
9.1.1 考核简介	252
9.1.2 初级(国家职业资格五级)	254
9.1.3 中级(国家职业资格四级)	256
9.1.4 高级(国家职业资格三级)	258
9.1.5 技师(国家职业资格二级)	260
9.1.6 高级技师(国家职业资格一级)	263
9.2 计算机调试员(微机)职业技能大赛	265
9.2.1 大赛简介	265
9.2.2 大赛理论考试	265
9.2.3 大赛装机	266
9.2.4 大赛故障处理	267
9.3 大赛理论考试题	269
9.3.1 2006 年第二届全国计算机(微机)调试员大赛选拔赛笔试卷	269
9.3.2 计算机(微机)调试员技能大赛装机考评细则	288
9.3.3 计算机(微机)调试员技能大赛故障排除模拟试题	289
计算机调试员高级工理论知识模拟试题	290
实训报告	296
参考文献	297



第 1 章

计算机配件的选购

LOOK 本章要点

本章主要介绍了计算机的主要配件选购技巧,如 CPU、主板、内存、硬盘、光驱等。要求掌握计算机配件选购的基本原则,对流行的 CPU、主板、显卡、硬盘等的选购应透彻了解,了解各配件选购时须注意的有关性能参数及注意事项、各种配件的主流规格与品牌等知识。

1.1 计算机的基本组成

计算机系统是由计算机的硬件和软件组成的。

1.1.1 计算机的硬件

计算机的硬件系统是由主机和各种板卡等组成的,计算机的主机是由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个部件和连接各部件的总线组成。个人计算机(微机)都采用总线结构,通过总线把计算机各组成部件连接成一个整体,使得各部件之间能够传输各种信息。计算机的硬件结构图见图 1-1 所示。

1.1.2 计算机的软件

计算机软件是计算机系统重要的组成部分,如果把计算机硬件看成是计算机的躯体,那



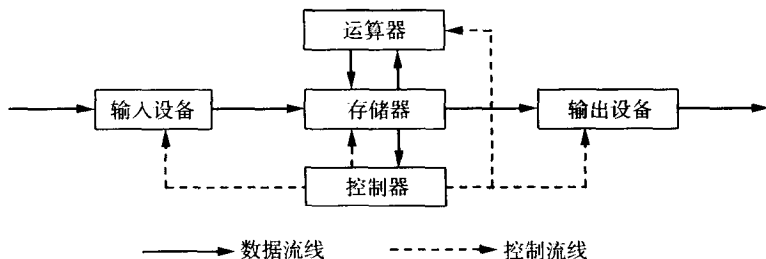


图 1-1 计算机的硬件结构图

么,计算机软件就是计算机系统的灵魂。没有软件支持的计算机称为“裸机”,只是一些物理设备的堆砌,几乎是不能工作的。

计算机软件可以分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是负责管理、控制、维护、开发计算机的软硬件资源,提供给用户一个便利的操作界面,也提供编制应用软件的资源环境。

系统软件主要包括操作系统,如 Windows、Unix、Linux 等。还有程序设计语言及其处理程序和数据库管理系统等。

2. 应用软件

应用软件是指为解决某一领域的具体问题而编制的软件产品。比如办公软件(Office 等)、图形图像处理程序和各类信息管理系统等。

1.1.3 计算机配件的选购原则

随着计算机知识的普及和计算机应用领域的延伸,计算机已经摆到了寻常百姓的书桌上,成为日常生活的必需品。

计算机技术的发展日新月异,CPU、主板等主要配件在 1 年内都会有明显的更新换代,并带来性能的明显提升。随着新产品的推出,原有型号的配件会迅速降价,为新品让道开路。从新品的推出到普及,其价格往往半年到一年内下降数倍。

一般认为,计算机的最佳使用时间为在 3~5 年,远在寿命终结前,计算机的性能就已经不能满足新的软件需求。因此,在经济允许时,计算机的报废时间为 5 年。

在购买和组装计算机时,对计算机配件的选购可以依据以下原则。

1. 需求

根据用户对计算机性能、价格和主要用途的需求选配,购买计算机前一定要明确自己计算机的用途,确定需要一台什么样的计算机,也就是说用户究竟让计算机做什么工作、具备什么样的功能。是用来专业制图、编程、设计等或者是办公、家用、娱乐游戏等。

