

Algunos conceptos de hardware

L1.2 UNIDADES FUNCIONALES DE UN COMPUTADOR

D / 1



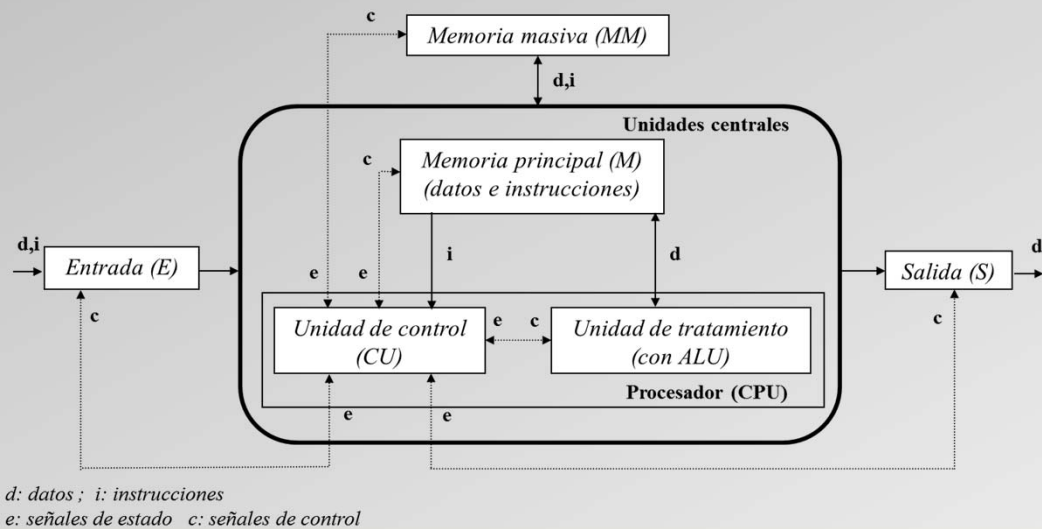
Tema 1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS

- **Introducción**
- **Algunos conceptos de hardware**
 - **L 1.2 Unidades funcionales de un computador**
 - **L.1.3 Tipos de computadores**
- **Algunos conceptos de software**

D / 2



Estructura funcional de un computador



D / 3

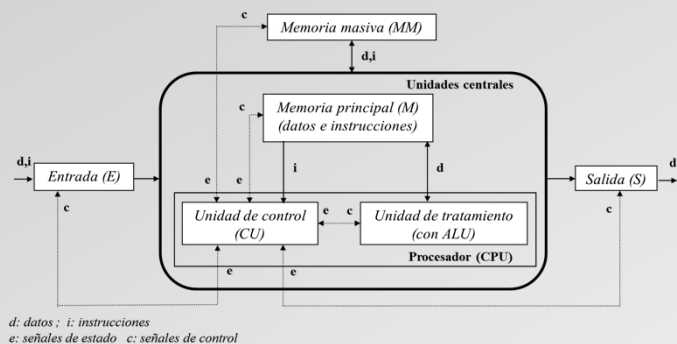


- **UNIDAD DE ENTRADA (E).**

- Dispositivo por donde se introducen en la computadora los datos e instrucciones. Transforman las informaciones de entrada en señales binarias de naturaleza eléctrica. Ejemplos: un teclado, un digitalizador, una lectora de tarjetas de crédito, etc.

- **UNIDAD DE SALIDA (S).**

- Dispositivo por donde se obtienen los resultados de los programas ejecutados en la computadora. Transforman las señales eléctricas binarias en caracteres escritos o gráficos visualizados. Ejemplos: un monitor de vídeo, una impresora o un registrador gráfico.

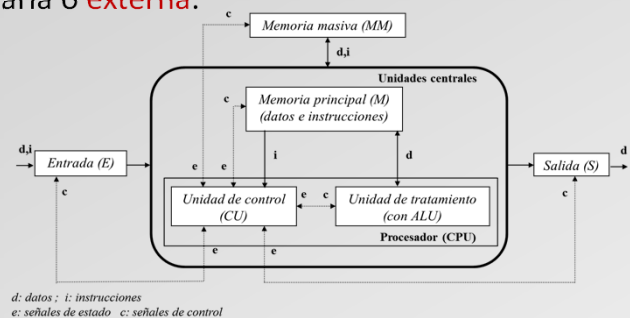


D / 4



Memoria

- Es la unidad donde se almacenan tanto los datos como las instrucciones. Existen dos tipos básicos de memoria, diferenciados principalmente por su velocidad.
 - Memoria principal, o central, o **interna**.
 - Memoria masiva auxiliar, secundaria o **externa**.



