

# **Microprocesador(CPU)**

-Es el cerebro del ordenador encargado de **decodificar y ejecutar** las instrucciones de los programas cargados en la memoria principal y de **controlar y coordinar** el resto de componentes que forman el ordenador y aquellos periféricos conectados a éste.

- Es un circuito integrado o un chip formado por millones de transistores. Suele tener forma cuadrada o rectangular y va colocado sobre el zócalo(socket).

## **Arquitectura interna**

Los primeros microprocesadores se crearon de acuerdo a la arquitectura de Von Neumann.

-Distinguimos entre dos tipos de procesadores:

1. Mononucleos.
2. Multinucleos.

## **-ELEMENTOS DE UN MICROOPROCESADOR**

Unidad de control(UC): busca las instrucciones en memoria principal y las pasa al decodificador para ejecutarlas.

Decodificador de instrucciones: interpreta y ejecuta las instrucciones.

Unidad Aritmético - Lógica(ALU)-coprocesador matemático. Se encarga de realizar las operaciones aritméticas y lógicas con números enteros.

Unidad de coma flotante(FPU): Realiza las operaciones de coma flotante.

Memoria cache: es una memoria volátil que se utiliza para acelerar los accesos del procesador a la memoria principal.

Bus frontal (Front Side Bus, FSB)- bus principal o bus del sistema. Es el canal que comunica al procesador con la placa base(northbridge). Intel y AMD los llaman de distinta forma, pero es lo mismo.

Bus trasero (Back Side Bus, BSB): Es el nombre que se daba al canal de comunicación entre el procesador y la memoria caché L2 cuando esta no está integrada en el núcleo.

\*Con los procesadores multinúcleo aparecen nuevos elementos:

1. *Controlador de memoria integrado(IMC):* es el elemento que permite que los nuevos procesadores puedan acceder directamente a la memoria principal.
2. *Bus de sistema de alta velocidad:* es el sustituto del FSB en las nuevas arquitecturas.

## -CARACTERISTICAS PRINCIPALES

**Anchura de los buses:** coincide a su vez con el tamaño de los registros correspondientes en el procesador.

**Bus de datos:** representa al dato más grande que es capaz de manejar el microprocesador en una sola operación. El tamaño de este bus determina el ancho de palabra de la memoria principal.

**Bus de direcciones:** determina la cantidad máxima de memoria que podemos direccionar. Con 32 bits hasta 4GB ( $2^{32}$ ). Con 64 bits hasta 16 exabytes.

**Memoria caché:** memorias de tamaño mucha más pequeñas y velocidades mucho mayores que la memoria RAM. Se almacenan las últimas instrucciones procesadas o las futuras a procesar junto con sus datos. Hay niveles:  $L1 > L2 > L3$  ..., cuanto menor sea el nivel mayor es la velocidad.

**Velocidad interna del procesador:** se trata de la frecuencia del reloj interna a la que trabaja el microprocesador. La inversa de la frecuencia es el periodo del reloj.

**Velocidad del Bus principal o velocidad externa:** velocidad a la que el micro se comunica con la placa base. Es la frecuencia del reloj a la que viajan los datos por el bus principal(FSB).

- El microprocesador funciona a una frecuencia y placa a otra, se necesita de un multiplicador que ajuste/adapte la diferencia de velocidad entre ambos.
- Para aumentar el rendimiento del procesador interesa que la velocidad del bus principal sea lo más alta posible.

**Densidad de integración:** indica la separación que hay entre los transistores que forman el microprocesador.

**Alimentación o Voltaje:** a mayor voltaje > mayor frecuencia de funcionamiento pero también mayor calor disipado y mayor consumo de energía. Se utiliza un parámetro conocido como Thermal Design Power(TDP) para representar la máxima cantidad de calor que necesita disipar el microprocesador.

## -FUNCIONAMIENTO

1.Fase de búsqueda: traer la instrucción desde la memoria hasta la CPU.

2.Fase de ejecución : llevar a cabo las acciones descritas por la instrucción

-Todos los procesadores trabajan con un conjunto de instrucciones concreto.

-Dos procesadores son compatibles si comprenden las mismas instrucciones. Los Macintosh de Apple “siempre” han sido incompatibles con los PC porque utilizaban otros procesadores que funcionan con un conjunto de instrucciones distintas.

-Cada generación nueva de procesadores ha ampliado este conjunto de instrucciones inicial con nuevas instrucciones con dos fines principales:

- Permitir realizar nuevas tareas a la CPU.
- Mejorar la eficiencia en la ejecución de las instrucciones.

### TIPOS DE INSTRUCCIONES:

-Se trataba de dos filosofías de diseño de microprocesadores distintas:

- **CISC:** utiliza un conjunto de instrucciones formado por pocas instrucciones pero complejas.
- **RISC:** utiliza un conjunto de instrucciones formado por muchas instrucciones pero simples.

-Las CPU modernas se basan en una combinación de instrucciones CISC y RISC