



F.H.

Unidad 3

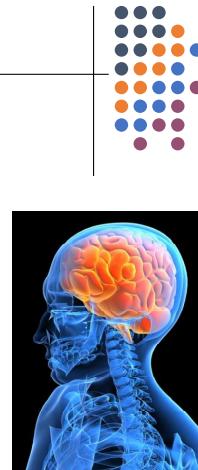
Componentes internos de un ordenador

CPU



Procesador

- *Procesador, microprocesador, CPU,...*
- Se trata del circuito integrado central más complejo de un sistema informático
 - “El cerebro del ordenador”
- Componente principal de ordenador que **controla y dirige** al resto
 - **Decodifica y ejecuta** las instrucciones de los programas cargados en memoria RAM
 - Realiza **operaciones** matemáticas y lógicas



Componentes internos de un ordenador

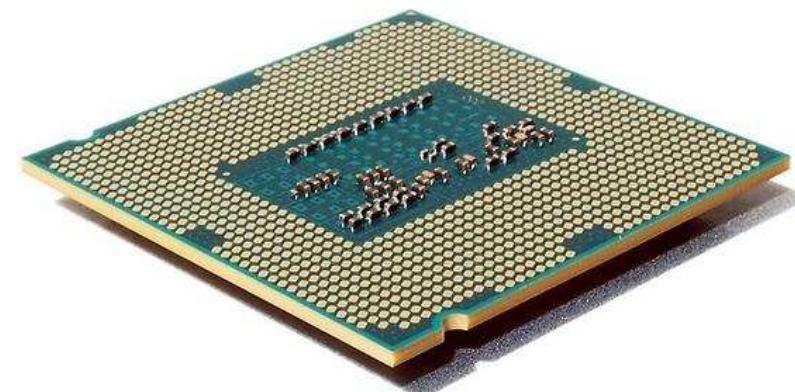
- Índice
 - Placa base
 - Procesador
 - Zócalo
 - Chipset
 - Memoria
 - Ranuras de expansión
 - Conectores
 - BIOS / UEFI

Ivens Huertas

2

Procesador

- Físicamente:
 - **Circuito integrado** formado por millones de **transistores** integrados en una misma placa de silicio



Ivens Huertas

4

Procesador

- En la década de los 80 el procesador venía **soldado a la placa** y no podía cambiarse
- En la actualidad tienen forma de cuadrado o rectángulo y se conectan a un **zócalo (socket)**

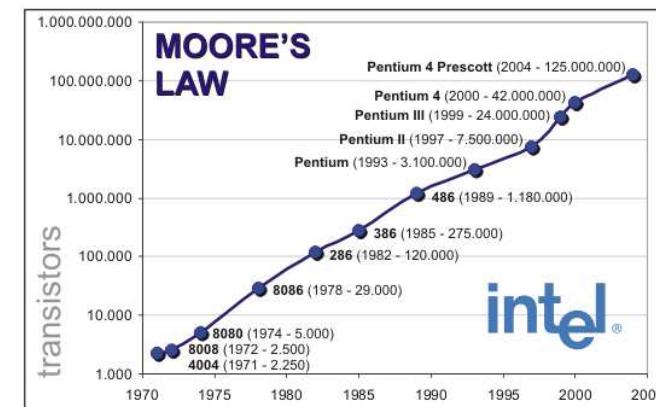


5

Procesador

- En 1965, Gordon Moore (cofundador de Intel) estableció la llamada "**Ley de Moore**":

"El número de transistores que incorporan los microprocesadores se duplicará cada 18 meses"



Procesador

- Primeros microprocesadores
 - Muy fieles a la arquitectura de Von Neumann
 - UC + ALU + registros
- En los procesadores actuales existen algunos **elementos adicionales** que son fruto de la gran evolución en el diseño de los microprocesadores
 - Unidad de punto flotante (**FPU**)
 - Memoria Caché
 - Registros especiales (multimedia, ...)
 - ...



Ivens Huertas

7

Procesador

- Frecuencia de reloj
 - En la UC
 - La **frecuencia** del reloj -> número de ciclos en un segundo
 - **Hertzios** (Hz), con todos sus multiplicadores
 - kHz
 - MHz
 - GHz
 - ...