D / 5



Memoria interna (M)

- Actúa con gran velocidad → ligada directamente a las unidades más rápidas (UC y ALU).
- Para que un programa se ejecute debe estar almacenado (cargado) en la memoria principal.
- Son circuitos integrados (IC).
- Por lo general es volátil.
- Estructurada en posiciones (palabras de memoria) de un determinado número de bits.
 - Para leer o escribir una información es necesario dar la dirección de la posición.

D / 6



Memoria externa, masiva auxiliar, o secundaria.

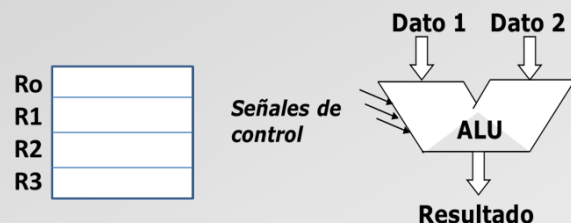
- Dispositivos tales como discos, dispositivos flash USB, y cintas magnéticas y ópticas.
- **Más capaz** que la memoria principal (del orden de 100 a 1.000 veces mayor).
- **Más lenta** que la memoria principal (del orden de 10.000 a 100.000 veces menor).
- Es **permanente**.
- Lugar de almacenamiento **permanente** de datos y programas (que se irán cargando en la memoria principal según se vayan necesitando)

D / 7



Unidad de tratamiento, unidad de procesamiento, camino de datos, unidad aritmético-lógica o ALU (*Arithmetic Logic Unit*)

- **Contiene:**
 - circuitos electrónicos con los que se hacen las operaciones de tipo aritmético y de tipo lógico.
 - Registros (R) que almacenan temporalmente los datos con los que directamente opera.

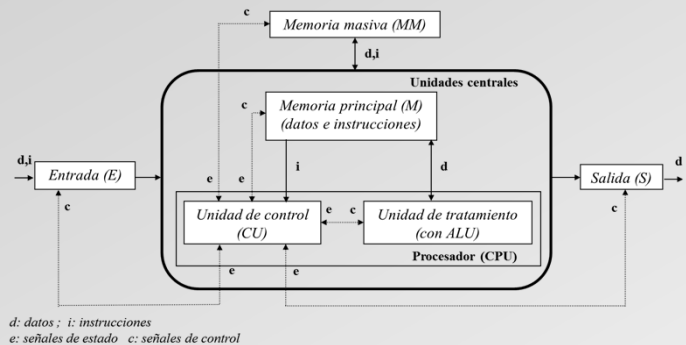


D / 8



La Unidad de Control o “core”:

- Detecta **señales de estado** (eléctricas) procedentes de las distintas unidades. Capta de la memoria una a una las **instrucciones máquina del programa**, y genera **señales de control** dirigidas a todas las unidades, monitorizando las operaciones que implican la ejecución de la instrucción.

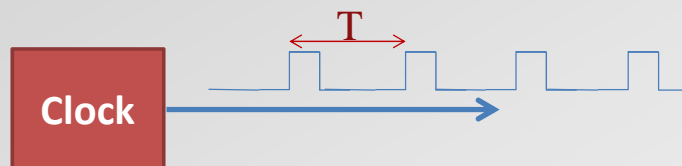


D / 9



La UC contiene un reloj que sincroniza todas las operaciones elementales de la computadora

- El periodo del reloj se denomina **tiempo de ciclo**, y está comprendido aproximadamente entre decimas de nanosegundos y varios microsegundos.
- La **frecuencia del reloj** (F , Megahercios, MHz, o Gigahercios, GHz) determina, en parte, la velocidad de funcionamiento del computador ($F=1/T$).