原则是以实际需求为主要目标。

2. 选配

以办公为主的计算机就不必考虑过于强劲的图形处理性能。

以视频制作为主的计算机,需要高性能的 CPU、高配置的显卡、大容量内存和硬盘。



以学习、娱乐、上网等家用为主的计算机,参照市场主流配置,能运行主流的操作系统和常用的办公软件就可以了,足以满足日常的工作、学习、一般娱乐需求。

以软件开发为主的计算机,需要配置性能高的 CPU、大容量内存和硬盘。

3. 预算和询价

计算机是由各个配件组合起来的,只有配件的组合达到匹配,才能发挥最佳性能。针对需求精心选择各个配件,要真正地询价和咨询。不要受广告的影响,不要盲目去追求高速 CPU、液晶显示器、名牌主板和显卡。例如选择了一款双核心处理器却只搭配 256MB 内存,这显然是不合理的,内存太小限制了双核心处理器性能的发挥。所以在选择板件时,一定要根据自己对计算机性能的需求和预算来精心选择,不要过于盲目追求某个部件的高性能,要广泛地咨询和询价,可以在网上和计算机市场多个途径了解产品信息和价格信息。

4. 优化方案

计算机配件除 CPU 外,都是由几十个品牌数百个型号组成,一台性能卓越的计算机是各种优质配件的整合(当然还有兼容性问题)产品,即使是专业人士也不可能通过几个简单的规格型号来判断机器性能的优劣,因此要将自己精挑细选的配件搭配到一起,通过分析和比较,组合成一台高性价比的计算机。

5. 市场采购

目前,计算机配件的可选择范围越来越大,可以在相关网站上查询价格和技术资料,根据需要选择性价比相差不多的 2~3 个公司的板卡,再到计算机商城和计算机公司购买。通过自己的询价和比较,可以买到性价比高的板卡。

1.2 CPU 产品的选购

CPU(Central Processing Unit)也称为中央处理器。由运算器、控制器和存储单元组成,CPU 是整个计算机系统的核心部件,它的作用是用来执行程序指令,完成各种运算和控制功能,它决定了整个计算机系统的性能。

1.2.1 Intel 和 AMD 的双核技术

所谓双核心处理器,简单地说就是在—块 CPU 基板上集成两个处理器核心,并通过并行总线将各处理器核心连接起来。双核心并不是一个新概念,而只是 CMP(Chip Multi Processors,单芯片多处理器)中最基本、最简单、最容易实现的一种类型。

Intel 和 AMD 之所以推出双核心处理器,最重要的原因是原有的普通单核心处理器的频率难于提升,性能没有质的飞跃。由于频率难以提升,Intel 在发布 3.8GHz 的产品以后只得宣布停止 4GHz 的产品计划。AMD 在实际频率超过 2GHz 以后也无法大幅度提升,3GHz 成为了 AMD 无法逾越的一道坎。正是在这种情况下,Intel 和 AMD 都不约而同地向市场推出了双核心处理器。

1. Intel 双核心处理器

Intel 的桌面平台双核心处理器代号为 Smithfield,基本上可以简单看作是—把两个 Pentium





um 4 所采用的 Prescott 核心整合在同一个处理器内部,两个核心共享前端总线,每个核心都拥有独立的 1MB 二级缓存,两个核心加起来一共拥有 2MB,但这显然与 Pentium 4 6××系列处理器的 2MB 缓存不同。其结构见图 1-2 所示。

Intel 目前的桌面平台双核心处理器产品分为 Pentium D 和 Pentium Extreme Edition (Pentium EE) 两大系列,其中, Pentium D 包括 820 (2.8GHz)、830 (3.0GHz)、840 (3.2GHz) 三个型号,采用 800MHz FSB,面向主流市场,而 Pentium EE 目前只有 840 (3.2GHz) 一个型号,同样采用 800MHz FSB,面向高端应用。Pentium D 与 Pentium EE 都采用 0.09μm 制成, LGA775 接口。它们最主要的区别就是 Pentium EE 支持超线程技术,而 Pentium D 则不支持超线程技术,也就是说,在打开超线程技术的情况下 Pentium EE 将被操作系统识别为四颗处理器。