Ivens Huertas

8

Procesador

- Memoria caché
 - Tamaño **reducido**
 - Más **rápida** que la **RAM**
 - Más **lenta** que los registros internos de la **CPU**
 - Guarda una **copia** de los datos utilizados con mayor frecuencia
 - Distintos niveles:
 - Nivel 1 (L1)
 - Nivel 2 (L2)
 - Nivel 3 (L3)
 - Cada nivel es más grande que el anterior, pero más lento

Ivens Huertas



9

Procesador

- Memoria caché
 - **Nivel 1 (L1)**
 - **Nivel 2 (L2)**
 - Más lenta que la de nivel 1, pero más grande*
 - En un principio, iba fuera del procesador, en la placa base
 - Posteriormente pasó a estar integrada en el procesador
 - Los datos que se solicitan desde la memoria caché L2 se copian en la caché L1

*Tamaño de referencia:

Sistemas con únicamente L1 y L2: ~8MB

Sistemas con L1, L2 y L3: ~2MB

Ivens Huertas

11

Procesador

- Memoria caché
 - **Nivel 1 (L1)**
 - La más pequeña*, rápida y costosa
 - Dentro de los circuitos del propio procesador
 - Funciona a la misma velocidad que la CPU
 - Dos partes:
 - Caché de datos (*L1 DC*)
 - Caché de instrucciones (*L1 IC*)

*Tamaño de referencia: ~80KB

Ivens Huertas

10

Procesador

- Memoria caché
 - **Nivel 1 (L1)**
 - **Nivel 2 (L2)**
 - **Nivel 3 (L3)**
 - En los procesadores más modernos
 - Como la L2, está integrada en el procesador
 - Más lenta que la de nivel 2, pero mucho más grande*
 - Se agiliza el acceso a datos e instrucciones que no fueron localizadas en L1 ó L2
 - Si no se encuentra el dato en ninguna de las 3, entonces se accederá a buscarlo en la memoria RAM

*Tamaño de referencia: ~30MB

Ivens Huertas

12

Procesador

Ejemplos de procesadores comerciales:

- Intel Core Ultra 9 285K

- L1: 192 kB (por núcleo)
- L2: 2 MB (por núcleo)
- L3: 36 MB

- AMD Ryzen 9 9950X

- L1: 80 kB (por núcleo)
- L2: 1 MB (por núcleo)
- L3: 64 MB



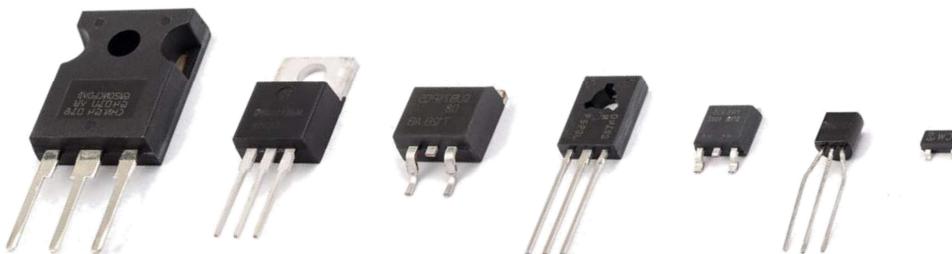
Ivens Huertas

13

Procesador

- Fotolitografía

- **Tecnología de fabricación** utilizada en la producción de un microprocesador
- Condiciona -> **separación** entre los transistores
 - Con el tiempo -> **disminuyendo** -> **miniaturización**



Ivens Huertas

15

Procesador

- Memoria caché

- Existen algunos modelos de procesadores con caché de Nivel 4 (L4)

- Al igual que en los otros niveles, integrada en la CPU
- Se destina básicamente a mejorar el rendimiento de los chips gráficos integrados en CPU y mejorar tiempos de arranque del sistema

*Tamaño de referencia: ~256MB



Ivens Huertas

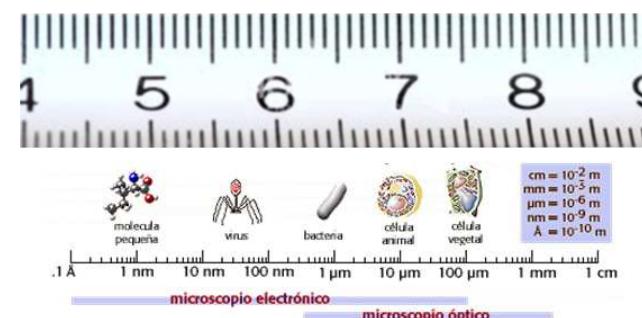
14

Procesador

- Proceso de fabricación

- Hemos evolucionado de procesadores con escala de integración de 3 micras (μm) hasta 3 nanómetros (nm)

$$3 \mu\text{m} = 3.000 \text{ nm}$$



Ivens Huertas

16

Procesador

- Proceso de fabricación
 - Influye directamente en **velocidad, temperatura y potencia**
 - A menor tamaño...
 - Menor **calor** generado -> más velocidades sin correr el riesgo de fundirlo
 - Mayores **velocidades**
 - Menor **consumo energético** -> menor voltaje
 - En la misma área -> **más transistores**
 - Más funcionalidades
 - Mayores tamaños de caché



