

【电脑应用】

硬件 数码专辑

精华本

◆图书聚焦

电脑报社 编

●诀窍在握，与JS过招赢到底

CPU、主板、显卡、硬盘...新技术曝光与辨识选购技巧

●挖掘硬件潜能，升级省钱无极限

主机配件、品牌机升级技巧与可行方案推荐

●硬件DIY功夫逐项操练

最新CPU/显卡超频秘技，硬件组装、优化及BIOS酷玩秘技

●遭遇电脑罢工不求人

蓝屏、死机、各式主机及外设故障诊断与排除

●刻光盘，这么容易就上手

CD、VCD、DVD、启动盘、加密盘各种刻录方案大全

●拇指一族哈机串串烧

手机热讯、选购秘技、应用经验、彩信、铃声、游戏

●轻轻松松做个笔记本电脑通

笔记本选购、笔记本扩展应用、升级与维护

●时尚数码装备，一个也不能少

DC、DV、MP3随身听、闪存、掌上电脑、游戏机

◆光盘要目

●《金山影霸2003》 价值48元的正版软件免费赠送

●《天之炼狱》——2004热门网络游戏即刻体验

●硬件DIY视频教程——手把手教你硬件DIY

●硬件驱动大全——精选各种硬件最佳驱动程序

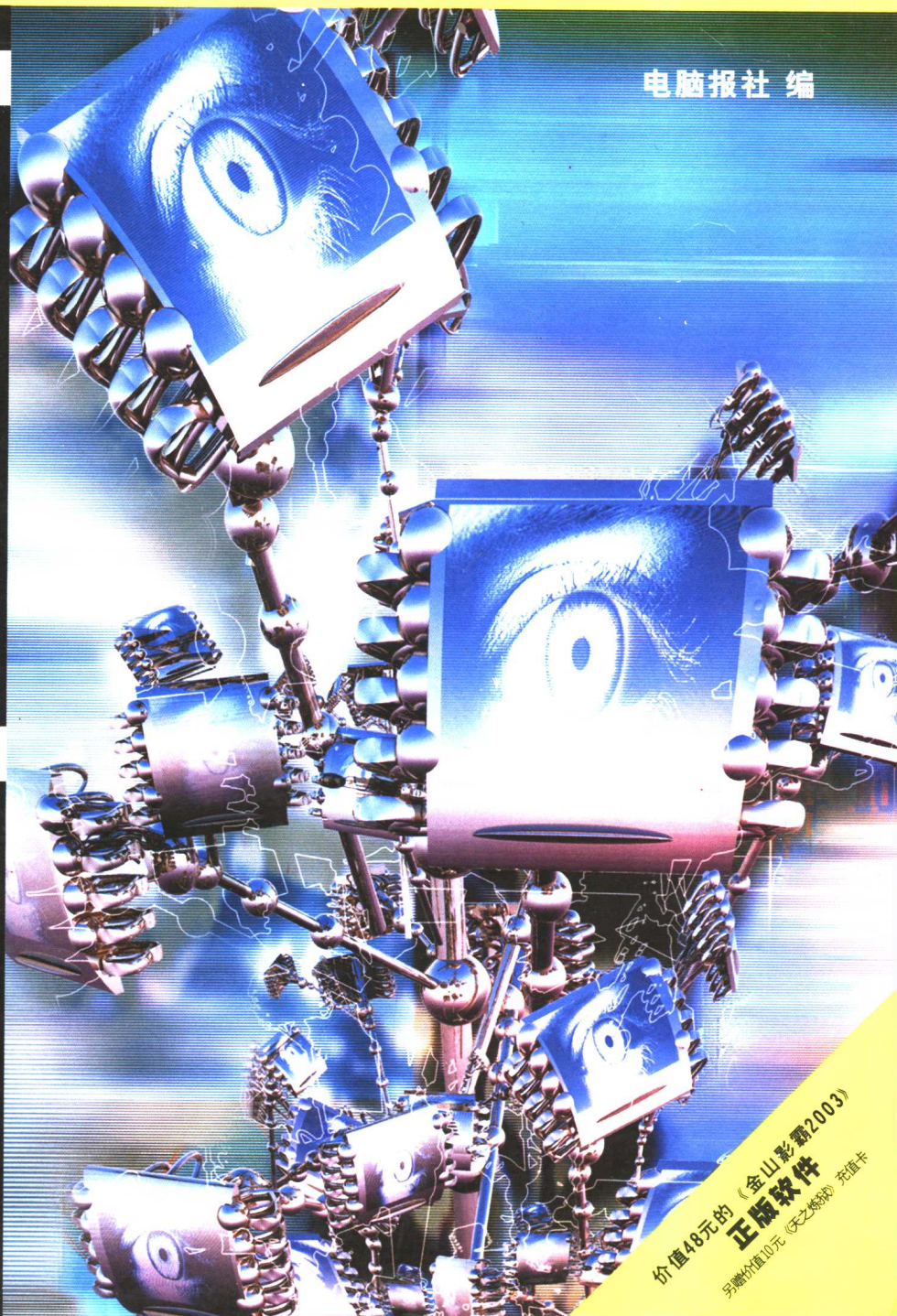
●硬件速查工具包——最新电脑配件性能参数速查

●数码资讯快递——最新数码产品参数和图片欣赏

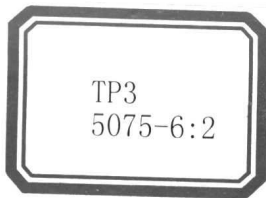
●视频实用工具——免费赠送《豪杰音频通/视频通》



云南科技出版社



价值48元的《金山影霸2003》
正版软件
另赠价值10元《天之炼狱》充值卡



8200-04

CHOICE HANDBOOK FOR COMPUTER ELITE 2004 2004电脑应用精华本

电脑用户必备的进阶指导手册

电脑报社 编

硬件 数码专辑

云南科技出版社

· 昆明 ·

图书在版编目(CIP)数据

2004 电脑应用精华本 / 电脑报社编, 一昆明: 云南科技出版社, 2004. 3

ISBN 7-5416-1955-8

I . 2... II . 电... III . 电子计算机 - 基本知识
IV . TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第017738号

2004 电脑应用精华本·硬件 数码专辑

电脑报社 编

谢宁倡 李 林 余 飞 策划
黄继东 黄 斌 张 涛
邢政义 杨 阳 李 勇 编辑
周一鹏 范晓霞 余 文

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路609号云南新闻出版大楼 邮编: 650034)

重庆升光电力印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 880mm × 1230mm 1/16 印张: 17 字数: 800千字

2004年4月第1版 2004年4月第1次印刷

印数: 0001~5000册

全套定价: 66.00元(本册定价: 22.00元, 含1CD)



河南农大0658200

Preface

致读者

基于主流、立足应用、荟萃精华

1998-2004, 七年磨一剑, 锋芒耀九天!

《2004 电脑应用精华本》编委会的小编们在讨论编写和制作方案时, 大家一古脑将历年的《电脑应用精华本》摆上案头。就在大伙儿冥思苦想研讨如何在传承中超越之际, 猛然发现《电脑应用精华本》这套品牌丛书已经迎来她的第七个春秋。

滚滚长江东逝水, 浪花淘尽英雄。电脑类图书出版作为 IT 技术与应用发展的一个缩影, 何尝不是如此。随着电脑的全面普及和广泛应用, 大量的 IT 图书都由于读者需求的不断转移而消失在人们的视线中, 电脑报总策划和编辑出版的《电脑应用精华本》却历久而弥新, 越发焕发出勃勃的生机, 为愈来愈多的电脑用户所喜爱, 已成为电脑报社继《电脑报合订本》之后的又一脍炙人口之作! 此乃众小编最感欣慰之幸事!