2. AMD 双核心处理器

AMD 目前的桌面平台双核心处理器代号为 Toledo 和 Manchester,基本上可以简单地看作是 把两个 Athlon 64 所采用的 Venice 核心整合在同一个处理器内部,每个核心都拥有独立的 512kB 或 1MB 二级缓存,两个核心共享 Hyper Transport,从架构上来说相对于目前的 Athlon 64 架构并没有任何改变,其结构见图 1-3 所示。

AMD 的双核技术在物理结构上是 将两个内核 做在一个 Die(晶元)上,通过直连架构连接起来,集成度更高。AMD 的方案能够使双核 CPU 的管脚、功耗等指标跟单核 CPU 保持一致,从单核升级到双核,不需要更换电源、芯片组、散热系统和主板,只需要刷新 BIOS 软件即可,这对于主板厂商、计算机厂商和最终用户的投资保护是非常有利的。客户可以利用其现有的 90nm 基础设施,通过 BIOS 更改移植到基于双核心的系统。计算机厂商可以轻松地提供同一硬件的单核心与双核心版本,使那些既想提高性能又想保持 IT 环境稳定性的客户能够在不中断业务的情况下升级到双核心。

但与 Intel 的双核心处理器不同的是,由于 AMD 的 Athlon 64 处理器内部整合了内存控制器,而且在当初 Athlon 64 设计时就为双核心做了考虑,但是仍然需要仲裁器来保证其缓存数据的一致

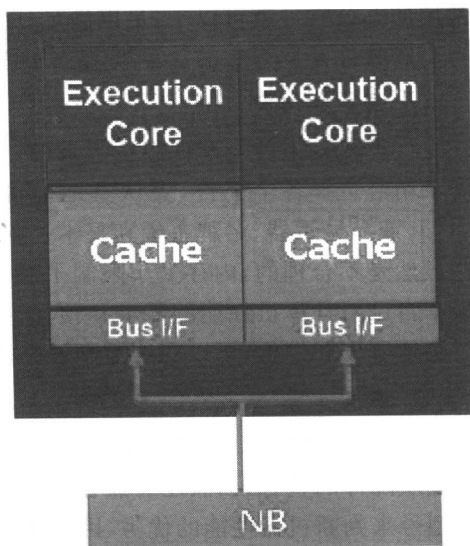


图 1-2 Intel 双核心处理器结构

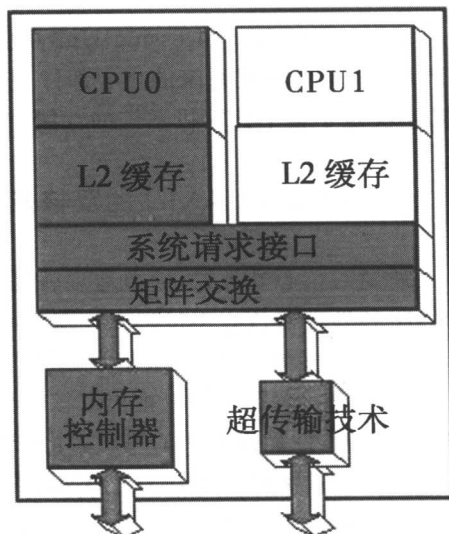


图 1-3 AMD 双核心处理器结构





性。与 Intel 的双核心处理器相比,其优点是缓存数据延迟得以大大降低。

AMD 的双核 CPU 跟现有单核 CPU 接口规格(管脚数)、功耗一样,因此从单核换成双核,不需要更换芯片组、主板、电源,只需要升级 BIOS 软件、拔下单核处理器插上双核处理器就行了,芯片组、主板、电源厂商不用投入新的研发成本,价格会按半导体市场的规律自然降低,用户现有的设备也可以通过升级 CPU 提升性能。因此在应用上具备一个非常大的优势,那就是功耗不变。也许对于普通用户来说功耗影响不大,但对于高密度的服务器如数据中心来说,就具备了很大的优势,不需要增加额外的散热设备,就可以立即提升系统的性能,降低总拥有成本。

由于 AMD 双核心处理器的仲裁器是在 CPU 内部而不是在北桥芯片上,所以在主板芯片组的选择上要比 Intel 双核心处理器宽松得多,甚至可以说与主板芯片组无关。理论上说,任何 Socket 939 的主板通过更新 BIOS 都可以支持 Athlon 64×2。对普通消费者而言,这样可以保护已有的投资,而不必像 Intel 双核心处理器那样需要同时升级主板。

