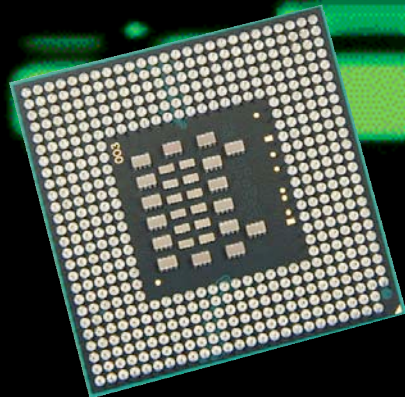


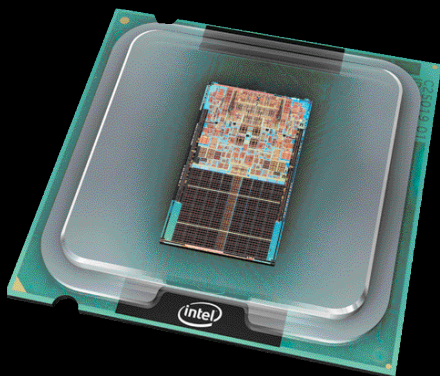
Con Intel Intelligent Power Capability, tendremos un menor consumo de electricidad y una disipación de calor proporcional a la carga del sistema, sin molestas demoras en el cambio de un estado de reposo a uno de carga máxima.



Arquitectura Intel Core

Mayor rendimiento, menor consumo

En estos meses nos encontramos inmersos en una gran lucha tecnológica. El gigante de los procesadores experimentó durante estos últimos años un gran cambio en su filosofía, al reconocer que, si bien la frecuencia influye en el rendimiento, no es el único factor a la hora de determinar la potencia final de un procesador. Fruto de este cambio de mentalidad, nace la nueva microarquitectura de Intel, llamada "Core", y su máximo exponente, conocido como "Core 2 Duo".



Así luce el núcleo de la última creación de Intel

Cambiar o morir

Core 2 Duo es una arquitectura unificada que integra tecnologías destinadas a satisfacer tanto a workstations y notebooks como a servidores. Por primera vez Intel enfoca todo su potencial de desarrollo en perfeccionar una arquitectura en común, lo cual conlleva un costo de desarrollo menor.

Para lograr conocer a fondo las ventajas de esta nueva arquitectura, detallaremos los cinco puntos principales que hacen de este nuevo procesador de Intel el líder indiscutido en cuanto a performance:

1) Intel Wide Dynamic Execution: Dynamic Execution consistía en un conjunto de elementos que lograban analizar en profundidad y estimar eficazmente las instrucciones que debían procesarse para que las unidades estuvieran lo más cargadas posible. El inconveniente era que el peak de instrucciones por ciclo era solamente de tres, dado que poseían solamente tres unidades x86. La nueva microarquitectura Core eleva el número de unidades a cuatro, lo que mejora los algoritmos predictivos e incrementa la capacidad de los registros de datos, logra un peak de cuatro instrucciones x86 por ciclo y eleva, en teoría, el poder de procesamiento en un 33%.

La nueva arquitectura Core 2 incorpora "Macro-Ops Fusion". Debido a numerosas mejoras, las "Macro-Ops Fusion" fusionan dos instrucciones comunes x86 sin codificar en una sola instrucción "Micro-Op", con lo que se incrementan notablemente las instrucciones ejecutadas y se disminuye el consumo eléctrico.

La arquitectura Core, además, completa una cantidad de 14 etapas, conocidas como pipelines, por lo que permite frecuencias mayores con un consumo menor al de sus predecesores.

2) Intel Smart Memory Access: la arquitectura Core perfecciona la ejecución de instrucciones, disminuyendo la latencia de lectura de las memorias. Para poder lograr dicha tarea incorpora seis prefetchers, dos de los cuales mapean la información de memoria caché L2 y los restantes mapean la información de memoria caché L1, es decir, dos prefetchers por core. Los prefetchers son capaces de cargar la información a la memoria L2, y así disminuir la latencia entre el instante en que se solicita la instrucción, se carga y es factible ejecutarla.

Con Intel Intelligent Power Capability, tendremos un menor consumo de electricidad y una disipación de calor proporcional a la carga del sistema, sin molestas demoras en el cambio de un estado de reposo a uno de carga máxima.

Una de las características más interesantes de esta nueva implementación es la llamada "desambiguación de memoria", que mejora la eficacia del sistema de ejecución fuera de orden. Esta unidad tiene una tasa de eficacia elevada, y en caso de ser incorrecta, la información se carga nuevamente y es ejecutada.



Éste es el nuevo caparazón del procesador más potente disponible en el mercado

3) Intel Advanced Digital Media Boost: las instrucciones SIMD (instrucción simple, datos múltiples) consta de instrucciones capaces de realizar operaciones sobre un conjunto de datos de extensión elevada. Entre las instrucciones encontramos 3DNow!, SSE y SSE2 (entre otras), que son utilizadas por aplicaciones que necesitan procesar ciertas unidades de información de gran tamaño al mismo tiempo. Las instrucciones SIMD permiten manejar más rápidamente este tipo de procesos, al manejar unidades de información tanto en multimedia como en aplicaciones científicas y de encriptación que requieren valores de mucha precisión.