D / 10



Tiempo de ejecución de un programa

- Cada instrucción i consume un nº predeterminado de ciclos c_i
- Llamando te al tiempo de ejecución de un programa:

$$te = c_1 \cdot T + c_2 \cdot T + \dots c_i \cdot T + \dots + c_{NI} \cdot T = T \cdot \sum_{i=1}^{NI} c_i$$

- Pero el nº medio de ciclos por instrucción es:

$$NCI = \frac{c_1 + c_2 + \dots + c_{NI}}{NI} = \frac{\sum_{i=1}^{NI} c_i}{NI}$$

- Con lo que:

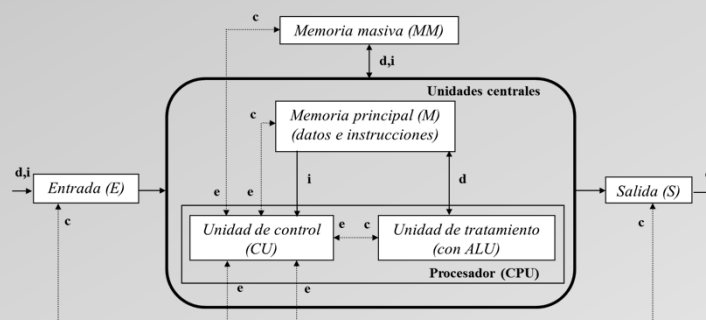
$$te = NI \cdot NCI \cdot T = \frac{NI \cdot NCI}{F}$$

D / 11

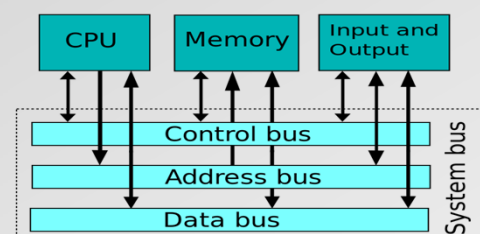


Concepto de “bus”

- Conexión eléctrica entre unidades,
 - Serie.
 - Paralelo (8, 16, 32, 64 o 128 hilos conductores en paralelo).

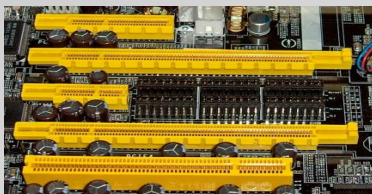
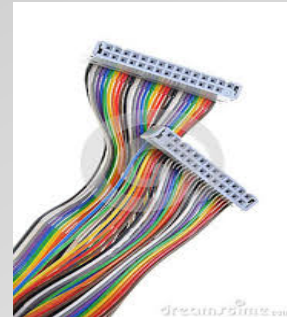
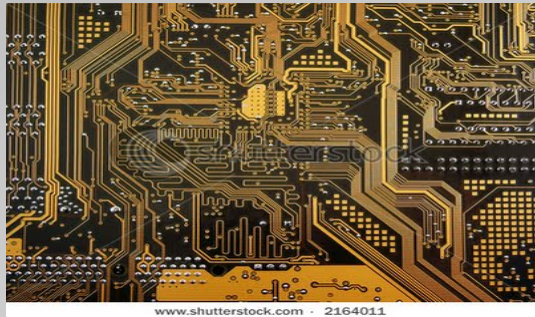


d: datos ; i: instrucciones
e: señales de estado c: señales de control



D / 12



D /
13

Medida de prestaciones de la memoria

- **Capacidad de la memoria**
 - principal (en GB).
 - masiva (en GB, TB).
- **Tiempo de acceso (de lectura y de escritura)**
 - Memoria Principal (del orden de decenas de *ns*).
 - Disco magnético (del orden de decenas de *ms*).

D / 14



Medidas de prestaciones de los buses de comunicación

- **Ancho de banda, caudal, o tasa (velocidad) de transferencia:**
 - cantidad de información transferida por segundo entre una unidad y otra (p.e. 8 Mbytes/s).