1.2.2 Intel 公司的 CPU 产品

Intel 公司是世界上最早、也是最大的 CPU 制造公司之一,Intel 公司的奔腾 4 处理器系列适用于 Socket 478 和 Socket 775 两种接口。

Socket 478 结构的 CPU 就是指这类 CPU 的针脚数是 478 根,Intel 公司 Socket 478 结构的 CPU 共有两类产品,分别是 Pentium 4 系列和 Celeron 4 系列,图 1-4 所示的是 Socket 478 结构的 Pentium 4 处理器。

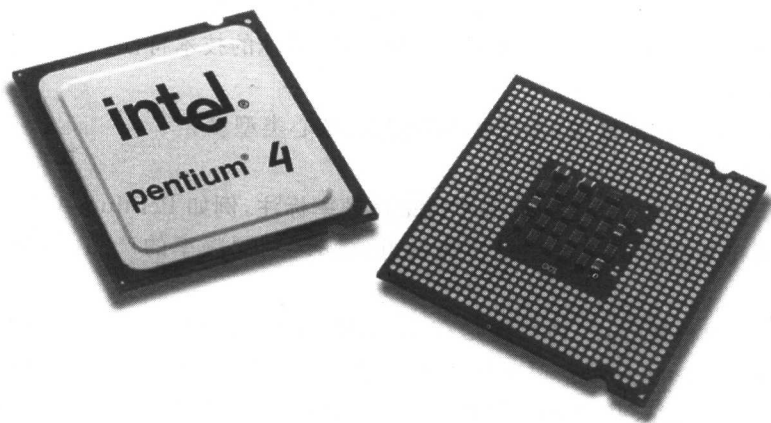


图 1-4 Socket 478 结构的 Pentium 4 处理器

Socket 775 接口 CPU 的底部没有传统的针脚,而之以 775 个触点,即并非针脚式而是触点式,通过与对应的 Socket 775 插槽内的 775 根触针接触来传输信号。Socket 775 接口不仅能够有效提升处理器的信号强度、提升处理器频率,同时也可以提高处理器生产的合格率、降低生产成本。随着 Socket 478 的逐渐淡出,Socket 775 已经成为 Intel 桌面 CPU 的标准接口。

Intel 公司 775 结构的 CPU 一共有三类产品,分别是 Pentium 4EE 系列、Celeron D 系列和 Pentium D 系列,图 1-5 所示的是 Socket 775 结构的 Pentium 4EE 处理器。



Intel 处理器分成多个系列,例如 Celeron、Celeron D、Pentium 4、Pentium D 等,同一系列的各个型号用频率、数字、字母等来加以区分,其命名有一定规则,掌握这些规则,可以快速了解 Intel 处理器的技术特性。

1. Intel 台式机处理器系列

(1) Celeron

Celeron 系列都直接采用频率标注,例如 Celeron 2.4GHz 等,频率越高规格就越高。只有 Northwood 核心的 1.8GHz 产品为了与采用 Willamette 核心的同频率产品相区别而采用了在频率后面增加字母后缀“A”(标注为 Celeron 1.8A GHz)的方式。

(2) Celeron D

Celeron D 系列无论是 Socket 478 接口还是 Socket 775 接口全部都采用三位数字的方式来标注,形式为 Celeron D 3××,例如 Celeron D 325 等,部分型号还会加上一个后缀字母(一般是 J,代表支持硬件防病毒技术 EDB)。型号数字越大,规格就越高,或者支持的特性越多。

Celeron D 3×0/3×5,全部是 Socket 478 接口,不支持 64 位技术。

Celeron D 3×0J/3×5J,基本上可以看作是 Celeron D 3×0/3×5 的 Socket 775 接口版本,二者的唯一区别仅仅只是增加了对硬件防病毒技术 EDB 的支持,其他的技术特性和参数都完全相同。

Celeron D 3×1/3×6,基本上可以看作是 Celeron D 3×0J/3×5J 的 64 位版本,二者的唯一区别仅仅只是增加了对 64 位技术 EM64T 的支持,其他的技术特性和参数都完全相同。