我们可以自豪地说, 电脑报社总策划的《电脑应用精华本》这个品牌是长期沉淀的结果, 是多年来电脑报人与读者之间彼此熟识、及时互动并深入磨合的结果。可以想象, 这种“沉淀”、“互动”与“磨合”非一日之功可以简单模仿得到。通过与读者的零距离接触, 我们力求让《电脑应用精华本》为最大多数的电脑用户所量身定做。

因为我们反对平庸、拒绝简单地重复, 所以一直不断地在向自我挑战:《电脑应用精华本》迄今七度再版, 每一版我们都实现超越, 总有一种创新值得让读者去期待。

言归正传, 现在请允许我们向各位汇报《2004 电脑应用精华本》的编写方案以及新看点:

○**内容上与时俱进, 强化应用, 紧扣热点。**这是《电脑应用精华本》始终坚持的编写原则。软件专辑更侧重于 PC 软件的最新整合应用技巧, 尽量适应 PC 用户个性化应用的需求; 硬件、数码专辑加大了手机、数码相机等时尚数码产品的应用经验与技巧文章的比重; 网络专辑紧扣宽带和流媒体等热点应用。

○**更系统的结构和科学的分类, 让内容查询即翻即得。**由于各专辑内容量都比较系统而全面, 我们建议你不必彻头彻尾全书通读, 在你遇到问题或者需要实现某一特定应用目标时, 按“目”索骥找到对应文章参考即可。内容编排时专门兼顾了丛书备查手册的功能。

○**版式和装帧工艺精益求精。**我们在保证内容信息量的基础上, 内文的编排样式更加符合审美和阅读习惯。图书封面运用更时尚的设计元素, 结合更精致的装帧工艺, 使得《2004 电脑应用精华本》成为您爱不释手的珍藏极品。

○**精彩的配套光盘与图书相得益彰。**针对三本专辑的内容, 分别为各专辑都量身定制了一张配书光盘, 均免费赠送实用正版软件, 并提供大量最新的软件、硬件和游戏资讯, 还适当安排一些趣味性的娱乐栏目供您闲暇时放松一下自己。

列位看官,《2004 电脑应用精华本》历经小编们的呕心沥血, 终于靓妆出境, 到底“画眉”深浅入时否, 还得你们说了算。

电脑报社

2004 年 4 月

Information

Information

内容提要

《2004 电脑应用精华本·硬件 数码专辑》收罗了大量最新、最有创意的电脑硬件和流行数码产品的应用经验、技巧、资讯文章 500 余篇，主要包括：

硬件部分：

主流硬件辨识与选购：最新硬件技术充电，最新主板、CPU、显卡、内存、硬盘、显示器等产品的选购与辨识，让你认识电脑硬件的缤纷世界！

电脑组装与个性化：最新最妙的安装技巧，最酷最炫的另类设置，最巧最容易的升级方案，众多创意让你的电脑尽显独特个性！

硬件 DIY 进阶：最有效的电脑能力提升方法，最需要勇气和技巧的强悍硬件打造过程，别具匠心的自做方案，带你挑战电脑性能的极限！

硬件故障排解：最离奇的电脑故障，最摸不着头脑的电脑毛病，最稀奇古怪的电脑异相，在这里尽有解决方法！

数码部分：

笔记本电脑：从最新技术知识到各种分类导购与应用维护技巧，笔记本电脑资讯无所不包！

手机：数百种主流手机资料，齐全的手机功能应用经验，海量铃声图片编制应用方法，玩转手机技巧应有尽有！

数码相机：认识各种相机的特色，掌握精妙拍摄技巧，让你轻松记录下你眼中的世界！

数码摄像机：摄像机选购与使用技巧，让你把握动感世界！

新潮数码与游戏机：时尚流行的奇巧数码产品信息，详细实用的数码产品、电玩选购使用技巧，让你引领未来！

光盘内容：

1. 《金山影霸 2003》(完全正式版)
2. 2004 热门网络游戏《天之炼狱》
3. 硬件 DIY 视频教程
4. 硬件驱动大全
5. 硬件速查工具包
6. 热门数码资讯快递
7. 实用音频视频工具

◀ 主流硬件辨识与选购 ▶

CPU 选购指南 1

- 64 位的革命——AMD 的大锤 1
- 揭开 Prescott 的神秘面纱 2
- 认识 AMD 处理器的真实频率 6
- 教你识别真假 Barton 6
- CPU 的缓存作用到底有多大 7
- 高端处理器性能大比拼 8

主板选购指南 9

- 你的主板支持 Prescott 吗 9
- 最新支持 Intel CPU 主板芯片组 9
- 最新支持 AMD CPU 主板芯片组 12
- 新一代内部总线——PCI Express 13
- 主流 SATA 控制芯片性能比较 14
- 双通道 P4 平台芯片组横向比较 14
- 800MHz 单通道芯片组对比测试 16
- 主流 Athlon64 主板芯片大比拼 17

内存选购指南 19

- 了解 DDR-II 19
- 识别现代 DDR 内存颗粒编号 19
- 识别美光 DDR 内存颗粒编号 20
- 识别三星 DDR 内存颗粒编号 20
- 识别西门子内存颗粒编号 20
- 识别 KingMax DDR 内存颗粒编号 20
- 识别 Apacer DDR 内存颗粒编号 21
- 注意单面与双面内存的区别 21

硬盘选购指南 22

- 串行 ATA 技术介绍 22
- 主流串行硬盘大盘点 23
- 识别希捷串行硬盘编号 24
- 识别三星串行硬盘编号 24
- 识别迈拓串行硬盘编号 24
- 识别日立串行硬盘编号 24
- 识别西部数据串行硬盘编号 24

显示设备选购指南 25

- nVIDIA 主流显示芯片一览 25

- ATI 主流显示芯片一览 26
- LCD 与 CRT 之优劣分析 28
- 选高亮度液晶需要注意的问题 29
- 认识液晶显示器的对比度参数 29
- 液晶响应速度多快才能玩游戏 29
- 最大分辨率与最佳分辨率的区别 29
- 正确看待液晶显示器的可视范围 29
- 小心“U 形灯管”的液晶显示器 30
- 怎样检查液晶显示器有无坏点 30
- 用 DEBUG 挑选显示器 30
- 认识各种环保认证 30

其他设备选购 31

- 用软件选音箱 31
- 如何分辨真假多声道音箱 31
- 4.1 音箱造假手段面面观 31
- 富士康散热器真假鉴别 32
- 识别正品 Cooler Master 产品 32
- 教你辨别正品先锋 DVD 32
- 识别正品明基刻录盘 33
- 辨别 CD-R 碟片妙法 34
- 教你辨别真品罗技鼠标 34
- 教你辨别真假三星键盘 35
- 辨别真假 BenQ 超薄键盘 35
- 教你选购 PC 电源 36
- DVD 刻录机的选购 37

◀ 电脑组装与个性化 ▶

硬件组装技巧 38

- 安装 SATA 硬盘 38
- 在 SATA 硬盘上安装 Windows XP 38
- 硬盘跳线设置大法 39
- 硬盘快速格式化技巧 40
- P4 主板专用接头的连接 40
- 主板电源控制线的连接方法 40
- 不用机箱控制键开关机的方法 41
- 脱离主板启动 ATX 电源 41
- “键盘开机”跳线设置方法 42
- 分区无损调整技巧 42

主板集成声卡设置技巧	42
BIOS 个性化攻略	43
显卡 BIOS 升级方法	43
nVIDIA 显卡 BIOS 升级实战	44
ATi 显卡 BIOS 升级实战	44
主板 BIOS 个性化基础教程	45
主板厂商 BIOS 刷新工具大全	45
用 BIOS Patcher 修改主板 BIOS	46
Award CBROM 的各参数详解	47
自定义 BIOS 设置中的文字信息	47
巧妙修改 BIOS 图标	48
修改动态能源之星 LOGO	50
打造开机全屏 LOGO	51
制作 256 色 OEM LOGO	51
AMI BIOS 个性修改方法	52
打造免费的 BIOS “数据保险柜”	53
旧机升级大法	54
实战老电脑上 Tualatin	54
升级 P4, 哪些配件可以用	54
联想启天 2100 升级记	54
联想天鹤 390 升级实例	55
联想同禧 300 升级思路	56
改进联想未来先锋 711	56
TCL 钛金 688A 的升级大法	57

◀ 硬件 DIY 进阶 ▶

硬件超频与改造	58
CPU 超频常见方式	58
表面桥接法破解 AMD 处理器	58
新 Duron 变身 Athlon XP	59
Thorton 摇身变 Barton	59
CPU 超频设置讲解	60
用软件进行 CPU 超频	61
图解 FX5700Ultra 变 Quadro	62
FX5700Ultra 变 Quadro 新方法	64
Radoen 9800SE 升级为 9800Pro	70
软件改造 ATI R300 系列显卡	71
Geforce4 变身 Quadro4	72
用软件进行显卡超频	74
超频再也不用看 AGP/PCI 的脸色	75
DIY 实战秘笈	76
原厂 Radeon 9700 超频散热 DIY	76
给你的主板加装温度监控	78
打造你的北桥散热片	78
CPU 空气散热导流管 DIY 大法	79
硬盘降温妙法	80

