

支持高端嵌入式应用的 Intel 奔腾 II 微处理器

李梅

Intel 公司于今年 7 月间宣布为高端嵌入式应用推出奔腾 II 处理器移动模块。这将大大推动电讯、数据处理和工业自动化等领域中急需高性能处理能力的嵌入式应用。Intel 公司是全球最大的芯片制造商,也是全球领先的计算机、网络和通信产品厂商。此项产品的发布表明 Intel 同样非常重视嵌入式应用市场。

该模块是一小型、高度集成块,它包括 Intel 移动奔腾 II 处理器、440BX 芯片组的"北桥"和 512K 二级高速缓存。它既有 P6 微处理器架构的性能,又能满足嵌入应用设计在低能耗、小型规格和更长寿命等方面的要求。同时,这一集成模块包简化了设计步骤,缩短了产品的上市时间,而且可以扩充到新一代更高性能的处理器。

Intel 公司嵌入式微机部门总经理 Thomas R.Franz 说:"我们的客户对适用于嵌入应用的高性能处理器有着强烈的需求,奔腾 II 处理器移动模块将为此提供解决方案"。Intel 便携式处理器具有一系列专用的特性部件:便携式处理器保持较低的温度。在便嵌入式应用中狭小空间里,降低处理器产生的热量十分不易,因而在设计上要保证其温度较低。

便携式处理器有较低的功耗,以延长电池寿命。元件紧凑的安置在处理器周围,保持较小体积。

Intel 已经投入了数以千计的工程研发时间,并且还将不断地致力于便携式处理器先进技术的研发,以满足用户对此的要求。事实上,Intel 公司有一个部门"便携与手持设备组"致力于这一项目的开发。

产品特性

奔腾 II 处理器移动模块为嵌入应用软件提供了很多强化的性能属性,包括:

1. 双重独立总线结构

为满足应用软件的要求,并为新一代处理器提供成长空间,Intel 设计开发了双独立总线结构,用以解决目前个人电脑平台结构的带宽限制问题。

双独立总线结构首先在高能奔腾处理器上实现,并将在奔腾 II 处理器中得到广泛应用。Intel 发明双独立总线结构的目的是加宽处理器总线带宽。由于奔腾 II 处理器具有两条独立的总线,因而能通过任何一条总线平行地访问数据,而不是在单总线系统中所采用的单一顺序方式。

它是如何工作的?双独立总线结构是由两条总线组成的:"二级高速缓冲存储器总线"和处理器到主存储器的"系统总线"。

奔腾 II 处理器可以同时使用两条总线。如双独立总线结构可使 400MHz 的奔腾 II 处理器的二级高速缓冲存储器的运行速度达到奔腾处理器单总线二级高速缓冲存储器运行速度的 3 倍。随着将来奔腾 II 处理器主频的提升,二级高速缓冲存储器的速度也将得到提升。

管道式系统总线可同时处理多个事件(非单顺序事件处理方式),加速系统内信息流速,并提升系统总体性能。总而言之,双独立总线结构带来的改进使其带宽性能是单总线处理器的 3 倍。另外,双独立总线结构对当今 100MHz 系统总线的发展提供了支持。而这个高带宽系统总线技术也是专为配合高性能的奔腾 II 处理器而设计的。

2. 动态执行

动态处理是在高能奔腾处理器中创造性地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。

采用编写软件程序的方法会对处理器的性能产生影响。例如,如果处理器在运行时经

常被中断,并被要求"跳转"或"分支"到程序中其它地方,那么将会对软件性能产生负面影响。在处理器未完成当前指令之前是无法处理新指令的,这时便会产生延迟。动态处理将使处理器对指令执行的顺序进行平滑处理,并对指令执行的顺序进行预测。

动态处理包括:

(1) 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。该技术可加快向处理器传送任务的速度。

(2) 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。

(3) 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 也被作为"预测结果"保留。一旦其最终状态能被确定,那么指令便可返回到其正常顺序,并保持永久的机器状态。

3. Intel MMX 媒体增强技术

奔腾 II 处理器融合了 Intel MMX 技术——Intel 近 10 年来,在架构方面最显著的提高。MMX 技术提升了视频的加压和解压、图像处理、编码及 I/O 处理,所有的这一切在今天的办公套件、商用多媒体、通信和 Internet 中被广泛地应用。

(1) 单指令、多数据(SIMD)技术

今天的媒体和通信应用程序中经常使用重复循环,这些仅占总程序 10 甚至更少的代码,却要占用 90 的运行时间。一个被称作单指令、多数据(SIMD)的流程使得一条指令能完成多重数据的工作。这就好比一个长官对整个排发出"立正!"的命令,而不是对每个士兵都说一遍。SIMD 允许芯片减少在视频、声音、图像和动画中计算密集的循环。

(2) 新的指令集

Intel 的工程师们特别设计了 57 条功能强大的指令,以更有效地操作、处理视频、声音和图像数据。这些指令主要针对多媒体操作中经常出现的高并行、重复运算。

奔腾 II 处理器的 MMX 技术和奔腾处理器中的 MMX 技术是兼容的,它和奔腾 II 处理器的核心架构也有非常好的结合。强大的 MMX 技术指令集充分利用了动态执行的技术,在多媒体和通信中性能表现卓著。

4. 紧密相连的 512K 二级高速缓存器

5. 266MHz 处理器主频,支持嵌入式应用

6. 66MHz 系统总线频率

7. 优化的包装体积

为合理利用宝贵的空间,Intel 设计了 Intel 便携式模型(IMM)和最新的迷你包装,以保证芯片的安装。包装体积为 4 英寸×2.5 英寸×0.39 英寸。

8. 能耗低

主频为 266MHz 时,能耗为 1.7V 内核电压,内核处理器能耗为 7.8W,整个模块最大能耗为 12.4W。

全面的解决方案

除了现有的支持嵌入设计的高端处理器模块和芯片组以外,Intel 公司还将继续支持嵌入式 Intel 架构产品线,包括 Intel 嵌入式处理器模块、Intel 奔腾处理器(含有 MMX 技术)及 PCI 芯片组,Intel 486 处理器、Intel 386 处理器和 Intel 186 处理器。为满足嵌入式应用市场的需求,Intel 还将提供应用软件开发支持、参考设计、第三方开发工具和服务零售商的联络信息、BIOS 以及操作系统,从而帮助客户进入这一市场。

据悉,主频为 266MHz 的奔腾 II 处理器移动模块已从今年第四季度开始批量生产。目前定价为每块 718 美元(按 1000 块计)。

本文内容来自互联网, 著作权归原作者所有。由电子零件城 (<http://www.epcity.com/>) 整理并制作成 PDF 文件, 仅供个人学习之用, 不得用于任何商业目的, 否则后果自负。如果您认为本 PDF 文件侵犯了您的任何权利, 请来信 epcity@epcity.com 通知, 本站立即删除。

搜集整理: 电子零件城-笨笨兔 (QQ: 154502842) 2004-04-10