(3) Pentium 4

Pentium 4 的型号非常复杂,并且频率跨度大、核心类型多。

● Socket 478 接口 Pentium 4

Socket 478 接口 Pentium 4 系列都直接采用频率标注,例如 Pentium 4 2.66GHz 等等,部分型号会采用在频率后面增加字母后缀的方式来区别同频率的产品。频率越高,规格就越高。

后缀“A”。有两种情况,一种情况是在 2.0GHz 及更低频率时, Northwood 核心产品为了与同频率的 Willamette 核心产品相区别而采用,共有 1.6A GHz、1.8A GHz、2.0A GHz 三种,都是 512kB 二级缓存、400MHz FSB。另外一种情况是在 2.0GHz 以上的频率时, Prescott 核心产品为了与同频率的 Northwood 核心产品相区别而采用,共有 2.26A GHz、2.4A GHz、2.66A GHz、2.8A GHz 四种,都是 1MB 二级缓存、533MHz FSB。

后缀“B”。这是 Northwood 核心 533MHz FSB 的产品为了与采用相同核心但却是 400MHz FSB 的产品相区别而采用,共有 2.4B GHz 和 2.8B GHz 两种情况。

后缀“C”。表示这是 Northwood 核心、512kB 二级缓存、800MHz FSB、支持超线程技术的产品,共有 2.4C GHz、2.6C GHz、2.8C GHz、3.0C GHz、3.2C GHz 和 3.4C GHz 等几种。

后缀“E”。表示这是 Prescott 核心、1MB 二级缓存、800MHz FSB、支持超线程技术的产品,共有 2.8E GHz、3.0E GHz、3.2E GHz 和 3.4E GHz 等几种。

● Socket 775 接口 Pentium 4

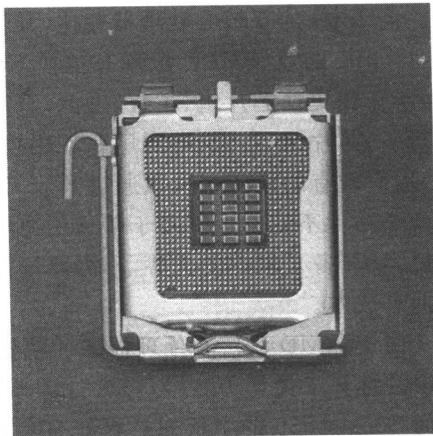


图 1-5 Socket 775 结构的 Pentium 4EE 处理器





Socket 775 接口 Pentium 4 系列都采用三位数字的方式来标注,形式是 Pentium 4 5×× 或 6××,例如 Pentium 4 530 等等,部分型号还会加上一个后缀字母(一般是 J,代表支持硬件防病毒技术 EDB)。型号数字越大,规格就越高,或者支持的特性越多。

Pentium 4 5×0。表示这是 Prescott 核心、1MB 二级缓存、800MHz FSB、支持超线程技术的产品,但不支持 64 位技术。

Pentium 4 5×5。表示这是 Prescott 核心、1MB 二级缓存、533MHz FSB 的产品,但不支持超线程技术和 64 位技术。

Pentium 4 5×0J。其与 5×0 系列的唯一区别就是增加了硬件防病毒技术 EDB,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

Pentium 4 5×5J。其与 5×5 系列的唯一区别就是增加了硬件防病毒技术 EDB,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

Pentium 4 5×1。其与 5×0J 系列的唯一区别就是增加了对 64 位技术 EM64T 的支持,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

Pentium 4 5×6。其与 5×5J 系列的唯一区别就是增加了对 64 位技术 EM64T 的支持,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

Pentium 4 6×0。其与 5×1 系列的区别在于两点,一是二级缓存增加到 2MB,二是支持节能省电技术 EIST,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

Pentium 4 6×2。其与 6×0 系列的唯一区别就是增加了对虚拟化技术 Intel VT 的支持,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

Pentium 4 6×1。表示这是 Cedar Mill 核心、2MB 二级缓存、800MHz FSB 的产品,其与 6×0 系列的唯一区别仅仅在于采用了更先进的 65nm 制程的 Cedar Mill 核心,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

(4) Pentium 4 EE

无论是 Socket 478 接口还是 Socket 775 接口,所有的 Pentium 4 EE 系列都直接采用频率标注,例如 Pentium 4 EE 3.2GHz 等,频率越高,规格就越高。