内存散热—让超频更稳定	80
焊接大法打通主板的“任督二脉”	80
为风扇打造超级“油封”	82
给无线光电鼠标加上“省电开关”	82
超酷玻璃鼠标垫 DIY	83
巧妙实现电源自动通断	83
水冷系统水流监测开关 DIY	83
给 CPU 风扇减震	85

光盘刻录实战

升级 DVD 刻录机解决择盘问题	86
刻录视频 DVD 光盘	86
刻录 VCD	87
刻录音乐 CD 光盘	88
制作 MP3 光盘	88
可自动运行光盘的制作	89
自启动光盘右键菜单的制作	89
升级刻录机 Firmware	89
只用一个刻录机复制光盘	90
用 CD-Protector 制作加密光盘	90
实战超量刻录	91
如何有效地利用刻录盘的空间	92
刻集成 SP1 的 Windows XP 安装盘	92

驱动安装与优化

显卡驱动选择三大原则	93
nVIDIA 显卡驱动优化	93
查找“未知设备”驱动的好帮手	96
用 SoundMAX4.0 XL 优化 AC'97 声卡	97
解决 XP 中游戏刷新率问题	97
ATI 显卡设置优化指南	98
主板整合显卡的优化	99
让希捷硬盘工作在 UDMA100 下	100
硬盘优化指南	100
支持各种主板的万能 USB2.0 驱动	100
光电鼠标完全优化指南	101
Intel 主板主板芯片组优化	101
VIA 主板芯片组的 4IN1 驱动	102
VIA 芯片组优化全攻略	103
SIS 主板芯片组优化	104
Ali 主板芯片组优化	105

◀ 硬件故障与排解 ▶

电脑启动与 BIOS 故障	106
开机无显示故障分析	106
开机 PC 喇叭报警分析	106
电脑启动时间过长现象分析	107
电脑启动故障的诊断工具	107
电源开关导致的启动故障	107

按“DEL”不能进入BIOS设置界面	108	如何清洁LCD显示屏	117
BIOS升级失败的处理	108	如何保养LCD	117
升级BIOS后COM口无法使用	109	音频设备故障	118
解决刷新BIOS时内存不足的问题	109	“声音音量”栏为何是灰色的	118
BIOS密码遗忘后的处理	109	如何安装 SoundMAX 3.0	118
CMOS电池导致的电脑日期不正常	109	PCI声卡在Win 98下使用不正常	118
BIOS设置导致系统无法安装	109	播放MIDI无声故障分析	118
屏幕出现“Monitor Warning”提示	109	无法录音故障分析	118
如何保护BIOS不被破坏	110	让你的声卡支持多音频流	118
用内置编程卡修复BIOS	110	解决廉价声卡噪音现象	119
CPU、主板、内存故障	111	解决SB live!声卡的爆音问题	119
二级缓存导致的死机故障	111	不能正常使用四声道原因分析	119
降低CPU工作电压有不良影响吗	111	找不到声卡的原因分析	119
主板故障全面诊断	111	板载声卡效果分析	119
拷贝大文件时的重启现象	112	为何任务栏上没有音量图标	120
主板为何无法实现STR	112	电脑不发声的故障现象分析	120
Windows 98无法识别主板芯片组	112	8830声卡与i815主板冲突	120
P4主板能否使用AGP 2×显卡	112	硬盘与数据故障	121
主板南桥芯片发热的处理	112	预防硬盘故障综述	121
双CPU性能是否两倍于单CPU的性能	112	开机报错Hard disk Diagnosis fail	121
内存损坏的一般表现情况	112	开机报错Invalid Drive Specification	121
安装多条内存导致无法启动	112	开机报错Invalid Partition Table	121
256M内存只检测出128M	113	开机报错Invalid system disk	121
有关内存混插的问题	113	开机报错No ROM Basic	121
内存导致的常见系统故障	113	开机报错Error Loading Operating System	121
安装Windows时提示内存不足	113	开机显示No 80 cable install	121
安装RDRAM内存无法正常启动	113	逻辑坏道产生的原因分析	122
显示设备故障	114	开机找不到硬盘的原因分析	122
如何修复BIOS刷新失败的显卡	114	硬盘不能正常启动原因分析	122
常见的显卡故障分析	114	修复DBR引导记录	122
AGP显卡和AMD CPU冲突的解决方法	114	修复FAT文件分配表	122
修复损坏的驱动程序	114	找回误删除的文件	123
在Windows 2000下修改刷新率	115	备份与恢复MBR	123
显卡怎样实现TV输出	115	对硬盘引导故障的处理方法	123
刷新率太高无法正常启动	115	如何解开硬盘逻辑锁	123
i810E主板为何不能设置显存大小	115	0磁道损坏的修复方法	124
如何合理的调节显示器	115	PQMagic中途断电后的数据恢复	124
显示器出现“嗒嗒”声	116	光储存设备故障	125
显示花屏，看不清字迹	116	光驱不读盘现象分析	125
开机后显示画面缩小的问题	116	光盘盘符不见后的处理方法	125
显示器会发出“啪”的声音	116	升级光驱Firmware的注意事项	125
显示器左右两侧有明显的黑边	116	认识灰尘对光驱的危害	125
显示器画面会出现抖动或者波纹	116	为何DVD影片播放中会突然停顿	125
解决显示器雪花故障	116	不能播放DVD影片现象分析	125
显示器黑屏现象分析	116	光盘刻录失败的故障分析	125
杂牌显示器的刷新率问题	117	刻录机缓冲区溢出故障	126
解决“呼吸效应”	117	刻录的CD盘无法播放原因分析	126
玩游戏用LCD显示器合适吗	117		

某些光盘不能刻录原因分析	126
为何刻录的 CD 不能在 CD 机上播放	126
光驱托盘不出仓的问题分析	126

网络设备常见故障 127

双绞线长度的限制	127
如何正确安装网卡	127
交换机内的所有电脑都无法通讯	127
交换机级联引起故障的解决	127
无法登录至路由器设置页面	127
路由器无法获取广域网地址	128
IP 与 MAC 绑定的难题	128
如何检查网络的物理故障	128
电源导致的网络故障	128
网络为何经常瘫痪	128
迷惑的网关现象	128
根据指示灯判断排除上网故障	129
共享目录如何隐藏	129
如何在网上邻居中隐藏自己	129
ADSL 无法同步的原因分析	129
ADSL 访问速度较慢的问题	129
ADSL 上网为何不能访问部分站点	129

笔记本电脑

最新笔记本技术知识 130

“迅驰”移动技术透视	130
从 TM5900 看全美达移动处理器	131
从 WAPI 看无线局域网安全协议	132
笔记本电脑硬盘技术特点	134
笔记本硬盘减震技术浅析	135
全面深入了解笔记本电脑外壳	136
深入了解笔记本电脑硬盘	137
笔记本电脑最新燃料电池	138
PCMCIA 标准探秘	139
本本是怎样“凉快”下来的	139
移动版大锤——Athlon 64-M	140

笔记本选购指南 141

低价笔记本导购指南	141
10000 元笔记本电脑导购指南	142
高性能轻薄笔记本导购指南	144
巧选笔记本电脑细看芯片组	146
理性看待学生笔记本电脑	147
笔记本电脑的售后服务	148
主流笔记本电脑分类	149
笔记本电脑采用台式机 CPU	149
笔记本挑选经验及技巧	150
如何选择二手笔记本中经典机型	151

二手笔记本电脑淘金	153
笔记本电脑外壳用料的选择	154
笔记本开机前必须过的 4 道检查关	154
价格不是买笔记本的唯一标尺	155

笔记本使用维护技巧 156

新本本使用前的基本优化	156
IBM TrackPoint 的特殊功能	156
笔记本音频攻略	157
笔记本硬盘实际容量差异的原因	157
笔记本电脑“护肤术”	158
让你的笔记本电池耐力更持久	158
如何升级笔记本内存	158
笔记本 BIOS 报警声详解	159
笔记本电脑的密码问题	159

手机

手机选购指南 160

智能手机选购指南	160
高端彩屏手机选购指南	161
中端彩屏手机选购指南	163
学生低价手机选购指南	166
女式手机选购指南	167
CDMA 手机选购指南	168
手机充电器选购注意事项	171
手机电池选购常识	172
选购彩屏手机注意事项	172
选购照相机手机注意事项	173
三星手机水货、行货辨识	173

手机指令密码速查 174

手机常用指令一览	174
三星手机常用指令、密码	174
摩托罗拉手机常用指令、密码	174
飞利浦手机常用指令、密码	175
三菱 M320 指令查询	175
飞利浦 826 指令	176
调出爱立信 T68ie 隐藏游戏	176
西门子 3118 信息读取功能	176
调出阿尔卡特 OT715 工程模式	176
调出三洋 SCP-600 测试模式	176