Ivens Huertas

17

Procesador

- Disipación del calor
 - Los procesadores **antiguos** se enfriaban mediante el flujo de aire que se producía dentro de la caja creado por el ventilador incorporado en la **fuente de alimentación** y por el **ventilador** que solía incluir la caja
 - A partir de la época de los procesadores i486, los ordenadores precisan **disipadores** y **ventiladores** en la CPU para evacuar el gran calor que generan

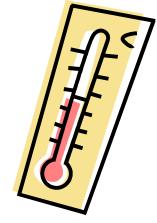


Ivens Huertas

19

Procesador

- Disipación del calor
 - CPUs **se calientan** cuando están trabajando
 - **Altas** temperaturas -> **rendimiento** descende
A menor temperatura, mejor trabajará una CPU
 - Si CPU se calienta demasiado -> **reinicios** espontáneos o incluso la **avería**, llegando a **quemarla**



Ivens Huertas

18

Primeros dissipadores



Primeros
dissipadores
+
ventilador

El ventilador refrigerara al
dissipador



Dissipadores + ventiladores
más avanzados

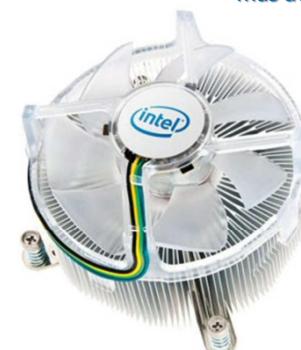


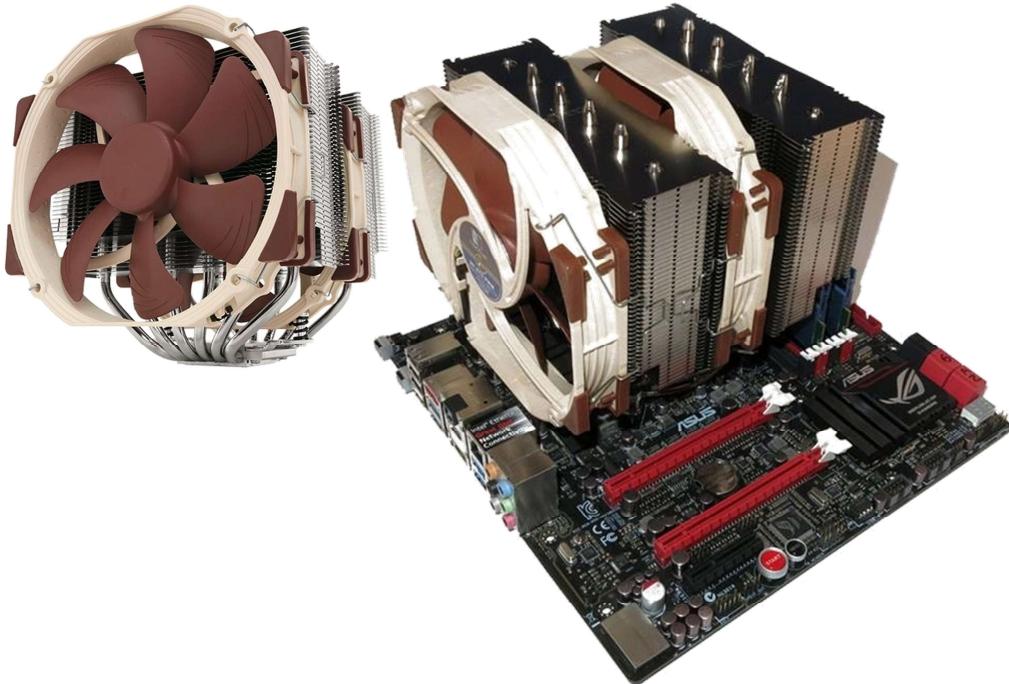
Dissipadores + ventiladores
con regulador de velocidad



Desde el panel frontal de la caja podemos
regular la velocidad del ventilador

Dissipadores + ventiladores
más avanzados





Kits de refrigeración líquida

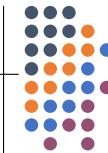
Un circuito cerrado de agua traslada el calor de la CPU hacia un radiador



¡Cuidado con la corrosión galvánica!

Procesador

- Corrosión galvánica
 - Un metal **se corrore** cuando:
 1. En contacto eléctrico con **otro metal**
 2. Ambos inmersos en un medio **húmedo**
 - Deterioro de los componentes a corto/medio plazo
 - Peligroso:
 - Kits de refrigeración líquida compuestos por **cobre** (bloque) y **aluminio** (radiador)



Procesador

- TDP
 - **Termal Design Power** (*potencia de diseño térmico*)
 - **Cantidad máxima de calor** de la CPU en un escenario de **uso intenso**
 - Se expresa en vatios (**W**)
 - **NO** mide el consumo, pero está relacionado
 - Ayuda a elegir la **refrigeración** adecuada a instalar