(5) Pentium D

Pentium D 系列都采用三位数字的方式来标注,形式是 Pentium D 8×× 或 9××,例如 Pentium D 830 等,数字越大,就表示规格越高或支持的特性越多。

Pentium D 8×0。表示这是 Smithfield 核心、1MB 二级缓存、800MHz FSB 的产品。

Pentium D 8×5。其与 8×0 系列的区别有两点,一是前端总线降低到 533MHz FSB,二是不支持节能省电技术 EIST,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

Pentium D 9×0。表示这是 Presler 核心、2MB 二级缓存、800MHz FSB 的产品,其与 8×0 系列的区别有两点,一是采用了更先进的 65nm 制程的 Presler 核心,二是增加了对虚拟化技术 Intel VT 的支持,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

Pentium D 9×5。其与 9×0 系列的唯一区别仅仅只是不支持虚拟化技术 Intel VT,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

(6) Pentium EE

Pentium EE 系列都采用三位数字的方式来标注,形式是 Pentium EE 8×× 或 9××,例如 Pentium EE 840 等等,数字越大,就表示规格越高或支持的特性越多。

Pentium EE 8×0。表示这是 Smithfield 核心、1MB 二级缓存、800MHz FSB 的产品,其





与 Pentium D 8×0 系列的唯一区别仅仅只是增加了对超线程技术的支持,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

Pentium EE 9×5。表示这是 Presler 核心、2MB 二级缓存、1066MHz FSB 的产品,其与 Pentium D 9×0 系列的差别只是增加了对超线程技术的支持以及将前端总线提高到 1066MHz FSB,除此之外,其他的技术特性和参数都完全相同。

(7) 酷睿 2(Core2 Duo)

酷睿 2 系列采用了全新的命名规则,由一个前缀字母加四位数字组成,形式是 Core2 Duo 字母+××××,例如 Core2 Duo E6600 等。

前缀字母在编号里代表处理器 TDP(热设计功耗)的范围,目前共有 E、T、L 和 U 等四种类型。其中“E”代表处理器的 TDP 将超过 50W,主要针对桌面处理器;“T”代表处理器的 TDP 介于 25~49W 之间,大部分主流的移动处理器均为 T 系列;“L”代表处理器的 TDP 介于 15~24W 之间,也就是低电压版本;“U”代表处理器的 TDP 低于 14W,也就是超低电压版本。目前已经发布的产品还只有 E 系列、T 系列、L 系列和 U 系列。

在前缀字母后面的四位数字里,左起第一位数字代表产品的系列,其中用奇数来代表移动处理器,例如 5 和 7 等等,在前缀字母相同的情况下,数字越大,就表示产品系列的规格越高,例如 T7×00 系列的规格就要高于 T5×00 系列;用偶数来代表桌面处理器,例如 4、6 和 8 等,在前缀字母相同的情况下,数字越大,也同样表示产品系列的规格越高,例如 E6×00 系列的规格就要高于 E4×00 系列。后面的三位数字则表示具体的产品型号,数字越大,就表示规格越高,例如,E6700 规格就要高于 E6600,T7600 规格也同样要高于 T7400。

(8) Core2 Extreme

Core2 Extreme 系列也采用了与 Core2 Duo 类似的命名规则,仍然由一个前缀字母加四位数字组成,例如 Core2 Extreme X6800 等。

目前,前缀字母只有“X”一种,不过与 Core2 Duo 系列不同的是,前缀字母在编号里并不代表处理器 TDP(热设计功耗)的范围,“X”的含义是“Extreme”,具有极速、顶级的意思,代表这是最顶级的 PC 处理器。在前缀字母后面的四位数字里,左起第一位数字仍然代表产品的系列,在前缀字母相同的情况下,数字越大,就表示产品系列的规格越高,目前只有 6 系列,和 8 系列,前端总线会提升到 1333MHz FSB 并且采用四核心设计。后面的三位数字则表示具体的产品型号,数字越大,就表示规格越高。