快捷键操作 177

诺基亚 6510 快捷键操作	177
爱立信 T618 快捷键使用	177
三星 S508 快捷键	177
松下 GD68 快捷键	177
飞利浦 820 按键技巧	177

手机实用技巧 178

用诺基亚手机当测速器	178
诺基亚 PC 套件介绍	178
诺基亚 3610 电话本快速查询	178
诺基亚 3610 快速输入汉字	178
诺基亚 3610 显示通话时间	178
诺基亚 3530 快速定位电话本条目	178
诺基亚 6510 电话本加密	178
诺基亚 6510 快速显示日历	178
诺基亚 6510 设置每日闹钟	179
让诺基亚 6610 手机更省电	179
诺基亚 6610 随时查询号码	179
诺基亚 6100 GPRS 连接电脑上网	179
诺基亚 6108 手写输入技巧	179
管理诺基亚 6100 存储空间	179
诺基亚 7250i 来电大头贴	179
爱立信 T68ie 上网参数设置	180
提高三星 T508 笔划输入法效率	180
三星 T508WAP 设置	180
三星 S208/308 GPRS 连接电脑上网	180
三星 X209 耳机使用技巧	181
三洋 SCP-550 个性化的来电提示	181
三洋 SCP-580 上网设置	181
三洋 SCP-580 的工程模式	181
松下 GD55 感叹号的消除	181
松下 GD55 闹铃的取消	181
解决松下 GD55 通话中的回音	181
实现松下 GD55 电话簿群组分类	181
飞利浦 630 电话簿攻略	181
西门子 3118 动态内存管理	181

手机铃声 182

摩托罗拉手机铃声编辑方法	182
爱立信手机铃声编辑方法	183
诺基亚手机铃声编辑方法	183
三星手机铃声编辑方法	183
飞利浦铃声编辑方法	184
阿尔卡特手机铃声编辑方法	184
SONY 铃声编辑方法	184
松下 GD92 铃声编辑方法	185
西门子 3508、C2588 编曲方法	186
什么是手机和弦铃声	186
PSMplay 制作和弦铃声	186
个性化手机铃声 DIY	187
改变手机铃声大小	188
给三星 SGH-N628 制作和弦铃声	188
给三菱 M320 制作和弦铃声	188
用 GoldWave 制作 MP3 铃声	189
给诺基亚手机增加待机文字	190

自制诺基亚 3300 待机图片	190
诺基亚 3530 铃声和图片制作	190
自制诺基亚 5210 图片、铃声	190
删除 6610 的“Clouds”图片	190
制作诺基亚 6610 振动铃声	190
制作阿尔卡特 OT715 动画	191
三星 T508 图片铃声传输方法	191
编制三星 T508 个性化铃声	191
三星 T308 图片铃声传输方法	191
找出西门子 M55 的隐藏铃声	191

短信 192

增加诺基亚 3530 短信容量	192
用 6100 通过电脑发送短信	192
用诺基亚 7250 发送邮件	192
阿尔卡特 OT525 的 EMS 图片制作	192
三星 S508 短信小技巧	192
让三星 X209 短信显示姓名	192
三洋 SCP-580 短信技巧	193
三洋 SCP-600 短信回复技巧	193
飞利浦 330 机身短信存档	193
飞利浦 330 表情图标	193
西门子 3118 短信息技巧	193
退订网上短信	193
设置与使用多媒体短信	194
手机彩信图片制作	194
短信发送报告的妙用	194
飞利浦 530 彩信发送技巧	194
彩信有大小限制吗	194
彩信开通激活的方法	194
彩信流量收费原则	194

多媒体应用 195

让诺基亚 3300 显示 MP3 名称	195
用诺基亚 5510 听 MP3 音乐	195
MP3 文件的转换	195
MP3 的压缩方法	195
西门子 M55 使用移动英汉通	195
在智能手机上横屏播放 Flash	195
摩托罗拉 V303 影片播放	196
联想 G901 电子书上传技巧	196
如何下载 JAVA 游戏	196
诺基亚 3650 RM 制作全攻略	196

◀ 数码相机 ▶

数码相机选购 197

主流单反式数码相机一览	197
-------------------	-----

500万像素以上准专业型相机一览	197
400~500万像素发烧型相机一览	199
300~400万像素家用型相机一览	200
适合女性的数码相机	202
解读数码相机的各项参数指标	203
数码相机选购注意事项	204
数码相机的滤镜问题	204

数码相机使用技巧 205

夜景拍摄技巧	205
室内拍摄技巧	205
雪景拍摄技巧	206
数码相机全景拍摄技巧	207
微距拍摄技巧	207
如何拍摄剪影效果	208
消除“红眼”现象	209
红外摄影技巧	209
数码相机的闪光灯使用经验	210
人像摄影的几个简单技巧	210
巧用快门拍动体	211
赛跑的拍摄要点	211
体操的拍摄技巧	212
游泳运动拍摄技巧	212
如何降低噪点	212
闪电的拍摄技巧	212
花卉拍摄技巧	213
“水”的拍摄技巧	214

数码摄影后期处理 215

全景照片后期处理	215
照片位置及大小的调整	215
镜头成像变形的修复	215
紫边消除技巧	216
枯草的巧妙修改方法	216
人物皮肤的修正方法	216
用Photo Impact消除红眼	216
专业降噪软件Neat Image	217

◀ 数码摄像机 ▶

主流数码摄像机产品一览 218

索尼主流数码摄像机产品一览	218
松下主流数码摄像机产品一览	220
佳能主流数码摄像机产品一览	221

DV 拍摄技巧 223

用好自动程式曝光键	223
如何做到平稳摄像	223
如何使用DV在夜晚拍摄	224

家用摄像机的使用要点和技巧	225
如何控制画面的平衡	225
“以静制动”的“固定镜头”	226
让你拍摄的影片变得有声有色	226
运用神气的“变焦镜头”	227

DV 后期处理入门 228

流行视频格式一览	228
实战IEEE 1394软硬件安装	228
数码影片编辑入门	229
DV数码采集步骤详解	230
MPEG编码利器IMPGEnc Plus	230
如何实现DVD转MPEG4	231
五种DV后期编辑方案浅析	232
如何做好DV电影特技字幕	232

◀ 新潮数码与游戏机 ▶

数码随身听 234

MP3随身听入门购机指南	234
MP3随身听常用术语全方位详解	234
WAV格式的抓取技巧	235
MP3文件的制作技巧	236
打造iRiver的最佳音效	236
MX300煲机攻略	236
图解iRiver MP3固件升级	237
MP3与MD音质优劣谈	237
数码随身听的保养维护	238

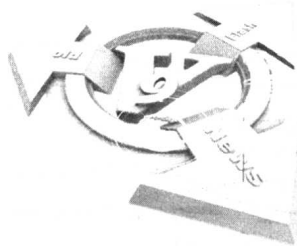
掌上电脑 239

PDA导购指南	239
PDA的Linux产品秀	239
如何玩转Palm OS	240
让Pocket PC轻松升级XP	242
PDA上网设置指南	243
用具有蓝牙的Palm经PC上网	244
PDA通过Nokia 8910无线上网	244
为你的PPC进行邮箱设置	245
让你的PPC随时随地秀QQ	246
如何使用PPC收听网络电台	246
如何让你PPC内的资料有备无患	247
用“Remover”把你的PPC打扫干净	247
用Pocket PC免费发传真	247

存储设备 248

各种存储卡横向比较	248
闪存盘导购指南	249
主流闪存卡保修杂谈	250
闪存盘数据压缩实战	250

揭开闪存盘速度之谜	251	PS2 新手购机指南	255
让普通U盘成为启动型U盘	251	PS2 原装组装手柄分析大曝光	256
USB 闪存盘文件加密方法	251	PS2-50000 与 30000 对比测试	256
自制“系统恢复型”闪存盘	252	PS2 光头轻易擦不得	257
如何在DOS系统下使用U盘	254	教你买XBOX	257
闪存产品维护技巧	254	如何使用和分享XBOX 游戏存档	258
游戏产品应用技巧	255	如何让XBOX使用PC DVD 驱动器	258
如何选购PS2手柄	255	在XBOX 的10G 硬盘上找回2G 空间	258
		用XBOX 来唱卡拉OK	258