La arquitectura Core ha evolucionado las unidades SIMD, al incrementar casi un 100% el rendimiento en comparación con sus predecesores. En la arquitectura Core solamente hace falta un ciclo para procesar una instrucción de 128 bits, por lo que es posible trabajar con el doble de información en el mismo espacio de tiempo.

4) Intel Intelligent Power Capability: los actuales coolers de los procesadores tienen la habilidad de adaptar sus revoluciones en relación con la exigencia de disipación que el procesador requiera. Cuanto más hábil sea el procesador para controlar sus estados de carga, menos sufriremos con el ruido del cooler rotando a elevadas RPM. De la misma manera, estas características de ahorro de energía permiten que el procesador, en su conjunto, utilice una pequeña cantidad de energía adaptándola a la tarea en curso.

El principal desafío de utilizar métodos de ahorro de energía son los tiempos de retardo entre estados de bajo consumo y estados de carga elevada. Con Intel Intelligent Power Capability, tendremos un menor consumo de electricidad y una disipación de calor proporcional a la carga del sistema, sin molestas demoras en el cambio de un estado de reposo a uno de carga máxima.

5) Intel Advanced Smart Caché: la nueva memoria caché de segundo nivel tiene la particularidad de ser compartida, lo que implica que se encuentra disponible para acceder a ambos cores sin distinciones. La caché no es exclusiva de cada núcleo, sino que cada uno de ellos puede utilizarla por completo en caso de ser necesario. Esta característica es muy útil para procesos de un hilo, donde sólo un núcleo es aprovechado, ya que este núcleo tiene acceso a toda la caché y no sólo a la mitad, como sucede en los procesadores Athlon 64 o Pentium D.

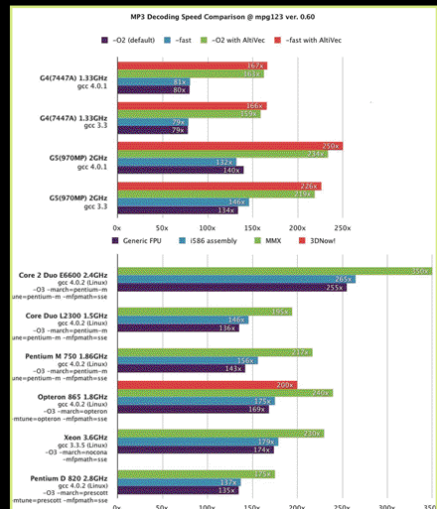
En el caso de que trabajemos en un entorno con varias aplicaciones, utilizando ambos núcleos, la memoria caché se repartirá de forma dinámica para cada núcleo de acuerdo con las necesidades específicas de cada uno. Pero lo más importante es que si ambos núcleos utilizan la misma información, la memoria caché retiene la información solamente una vez y ambos acceden al mismo registro, administrando inteligentemente la memoria sin mermar el rendimiento.

Conclusión

Los procesadores Core 2 Duo han sido testeados y comparados con los más potentes procesadores de la firma AMD (que eran los procesadores más rápidos disponibles) y los han superado por un margen que ronda el 30%. Por otro lado, logran una diferencia de más del 40% en relación con los Pentium 4 y un consumo energético 40% menor.

Intel sacudió el mercado con el lanzamiento de su nueva arquitectura Core y retomó el liderazgo en cuanto a rendimiento. Sólo resta aguardar la respuesta de AMD con su inminente Quad Core (procesador de cuatro núcleos), que promete dar una feroz e interesante lucha a su eterno rival.

Gustavo Pablo Peuriot
Consultor de Infraestructura
División Consultoría
BS - Buffa Sistemas



En el benchmark podemos observar el enorme potencial de los procesadores Core 2 Duo

Los sabores de la arquitectura Core

- Core 2 Duo, conocido como "Conroe" (dual core, 65 nm). Es la versión recortada, de gama baja. Comparte la misma arquitectura que sus hermanos mayores y se diferencia en que tiene 2 MB de caché L2 deshabilitados (la mitad de sus 4 MB). Los que poseen la nomenclatura "E6x00" utilizan los 4 MB de caché disponible y se ubican en la gama media.

- Core 2 Extreme, conocido como "Conroe XE" (dual core, 65 nm). Los procesadores Conroe XE están etiquetados como "X6x00". Son el tope de la gama. Conroe XE reemplaza la versión Pentium 4 Extreme Edition y Pentium Extreme Edition de dual core. Core 2 Extreme espera llegar a los 3,33 Ghz de velocidad de reloj. Igual que Conroe, dispone de una memoria caché de nivel L2 de 4 MB.

- Core 2 Duo, conocido como "Merom" (dual core, 65 nm). Los procesadores Merom están etiquetados como "T5x00" y "T7x00" (los "L7x00" son versiones de bajo voltaje). Merom es la primera versión de Core 2 para portátiles de Intel. En gran parte tiene las mismas características que Conroe, pero pone todo su énfasis en rebajar el consumo de energía para alargar la vida de la batería de la portátil. Según Intel, este procesador hace que la batería dure un 20% más que con el procesador para portátiles Core Duo. Merom será el primer procesador de Intel con la característica EM64T, extensiones de 64 bits.