2. Intel 笔记本处理器系列

(1) Mobile Celeron

Mobile Celeron 系列全部都直接采用频率标注,例如 Mobile Celeron 2.0GHz 等,频率越高,就表示规格越高。

(2) Mobile Pentium 4-M

Mobile Pentium 4-M 系列也全部都直接采用频率标注,例如 Mobile Pentium 4-M2.0 GHz 等,频率越高就表示规格越高。

(3) Mobile Pentium 4

Mobile Pentium 4 系列中 Northwood 核心的产品全部都直接采用频率标注,例如 Mobile Pentium 4 2.66GHz 等,频率越高,就表示规格越高,该系列只有部分型号支持超线程技术;而 Prescott 核心的产品则全部都采用三位数字的方式来标注,形式是 Mobile Pentium 4 5××,例如 Mobile Pentium 4 538 等,型号数字越大,就表示规格越高,该系列全部型号都支





持超线程技术。

(4) Celeron M

Celeron M 系列全部采用三位数字的方式来标注,形式是 Celeron M $\times\times\times$,部分型号还会加上一个后缀字母(一般是 J,代表支持硬件防病毒技术 EDB)。在产品编号的 3 位数字里,第一位数字用来区分 CPU 核心,其中,3 代表 Banias 核心或 Dothan 核心,4 代表 Yonah 核心;第二位数字表示具体的产品型号,数字越大,则规格越高,对于 Celeron M $3\times\times$ 系列来说,第二位数字还具有区别 CPU 核心的作用,其中 5 以下的是 Banias 核心,而 5 及其以上的则是 Dothan 核心;第三位数字用来表示核心电压,其中,0 代表普通电压版本,而 3 则代表超低电压版本。例如 Celeron M 360J 就是 Dothan 核心并且支持 EDB 的普通电压版本,Celeron M 333 就是 Banias 核心的超低电压版本,Celeron M 423 就是 Yonah 核心的超低电压版本,等等。

(5) Pentium M

Pentium M 的早期产品(全部都是 Banias 核心)直接采用频率标注,部分产品还会采用字母后缀的方式,其中 LV 代表低电压版本,而 ULV 则代表超低电压版本,例如 Pentium M 1.3GHz LV 等。

后期的 Banias 核心产品及所有 Dothan 核心产品都采用三位数字的方式来标注,形式是 Pentium M $7\times\times$,部分型号还会加上一个后缀字母(一般是 J,代表支持硬件防病毒技术 EDB)。在产品编号的 3 位数字里,第一位数字表示处理器的产品系列,7 代表 Pentium M;第二位数字表示具体的产品型号,数字越大,则规格越高;第三位数字则表示前端总线频率或核心电压,其中,0 代表 533MHz FSB 的普通电压版本,5 代表 400MHz FSB 的普通电压版本,8 代表低电压版本,而 3 则代表超低电压版本,低电压版本和超低电压版本都是 400MHz FSB。例如,Pentium M 733J 就是支持 EDB 的超低电压版本,Pentium M 738 是低电压版本,Pentium M 765 是 400MHz FSB 的普通电压版本,而 Pentium M 760 则是 533MHz FSB 的普通电压版本。

(6) Core Duo 和 Core Solo

Core Duo 和 Core Solo 也采用了全新的命名规则,由一个前缀字母加四位数字组成,形式是 Core Duo 字母 $\times\times\times\times$,部分型号还会采用在数字后面增加字母后缀的形式(一般是 E,代表不支持虚拟化技术 Intel VT),例如 Core Duo T2300E 等。

前缀字母在编号里代表处理器 TDP(热设计功耗)的范围,目前共有 T、L 和 U 等三种类型。其中“T”代表处理器的 TDP 介于 25~49W 之间,大部分主流的移动处理器均为 T 系列;“L”代表处理器的 TDP 介于 15~24W 之间,也就是低电压版本;“U”代表处理器的 TDP 低于 14W,也就是超低电压版本。

在前缀字母后面的四位数字里,左起第一位数字代表产品的系列,也可以表示处理器的核心数量,其中,1 代表单核心的 Core Solo,2 代表双核心的 Core Duo;后面的三位数字则表示具体的产品型号,其中第二位数字代表产品的具体规格,在前缀字母相同的情况下数字越大,就表示产品的规格越高;第三位数字代表前端总线频率,0 代表系列中的正常 FSB 频率,而 5 则代表比 0 要低一级的 FSB 频率。例如,Core Duo L2400 就是双核心的低电压版本,而 Core Solo T1350 就是单核心的正常电压版本并且 FSB 频率要比普通的 T 系列(667MHz FSB)低一级(533MHz FSB),等等。