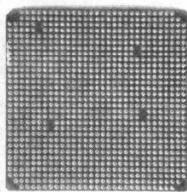


主流硬件辨识与选购

CPU 选购指南

64 位的革命——AMD 的大锤

在 2003 年 9 月中旬, AMD 公司终于推出了万众瞩目代号 Hammer(大锤)的 AMD Athlon 64 FX51(Sledgehammer, 支持双通道 DDR400)和 AMD Athlon 64(Clawhammer, 仅支持单通道 DDR400)两个系列的桌面处理器。他们采用了全新的架构, 最大的特点在于使用了不同于以往, 却又向下兼容的 x86-64 指令集。作为一颗 64 位的处理器, 能够支持 64 位地址空间和 64 位的数据空间是最明显的标志。传统 32 位处理器只拥有 32 条地址线, 管理 4GB 的内存刚刚好。而 64 位处理器拥有 64 条地址线, 可以管理 16TB 的内存空间, 这是一个巨大的飞跃。下面, 我们来看看 64 位处理器详细的技术特点。



1. x86-64 指令集

作为第一款 64 位桌面处理器, Athlon 64 所使用的是 x86-64 架构。在讨论它之前我们必须明确, 所谓的 64 位处理器就是指在执行计算的时候操作的是 64 位的数据, 通俗一点说就是处理器的通用寄存器(GPR)可以容纳 64 位数据位数。那为什么要使用 64 位处理器呢? 我们知道, 32 位处理器的最大内存寻址数为 4GB(Intel 的 Xeon 支持 36 位寻址, 也就是可以访问 64GB 的内存空间), 但这对于大量的 3D 渲染、模拟现实、矢量分析等工作来说是远远不够的, 只不过是我們一般的家庭在使用中未能察觉到而已。但随着计算机处理能力越来越强大, 更大内存寻址是必须的, 而 64 位处理器理论上能访问 4500TB(1TB=1024GB)内存, 对上述的工作完全胜任。

x86-64 架构是从 Intel 制定的业界标准 x86-32 上提升而来的。从 64 位处理器架构开始, Intel 已经完全放弃了原本的 x86 架构而重新投入新的 IA-64 架构(主要针对的是服务器市场)。相对来说, IA-64 虽然是全新的处理器架构, 但它只能执行 64 位的操作系统和应用程序, 而原本的 32 位应用程序只能通过模拟的方式进行, 这给用户带来了不少麻烦。相比之下 x86-64 则方便得多, 其实现 64 位计算方式非常简单。如果执行的是 32 位指令, 它会自动在 32 位指令前加上 32 个“0”, 从而实现 64 位指令, 这种方式与当初 80286 过渡到 80386 一样, 这说明 Athlon 64 使用 32 位程序时将具有相当的优势, 在普及上有得天独厚的优势。

处理器所处理的普通指令一般由操作码(OP Code)和操作数(Operand)组成。其中操作数可以是等待处理的数据, 也可以是

待处理数据的内存地址。而操作码则描述将要对操作数进行何种处理。

需要强调的是, 通常所说的 64 位指令, 并不是指指令的全长或操作码的长度为 64 位, 而是指操作数所能达到的最大位数为 64 位。由于操作数一般需要存放在通用寄存器中, 因此 64 位处理器通用寄存器的尺寸也必须是 64 位。这样我们就很容易理解 K8 处理器里通用寄存器结构的上半部分(指 RAX-RSP 部分, 下半部分我们后边再提)。相对于传统的 x86 处理器而言, K8 在进行 64 位扩展的时候, 把 8 个通用寄存器增加到了 64 位, 同时增加了指令指针寄存器的位数为 64 位。

至于寻址方面, 由于地址数据只不过是整数操作数中的一种, 因此同样使用 GPR。这样, 64 位处理器所能处理的地址数据长度自然就增加到了 64 位, 从而大大增加了处理器的寻址空间。为了简化起见, 以上我们所说的操作数, 只不过是现代 CPU 所处理的操作数中的整数数据(地址数据)。它们由处理器中的 ALU(算术逻辑单元)和 AGU(地址生成单元)进行处理, 一般使用通用寄存器(GPR)来保存。实际上, 我们还需要处理通常保存在浮点寄存器、MMX 以及 XMM 寄存器里的浮点以及其它多种数据。

在我们进一步谈这些除了整数和地址数据外其它数据类型在 64 位处理器中的处理状况前, 需要先了解一些有关寄存器和数据类型的基本知识。

2. 寄存器和数据类型

整数、地址指令指针和浮点数据是按照数据形式来划分的 CPU 所要处理的 3 种主要数据类型。此外我们还可以根据数据需要 CPU 进行处理的类型, 来将它们分为标量数据和矢量数据两大类。

通常我们把需要 CPU 进行不同处理的单个数据称为标量数据(Scalar Data)。标量数据既可以是整数数据, 也可以是浮点数据。其中整数标量数据的存放区一般为通用寄存器(GPR), 浮点标量数据的存放区一般为浮点寄存器(FPR)。

与标量数据相对的是矢量数据(Vector Data)。所谓矢量数据就是指一系列需要由处理器作相同处理的数据集合。比如处理器在做 MP3 编码的过程中, 需要对内存中的音频文件里的各字节数据作相同的 MP3 编码操作。那么通常使用 MMX 或 SSE 这类单指令多数据流(SIMD)指令, 将数个字节打包为一组矢量数据, 存放在 MMX 或 SSE 寄存器中, 再送往相应的功能单元进行统一操作。

和标量数据一样, 这些矢量数据既可以是整数数据, 也可以是浮点数据。矢量数据以封包的形式批量存放在 MMX(对于使用 MMX、3DNow! 进行操作的数据而言)和 XMM(对于使用 SSE、SSE2 进行操作的数据而言)寄存器中。

从各种分析资料和数据看来 K8 的 64 位扩展部分似乎仅对于整数、地址数据有效。对浮点和向量数据则仍然保持原样。

向 64 位的扩展可以在同一条指令中, 处理更大数值的整数数值以及管理空间更大的内存区域。而在 32 位的情况下, 由于通用寄存器只能容纳最大 32 位的数据, 因此显然要花费更多

条指令对尺寸超过 32 位的数据进行处理。

3. 寄存器架构的变革

× 86 指令集本身属于一种复杂指令集(CISC)。长期以来,使用 × 86 指令集的处理器的架构一直沿用寄存器结构。相比那些使用精简指令集(RISC)的处理器架构来说,由于程序可用的寄存器数量较少,因此造成传输延迟,性能以及流水线工作效率相对落后,从而给 × 86 架构处理器的表现造成了影响。同时程序和编译器的优化难度也较大。

虽然近代的 × 86 处理器中都增加了许多程序不可见的内部寄存器,并通过寄存器改名(Register Rename)技术变相地增大通用寄存器的数量,来弥补这一不足。然而这种措施由于只能通过处理器的硬件控制来实施,程序员无法根据需要来灵活控制实际的寄存器使用状况,显然不如直接增加可见的通用寄存器来的有效。

而 K8 针对上述问题作出了改良。处理器在 64 位状态下工作时,增加了大量的程序员可见寄存器以供编程者使用。这些额外增加的寄存器,能为桌面用户带来性能上的提升。

尽管如此,我们也只能在 K8 的 64 位模式下,才能全部用到这些多出来的寄存器扩展资源。

4. 两种工作模式

基于 x86-64 的 Athlon 64 能兼容运行 32 位和 64 位的操作系统和应用程序。Athlon 64 允许处理器在两个模式下工作:长模式(Long Mode)和传统的 x86 模式。其中长模式又包含两个子模式(64 位模式和兼容模式):64 位模式中使用的是 64 位操作系统和应用程序(64 位架构的优势可以显示出来)。兼容模式则指在 64 位架构中使用 32 位的应用程序,这个模式中处理器将不使用新增的寄存器。

Athlon 64 在 x86-32 架构的基础上增加了 8 个新的通用寄存器(增加后处理器拥有 16 个 GPR)和 8 个新 SIMD 流存储器,更多的寄存器可以使处理器将更多的数据载入缓存,执行单元有效减少延迟时间,提供更高的执行效率。

5. 整合内存控制器

可以说这是 Athlon 64 最突出的改变之一,AMD 将本来集成在主板北桥芯片的内存控制器(Memory Controller)集成到了 Athlon 64 处理器的内部。相对于原设计来说,把内存控制器集成在处理器内部可以有效控制内存工作频率,使之操作在与处理器相同的水平上,同时由于内存数据直接传输到处理器内部而不需要经过北桥,可以有效减低传输过程中的时间延迟。举个简单的例子,把内存控制器集成到 CPU 内部就如把仓库搬到了加工车间的旁边,极大地提高了效率。这也在一定程度上减轻了处理器对主板芯片组厂商的依赖,主板厂商不再需要为设计性能强劲的主板芯片组发愁(前提是主板采用单芯片设计)。

