

Microprocesador

El **microprocesador** o simplemente **procesador**, es el circuito integrado central y más complejo de un sistema informático; a modo de ilustración, se le suele asociar por analogía como el «cerebro» de un sistema informático. El procesador puede definirse, como un circuito integrado constituido por millones de componentes electrónicos agrupados en un paquete. Constituye la unidad central de procesamiento (*CPU*) de un PC catalogado como microcomputador.

Desde el punto de vista funcional es, básicamente, el encargado de realizar toda operación aritmético-lógica, de control y de comunicación con el resto de los componentes integrados que conforman un PC, siguiendo el modelo base de Von Neumann. También es el principal encargado de ejecutar los programas, sean de usuario o de sistema; sólo ejecuta instrucciones programadas a muy bajo nivel, realizando operaciones elementales, básicamente, las aritméticas y lógicas, tales como sumar, restar, multiplicar, dividir, las lógicas binarias y accesos a memoria.

Esta unidad central de procesamiento está constituida, esencialmente, por registros, una unidad de control y una unidad aritmético lógica (*ALU*), aunque actualmente todo microprocesador también incluye una unidad de cálculo en coma flotante, (también conocida como «co-procesador matemático»), que permite operaciones por *hardware* con números decimales, elevando por ende notablemente la eficiencia que proporciona sólo la *ALU* con el cálculo indirecto a través de los clásicos números enteros. Aparece en computadoras de cuarta generación.

El microprocesador está conectado, generalmente, mediante un zócalo específico a la placa base. Normalmente para su correcto y estable funcionamiento, se le adosa un sistema de refrigeración, que consta de un disipador de calor fabricado en algún material de alta conductividad térmica, como cobre o aluminio, y de uno o más ventiladores que fuerzan la expulsión del calor absorbido por el disipador; entre éste último y la cápsula del microprocesador suele colocarse pasta térmica para mejorar la conductividad térmica. Existen otros métodos más eficaces, como la refrigeración líquida o el uso de células peltier para refrigeración extrema, aunque estas técnicas se utilizan casi exclusivamente para aplicaciones especiales, tales como en las prácticas de overclocking.

La «*velocidad*» del microprocesador suele medirse por la cantidad de operaciones por ciclo de reloj que puede realizar y en los ciclos por segundo que este último desarrolla, o también en MIPS. Está basada en la denominada frecuencia de reloj (oscilador). La frecuencia de reloj se mide hercios, pero dada su elevada cifra se utilizan múltiplos, como el megahercio o el gigahercio. Cabe destacar que la frecuencia de reloj no es el único factor determinante en el rendimiento, pues sólo se podría hacer comparativa entre dos microprocesadores de una misma microarquitectura. Es importante notar que la frecuencia de reloj efectiva no es la suma de la frecuencia de cada núcleo físico del procesador, es decir, uno de 6 núcleos físicos con 3 GHz cada uno nunca tendrá 18 GHz, sino 3 GHz, independientemente de su número de núcleos.

Hay otros factores muy influyentes en el rendimiento, como puede ser su memoria caché, su cantidad de núcleos, sean físicos o lógicos, el conjunto de instrucciones que

soporta, su arquitectura, etc; por lo que sería difícilmente comparable el rendimiento de dos procesadores distintos basándose sólo en su frecuencia de reloj.

Un sistema informático de alto rendimiento puede estar equipado con varios microprocesadores trabajando en paralelo, y un microprocesador puede, a su vez, estar constituido por varios núcleos físicos o lógicos. Un núcleo físico se refiere a una porción interna del microprocesador cuasi-independiente que realiza todas las actividades de una CPU solitaria, un núcleo lógico es la simulación de un núcleo físico a fin de repartir de manera más eficiente el procesamiento.

Estos últimos años ha existido una tendencia de integrar el mayor número de elementos de la PC dentro del propio procesador, aumentando así su eficiencia energética y su rendimiento. Una de las primeras integraciones, fue introducir la unidad de coma flotante dentro del encapsulado, que anteriormente era un componente aparte y opcional situado también en la placa base, luego se introdujo también el controlador de memoria, y más tarde un procesador gráfico dentro de la misma cámara, aunque no dentro del mismo encapsulado. Posteriormente se llegaron a integrar completamente en el mismo encapsulado (*die*). Respecto a esto último, compañías tales como Intel ya planean integrar el puente sur dentro del microprocesador, eliminando completamente ambos circuitos auxiliares de la placa.

También la tendencia general, más allá del mercado del PC, es integrar varios componentes en un mismo chip para dispositivos tales como Tablet PC, teléfonos móviles, videoconsolas portátiles, etc. A estos circuitos integrados «todo en uno» se los conoce como *system on a chip*; por ejemplo nVidia Tegra o Samsung Hummingbird, ambos integran microprocesador, unidad de procesamiento gráfico y controlador de memoria dentro de un mismo circuito integrado.