1.2.3 AMD 公司的 CPU 系列

AMD 是世界第二大微处理器制造商,目前市场上 AMD 所生产的处理器主要有面向高端的 AMD Athlon(速龙) 64、主流的 AMD Athlon XP 以及面向中低端的 Sempron(闪龙)和 Duron(毒龙)处理器。AMD 的命名大部分采用 PR 值,只有 Duron 系列是采用实际频率来命名的,这一点大家要分清楚。

多年以来,AMD 对其芯片都是以 K 来命名。在 20 世纪 90 年代,AMD 主要销售其 K-6 芯片。而它的 Athlon 和 Opteron 则分别对应 K7 与 K8。AMD 的 K 系列类似其竞争对手 Intel 公司的 P 系列(奔腾系列)产品。AMD 系列的 Athlon64 系列适用于 Socket754 和 Socket939 两种接口,图 1-6 所示是 AthlonX2 CPU 芯片。

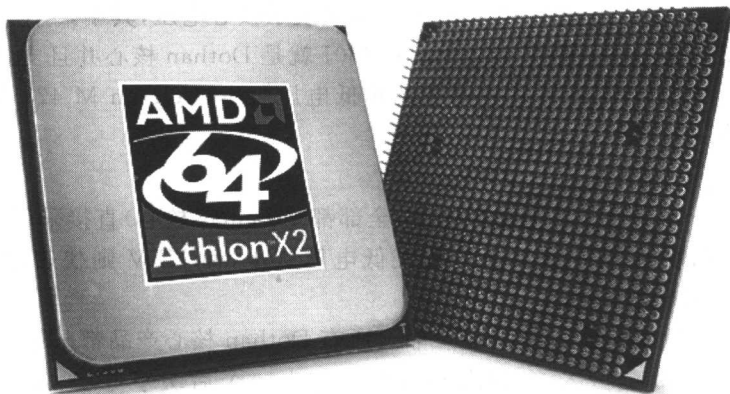


图 1-6 AthlonX2 CPU 芯片

AMD 公司认为自己 CPU 的执行效率高于 Intel 的 CPU,因此,为了在命名上比较好看,又方便大家和 Intel CPU 的频率有个对比选择,所以,AMD 启用了一种特别的命名规则,也就是大家常说的 PR 值。

以下就是不同 AMD CPU 的 PR 值计算式:

- AthlonXP、Sempron (Thoroughbred A/B 核心,FSB266/333MHz):PR 值 = $(3 \times \text{实际频率}) \div 2 - 500$
- AthlonXP(Barton 核心,FSB333MHz):PR 值 = $(3 \times \text{实际频率}) \div 2 - 200$
- AthlonXP(Barton 核心,FSB400MHz):PR 值 = $(3 \times \text{实际频率}) \div 2 - 100$
- Athlon64(ClawHammer 核心,FSB800MHz):PR 值 = $(3 \times \text{实际频率}) \div 2 + 400$

1. AMD 台式机处理器系列

(1) Appellbred 核心的 Duron

这是 AMD 在 2003 年推出的新毒龙系列处理器,跟以前的老毒龙比,规格变化不大,L1 还是 128kB,L2 也是 64kB,区别主要是前端总线从老毒龙的 200MHz 提升到 266MHz,制造工艺也从 $0.18\mu\text{m}$ 换成 $0.13\mu\text{m}$ 。新毒龙还继承了 Barton 核心 Athlon XP 的 SSE 指令集,动态分支余取和感温二极管等技术。另外,它还跟前辈 Morgan 核心的老毒龙一样,超频性能强劲。默认电压是 1.5V,功耗最大不过 57W,所以发热量十分低。

(2) Thoroughbred-AO 的 Athlon XP

Thoroughbred-AO(简称 TB-AO)核心的 Athlon XP 采用 $0.13\mu\text{m}$ 的制造工艺,256kB 的 L2。现在市面上的 TB-AO 也基本被淘汰了,被 TB-BO 核心的 Athlon XP 完全取代,不过市场上还有少量的留存,大家买的时候注意区分一下。TB-AO 跟 TB-BO 核心的两种 Athlon XP 的区分下面将会介绍到。