另一方面,由于 Athlon 64 集成内存控制器,这对于本来只需要换主板就可以使用新内存的做法已经不适合了。以前从 DDR266 换到 DDR400 只需要换相应的主板,而使用了 Athlon 64 后,若想从 DDR 转换到 DDR II 的话就必须换处理器了,乍一看上去似乎不太划算,但我们不要忘记,换处理器与换主板相比,性能能提高得更多,而且照以往的经验来看,AMD 的主板往往能使用很长时间(更换的是 CPU)。而且据说 Athlon 64 的内存控制器可以屏蔽,这可以让主板厂商设计出支持新内存的主板而在使用时屏蔽掉 Athlon 64 的内存控制器。

6. HyperTransport 总线

作为一种高速的数据传输总线,Hyper Transport 其实早已经使用在 nVIDIA 的 nForce2 芯片组连接中,其设计简单,潜伏期短,总线最高带宽可以高达 6.4GB/s,在多路处理器系统的使用中,其作用将充分显露出来。这可以说是为服务器版的 Hammer(Opteron)度身订做的,当然,桌面版的 Athlon 64 也将受惠。但毫无疑问的是,Athlon 64 的推出将令 HyperTransport 的应用更广泛。

总结

尽管如此,要想发挥 64 位处理器的巨大潜力,我们还需要将操作系统向 64 位转换,同时重新按 64 位的编程规范编译应用程序,现在使用 64 位处理器的条件还不算成熟。虽然有许多技术困难和条件限制,64 位处理器的前景仍然是一片光明。

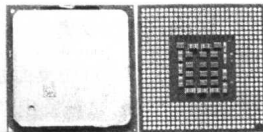
揭开 Prescott 的神秘面纱

经过一个相对平静的“冷战”期后,处理器市场再次迎来了一个“火热”的季节。在去年秋天,AMD 终于向前跨出了一大步,发布了他们新一代处理器架构——Athlon 64。Athlon 64 和 Athlon 64 FX 发布引发了桌面处理器市场新一轮升级换代浪潮。

当然,不同于它前辈 AthlonXP,AMD 新一代产品的性能大大超越了 Intel 顶级 Pentium 4,即使是配备了 L3 缓存的 Pentium 4 Extreme Edition 也不能为 Intel 挽救局势。

面对这种局势,经过几个月潜心苦练后,Intel 终于在 2 月 1 日打出了其手中的王牌——基于 Prescott 核心的新 Pentium 4 处理器。至此,新一轮处理器竞争正式开始:AMD 的 Athlon 64 对 Intel 的 Prescott。

为此,今天我们将详尽探讨一下这款 Prescott 核心与 Northwood 核心之间在架构之上到底存在那些不同之处,为大家揭开 Prescott 神秘的面纱!



1.90nm 生产技术

在我们更深层探讨基于 Prescott 核心架构之前,我想我们应该首先了解在这些新一代处理器之上所使用的新制程。

Prescott 的一个非常重要的技术提升,那就是它将使用 0.09 微米工艺制程进行制造。以目前 3.06GHz Pentium 4 来说,巨大功率已经让它有些难以承受了,而 0.09 微米工艺将可以使运行电压再次降低,从而实现降低功耗、提升频率的目的。并且 0.09 微米工艺,可以使 CPU 的单个晶体管通道的大小(也称晶体管间的物理门长)缩减为 50-60 纳米,从而可以在空间有限的核心内容纳更多的晶体管。

利用 0.09 微米技术,Intel 已经可以将一个 6 个晶体管的 SRAM 单元做在了 1 平方微米的面积中。这样一个 52Mbit 的 10 × 11mm 芯片就可以包含 3.3 亿个晶体管,是奔腾 4 处理器的 7 倍。因此,即将 Prescott 处理器的 L2 缓存达到 8MB,其内核面积也仅有 4 × 4mm。在 Prescott 使用 0.09 微米制程的同时,Intel 还引入应变硅晶(Strained silicon)和 7 层金属铜互连技术这两种先进技术。

应变硅晶属于一种超薄的氧化物。该层氧化物达到了 1.2 纳米厚度的极限,它仅有通道的 1/45,已经远远超出 Intel 此前宣

称的 2.3 纳米的极限值。应变硅的作用和目前使用的 SiO_2 相反。 SiO_2 它是作为电子的屏蔽出现的, 在其下的通道则是电子由发射端到接受端的路径。电流越高, 电子运动就越容易, 速度也越快。通道一般是用硅制成的, 不过在使用的应变硅之后, 可以将原子拉长, 那么电子在通过稀疏的原子格时遇到的阻抗就大大下降。Intel 宣称利用这种技术只需将 Si 原子拉长 1%, 就可以提高 10-20% 的电流速度, 而成本只增加了 2%。

Northwood 核心相比将有很大的区别。Intel 是如何优化 Prescott 核心布局以便保证拥有更高的时钟频率提升潜力、将内核的热量散发掉的呢? 我们猜测 Intel 可能放弃了旧一代处理器的算法, 先将所有的功能单位独立分开开发, 然后再将它们装配起来整合到核心中。

至于 Prescott 核心的基本特征, 大家可以看参考下面的表格, 表列出了它与其前辈、来自 AMD 的竞争者之间的区别:

	Pentium 4E	Pentium 4	Pentium 4 Extreme Edition	Athlon 64	Athlon 64 FX	Athlon XP
核心	Prescott	Northwood	Gallatin	ClawHammer	SledgeHammer	Barton
Socket	Socket478	Socket478	Socket478	Socket754	Socket940	SocketA
频率	2.8-3.4GHz	1.6-3.4GHz	3.2-3.4GHz	2.0-2.2GHz	2.2GHz	2.2GHz 以下
生产技术	0.09 微米, 应变硅晶技术	0.13 微米	0.13 微米	0.13 微米, SOI	0.13 微米, SOI	0.13 微米
晶体管数	125 百万	55 百万	178 百万	105.9 百万	105.9 百万	54.3 百万
内核尺寸	112 平方毫米	131 平方毫米	237 平方毫米	193 平方毫米	193 平方毫米	101 平方毫米
L1 数据缓存	16KB	8KB	8KB	64KB	64KB	64KB
L1 指令缓存	1200 微指令	12000 微指令	2000 微指令	64KB	64KB	64KB
L2 缓存	1024KB	512KB	512KB	1024/512KB	1024KB	512KB
L3 缓存	-	-	2MB	-	-	-
SIMD 指令	SSE3/SSE2/SSE	SSE2/SSE	SSE2/SSE	SSE2/SSE/3DNow!	SSE2/SSE/3DNow!	SSE/3DNow!
支持 x86-64	-	-	-	+	+	-
整合内存控制	-	-	-	单通道 DDR SDRAM	双通道 DDR SDRAM	-

除应变硅技术外, Prescott 还采用更先进的 7 层金属铜互连技术。厂商为了能够在 CPU 内核集成更多的晶体管, 往往使用一种三维的堆叠结构。CPU 集成的晶体管按照摩尔定律不断增加, 因此用于连接各部分的金属电路的重要性也开始凸现。在 CPU 中金属电路的传导能力甚至决定了 CPU 所能提供的最高速度。这也是为什么那么多厂商热衷于金属铜互联技术的根本原因。

在 0.09 微米制程中, Intel 将使用碳硅混合物取代目前的 SiOF 。根据 Intel 的说法, 该项技术将能够提高 18% 的互连效率。虽然在这方面 Intel 无疑是落后者, 因为 AMD 早已在 Thoroughbred 核心的 Athlon XP 处理器上使用 7 层布线结构, 而 IBM 已经宣布将会全面转入 8 层布线结构, 但这种设计仍可以在生产上亿个晶体管的 Prescott 处理器时提供更高的灵活性。

随着 Prescott 的出现, 意味着第一款采用 90nm 制程的 x86 处理量产的开始。例如, Intel 的主要竞争者 AMD 公司在 2004 下半年才能将生产线转移到 90nm 制程之上。Intel 目前已经引入了 90nm 生产线, 这说明大规模生产新一代核心已经不存在多大的问题了。我不得不指出的是, 为了能顺利启用、过渡到下一代生产线, Intel 也做很多改进, 现在下一步它应该是加快晶体管的工作速度了。

这样所导致的结果是: 未来新的处理器产品的核心工作频率将可能大幅提升! Prescott 的频率能轻松达到 4GHz 以上, 而且 Intel 宣称达到 5GHz 也没问题。其核心电压也将降到 1.2-1.3V。

2. Prescott 核心

Prescott 核心与先前 Pentium 4 处理器所使用内核完全不同。除了使用更先进生产技术和更大的缓存外, 如果认为 Prescott 与 Northwood 核心是一样的那将是一个完全错误的想法。新到者和前辈之间存在的实质差别是非常之大。

Intel 的处理器工程师们在 Prescott 核心上花了不少心血, 对内核中不少执行单元进行了很大的改进, 而且在内核设计时工程师非常追求自动化设计。因此 Prescott 核心与此前的

从上表我们看到 Prescott 的晶体管数是 Northwood 的两倍。然而这并不完全是因为大容量的 L2 缓存所导致的, 因为 Prescott 处理器的 L2 缓存仅仅占据内核尺寸的 25%。而这样数量的晶体管也不大可能是为支持 13 条 SSE3 指令或更大容量的 L1 数据缓存所准备的。这是否意味着这些额外的晶体管是为 Prescott 内核中其它重要功能所准备的呢? 下面我们将试着解答这个疑团。

3. 超长管线设计

与此前的 Willamette 和 Northwood 核心一样, Prescott 核心也是基于 NetBurst 架构。此架构背后的宗旨是通过提升核心时钟频率来提高处理器的性能。这就是为什么 Pentium 4 核心频率如此出色的原因, 这也是广为人知的秘密。而这个宗旨也被融入到 Prescott 处理器研发中。不过 Intel 对核心做了些少改进, 以便可以增加核心频率的提升潜力。比如除半导体技术以外, 应变硅和特殊自动化的核心设计技术也是架构改进的主要方面, Intel 甚至提及“Prescott 是基于增强型 NetBurst 架构”。

毫无疑问, 达到更高工作频率的关键是采用更长的管线设计。在这种情况下, 指令执行时将被切成若干条简单指令来运作(这样可以减少每个时钟周期的工作量, 即低能指令效应), 每一个管道方块越小或越短, 所需的晶体管或门电路就越少, 而执行就越快, 这样也可以加快指令进入管线的速度。

Intel 宣布 Pentium 4 处理器系列时, 采用的管线长度为了 20 级(而 Pentium III 的仅为 10 级)。因此我们看到这么一个结果: Pentium III 处理器的最大时钟频率从没过 1.5GHz, 而今天的 Pentium 4 处理器却可以轻易达到 3GHz 的工作频率。Intel 继续沿用这一成功的理念, 在新的 Prescott 处理器上继续采用超长管线设计。

Intel 希望基于 Prescott 核心的处理器频率将最终达到 4.5GHz。如果他们确实想要最终实现这一目标, 他们将不得不显著增加管线长度。然而, Intel 并没有提供任何关于 Prescott 管

线真实长度的详细信息, 尽管他们宣称目前管线长度至少有 30 级。我们根据以往经验, 以出现分支预测错误时重新填满管线所需要时间为假设基础, 估计 Prescotts 管线长度应该在 35-36 级左右!

同时, 我们不要忽略了下面两个问题。

第一, 核心频率越高时, 越会出现缓存没有数据供给处理器处理的情况, 这无疑是以浪费核心时钟周期为代价的。目前系统中的内存子系统速度与处理器的速度相比是非常慢的, 而且基于 NetBurst 架构处理器中的 ALU 单元是以处理器时钟的两倍频率运行, 因此处理器需要浪费很多时间来等新数据的到来。

第二, 更长管线在出现分支预测错误时会导致很多麻烦。程序指令通常都有各类型的条件分支语句, 通过验证条件决定执行路线。但 CPU 执行单元内是通过一项特殊的预测机制选择一条路线直接执行(这样可以避免验证语句而处于等待情况), 然后在后面进行验证。如果预测正确则继续往下执行, 如果发现之前的预测错误, 那么就返回原地重新开始, 之前的指令就会被作废。

因此, 管线越长, 意味着出现分支预测错误的机会就越多, 越多在管线内的指令会被清掉, 而且所花重新让管道填满的时间也会越多。对于普通处理器来说, 如果出现分支预测错误, CPU 就不得不将整条流水线清空后从错误的地方重新装满数据, 重新执行。毫无疑问这将花更多的时间, 整体性能就会下降。

此外, 超长管线设计还有一个缺点, 那就是管线内的执行单元很难被充满(因为指令被划分成许多个小指令), 从而造成硬件资源利用效率低下。

因此如何解决超长管线设计所带来的两个问题将是 Intel 工程师的首要任务。他们必须尽最大努力消除超长管线所带来的负面影响, 以便全面提升 Prescott 处理器性能, 这也是 Prescott 能否取得成功的关键! 特别因为目前的生产技术仍不太成熟, 还不能让处理器产品达到更高工作频率!

4. Prescott 的增强型 NetBurst 架构

Prescott 虽然仍使用目前 P4 处理器所使用的 NetBurst 架构, 但 Intel 在原基础之上进行了改进。

改进分支预测机制

大多数处理器延迟主要由分支预测错误所带来的管线清空和重新填满问题导致的, 同样 Prescott 的管线设计也存在这种缺点。因此, 消除延迟的最好方法是避免错误预测。尽管 NetBurst 架构的分支预测算法从开始就很有效的, 但现在 Intel 仍设法改进来提升预测效率。

Intel NetBurst 架构中, 分支目标缓存(简称 BTB)主要是用来存放分支预测单元的目标信息, 同时还承担着指令编译、二级缓存资源分配等处理任务。一个 4KB 缓存来完全分支预测。换句话说, Intel 的分支预测基于一个概率模型: 处理器为根据每个特殊情况给定一根分支预测来收集、统计数据信息。这算法已经被证实是有效, 然而如果某个分支没有统计, 它的工作绝对无用。

基于 Northwood 核心的处理器在这种情况下采用后分支预测, 并不是所有的向后分支都需要被执行, 只要结果不出现错误, 预测就不必执行。Prescott 核心主要改进的地方就是改进分支预测统计算法, 以判断分支目标和实际分支指令之间的差距, 以决定是否要实现分支操作。这提高了静态分支预测能力, 使在相同的情形下都执行同样的分支预测。

而且 Prescott 同样还对动态分支预测进行了稍微改进。Prescott 处理器中增加了一个间接分支预测, 它将告诉 CPU 去寻

找内存中的地址以存放 CPU 应该执行的分支指令。这种间接分支预测首先被应用到 Pentium M 处理器中, 并已经证明是相当高效的。Intel 宣称, Prescott 的间接分支预测器可以让错误预测概率下降了 55%。

如果基于 Northwood 的处理器每 100 个指令就会出现 0.86 个不正确的预测, 那么新 Prescott 已经达到了每 100 个指令只会出现 0.75 个以下的不正确预测。换句话说, Prescott 对分支预测进行的改进让错误预测减少了 12%, 这将会大大降低因为重新充满管线所带来的延迟。

更快的执行指令单元

Prescott 核心将同样内建与现时 Pentium 4 处理器相同的快速执行引擎(Rapid Execution Engine), 不过与只包括 32 位(两组 16 位)算术逻辑单元(ALU, Arithmetic Logic Units)的 Northwood 稍有区别, Prescott 核心将采用三组 16 位 ALU 单元的设计, 其中两组针对简单指令, 另一组针对复杂指令。它们以处理器时钟的两倍频率运行, 并能在每半时钟内处理一个 μ OP。这此指令的处理速度比现时的快多了。

根据 Intel 提供的资料来看, Prescott 的整数运算速度提升了 25%。然而我们不应忘记超长管线和不同的 L1 缓存运算法则都会影响着处理简单指令所需要的时间。许多指令过去常常需要花费大约半个钟周期, 而现在则增加到了一个时钟周期。因此在 Prescott 核心中, 并不是所有 ALU 的性能都得到改进。

改进数据预取算法

这个改进应该可以缓解因为缓存没有处理器数据而引发延迟的问题。处理器需要花费时间等待数据从存储器到缓存是一种非常糟糕的情况。我们都知道, 逻辑单元通过最近的主要内存数据从哪里读取, 以及这些数据的读取频率的经验, 推测将要进行的存取动作会在哪个地方进行。

在作出这些推测后, 逻辑单元将其认为缓存需要请求的数据预读取, 当 CPU 需要这些数据时, 由于无须再途经内存读取, 可使读取等待时间减少数十纳秒; 如若 CPU 根本不需要这些 DASP 缓存中的数据, 则数据很快会被其它预读取数据取代, 而不影响性能。

此前我们已经提到, Prescott 的 L1 和 L2 数据缓存都增加到了 2 倍, 而且 Intel 也改进了数据预取算法。Intel 改进的地方不仅限于针对应用软件的软数据预取机制, 而且也改进了硬件数据预取机制。至于后者, 即使被请求数据信息不在 TLB 中, 处理器的软预取指令也可以被缓存到追踪缓存中。

然而并没有证据表明这是一个相当有效的机制, 因为现有的编译器不能分配编码中的软件预取指令, 因此改进硬件预取就显得相当重要了。根据 Intel 的说法, Prescott 处理器中的新硬件预取运算在追踪数据时象追踪代码流时一样有效, 可以保证性能有 35% 提升。

除以上被提及改进之外, 我也想指出 Prescott 架构还有一个显著改进的地方。那就是增加了一个写综合缓存, 当处理器进行如存储/加载数据此类工作时可以同时运行更多的指令从而提高工作效率。

Prescott 核心中的增强型 NetBurst 架构上与先前的架构在结构上并没有多大的变化, 最明显的差别就是 L1、L2 缓存的尺寸和结构了。

5. 缓存和内存子系统

与其前辈相比, Prescott 核心的缓存有了很大的改变。在 Prescott 和 Northwood 的缓存容量差异是一目了然的。Prescott 处理器的 L1 数据缓存从 8KB 增加到了 16KB, L2 缓存从 512KB 增加到 1MB。

	L1 数据缓存			L2 缓存			内存	
	尺寸	带宽(读), MB/秒	带宽(写), MB/秒	尺寸	带宽(读), MB/秒	带宽(写), MB/秒	带宽(读), MB/秒	带宽(写), MB/秒
Prescott 3.2	16KB	44492	10832	1024KB	24793	10799	5006	1777
Northwood 3.2	8KB	45546	13891	512KB	25618	13909	4297	1756
Pentium 4 XE3.2	8KB	45526	13877	512KB	25693	13891	4238	1919
Athlon 64 FX-51	64KB	29323	16638	1024KB	10177	8438	3559	2418
Athlon 64 3400+	64KB	29359	16664	1024KB	10323	8448	2907	1364

至于 Prescott 的缓存结构, 其 L1 数据缓存是有 8 个 64 字节的入口, 宽度和缓存行一样。因此, 与 Northwood 核心相比, Prescott L1 缓存联合区增加了一倍。虽然 Pentium 4 的 L1 缓存的延迟很低(只有两个时钟周期, 远低于其竞争对手), 但只有 8KB 的容量一直是其最大的硬伤, 大大影响了 CPU 的性能。

而 Prescott 终于做了升级, L1 缓存增加到 16KB。当然, 这也是与时钟频率的增加和 CPU 性能、存储器之间的速度差距增大有关的。因为随着核心频率的增加, 有效的缓存数据流变得越来越重要。不过, Prescott 的 16KB 的 L1 数据缓存与 Athlon 64 中的 64KB 相比仍有很大的差距。

此外 1MB 的 L2 缓存也是 Prescott 的一大亮点。二级缓存越大, 商用性能越好, 机器的性能也越强。可以说, 1MB 的 L2 缓存已经成为新一代 CPU 的标准设计。不过, Prescott 的 L2 缓存结构几乎与 Northwood 一样: 皆为 8 路联合(8-way associative)方式运作, L2 缓存每线为 128 字节, 并分成 2 个等量的 64 字节。此外, 像 Northwood 中一样, Prescott L2 缓存的时钟频率与核心相同, 与核心数据连接的宽度为 256 字节。与此同时, Intel 在 Prescott 中还预留了三级缓存接口以备未来之需。

众所周知, 内存延迟对系统性能的影响至关重要。虽然 Intel 并没有在 Prescott 中像 Athlon 64 那样整合内存控制器, 但 Intel 却通过提高 Prescott 的内存寻址命中率来改善内存子系统的性能。我们都知道, CPU 在内存寻址时必须通过从“虚拟地址”到“物理地址”的映射, 如果映射时出现错误, CPU 就无法迅速找到所需要处理的数据, 那么 CPU 就必须花费大量的时钟周期对所有物理内存进行全面探索, 直到找到所需要的数据为止。

从上表我们看出, 尽管 Prescott 拥有比 Northwood 更大的 L1 缓存, 它的带宽却有所下降, 特别在写入时。而 L2 缓存带宽同样存在这种情况。然而当我们比较 Pentium 4 和 Athlon 64 处理器的缓存带宽时, 来自 Intel 解决办法是无可争辩的领先者。

由于在 Pentium 4 中, L2 缓存和处理器核心之间的更宽总线: 一条 256bit 总线, 而 Athlon 64 中的总线带宽只有 128bit(注: Athlon 64 系统中的总线是一条双向总线, 在每个方向的位宽是 64bit)。不过, 在这里我们要提出一点的是, 尽管 Prescotts 缓存执行所有读/写操作时象 Northwood 一样快, 但这款 90nm 处理器的拷贝速度其实要比 Northwood 高得多。

之所以出现这种情况, 我们认为 Prescott 核心的数据装载/存储机制也得到了改进, 即使在数据被转移到缓存之前, CPU 也可以预先使用这些数据。这意味着 Prescotts 内核中可能存在一个特殊的缓存加速缓存。当我们测试处理器与内存之间的工作时, 我们同样有意外的收获。从内存中读取数据的速度, Prescott 要比 Northwood 快, 这可能是得益于 Prescott 处理器中改良的数据预取机制。

除带宽以外, 我们测试了内存子系统和缓存之间的另一个参数: 延迟。

不幸的是, 伴随 Prescott 缓存容量的增加, 其延迟也有了很大的增加。与 Northwood 相比, Prescott 的 L1 缓存延迟增加了一倍! Intel 将不再能以“其处理器 L1 数据缓存拥有极其低的延迟”为宣传点。而 Pentium 4 的 L1 缓存延迟与 Athlon 64 的比较接近, 尽管后者 L1 缓存的容量是前者的 4 次倍。然而 L1 缓存延迟的增加也许有有利的一面: 基于 Prescott 核心的新 Pentium

	L1 data cache			L2 cache			Memory	
	Size	Latency, clocks	Latency, ns	Size	Latency, clocks	Latency, ns	Latency, clocks	Latency, ns
Prescott 3.2	16KB	4	1.25	1024KB	28	8.75	251	78.43
3.2	8KB	2	0.625	512KB	19	5.94	236	73.75
Pentium 4 XE 3.2	8KB	2	0.625	512KB	19	5.94	240	75.00
Athlon 64 FX-51	64KB	3	1.36	1024KB	13	5.91	113	51.36
Athlon 64 3400+	64KB	3	1.36	1024KB	13	5.91	101	45.91

因此这种情况的出现为造成 CPU 性能下降(最大可能下降 2/3 的性能)。因此如何提高映射结果的正确性一直是 CPU 厂商的一个难题。映射结果的正确与否很大程度上取决于 TLB 单元的设计, 因为 TLB 中存放着从“虚拟地址”到“物理地址”的映射信息, 如果能提高 TLB 的准确率, 那么在一定程度上也可以提高 CPU 的性能。

为此, Intel 在 Northwood 的基础上对 Prescott 的 TLB 单元进行了改进: 原 Northwood 核心的 TLB 入口只有 64 个, 而在 Prescott 中则提高到了 128 个, 这样 Prescott 的 TLB 可以缓存更多的映射信息, 从而提高 CPU 内存寻址的准确性。

下面, 让我们检查 Prescott 缓存的实际速度。在这里, 我们使用 Cache Burst 32 这个工具来进行测试, 它可以看作是常用的 Cachemem 的优化版本。首先我们测量了平台内存子系统的带宽。

4 处理器的核心频率能易达到 4GHz。L2 缓存同样存在类似情况。尽管理论上 Prescott 处理器的内存延迟是保持不变的, 但我们看到的情况同样相当糟糕。

根据以上测试结果, 我们不得不认为 Intel 是以牺牲数据工作期间的延迟来换取 Prescott 核心时钟频率的提高。但是在另一方面, 我们也必须承认 Intel 的确使用了一些创新技术。

6. 增强型 Hyper-Threading 技术

在此之前, 我们已经知道 Prescott 将应用改进后的 Hyper-Threading 技术。然而关于最新版本的 Hyper-Threading 改进之处也有很多推测。不过, 到目前为此 Intel 仍没有透露第二代超线程技术与前一代相比有那些改进之处, Intel 只是宣称第二代超