D / 15



Rendimiento (velocidad) del procesador

- **Velocidad del procesador:**
 - Frecuencia de reloj (MHz o GHz),
 - **MIPS**: Millones de instrucciones máquina por segundo.
$$MIPS = \frac{NI}{t_e \cdot 10^6}$$
 - **MegaFLOPS** : Millones de operaciones con **nº reales de 64 bits** por segundo.
$$MFLOPS = \frac{N^{\circ} \text{ operaciones en coma flotante}}{t_e \cdot 10^6}$$
 - FLOPS: floating point operations per second
- **Problema: ¿qué instrucciones?**

D / 16



Conjuntos de programas de prueba (*benchmarks*)

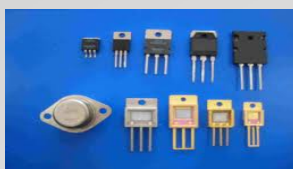
- **Supercomputadores: Linpack**
 - <http://www.top500.org/lists/linpack.php>
 - Resolución de un sistema lineal de ecuaciones (100, 1000, ETC.)
 - Megaflops
- **SPEC: programas muy diversos**
 - SPEC2000 (compresión de datos, procesamiento de textos, juego del ajedrez, redes neuronales artificiales)
 - La medida no tiene unidades, se utiliza un ordenador predeterminado como referencia.

D / 17



Un poco de tecnología: ¿qué es un microprocesador?

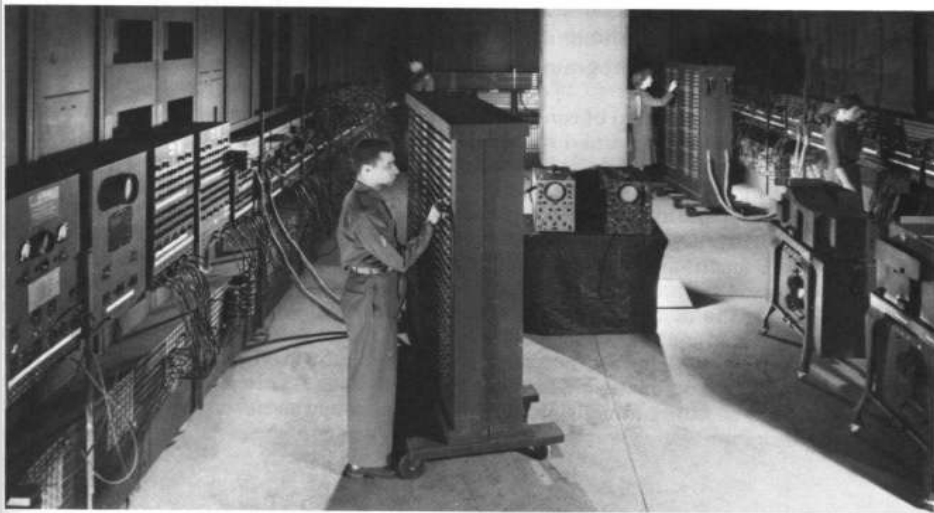
- El desarrollo extraordinario de la informática ha sido motivado fundamentalmente por los avances en la Electrónica.
 - En la actualidad el dispositivo electrónico básico para procesar o memorizar información es el transistor.
- Tubo de vacío o válvula • Transistor (1947) • Cto. Integrado (1957)



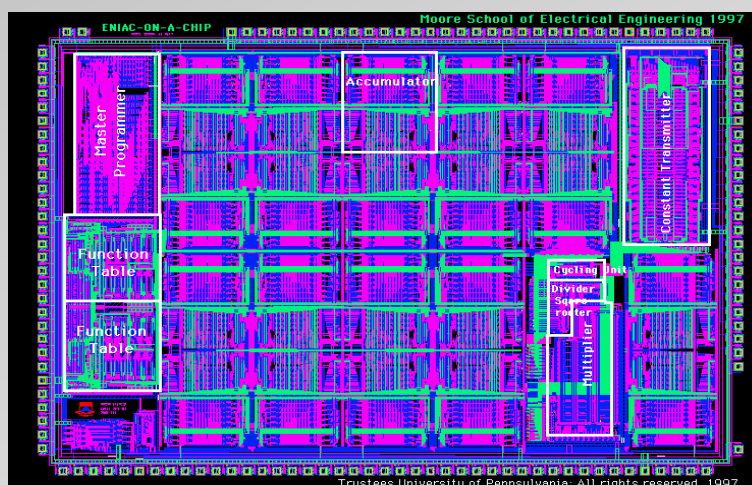
D / 18



ENIAC (1946) 18.000 tubos de vacío

D /
19

ENIAC: A los 50 años (1997) los alumnos hicieron una versión en un chip de 7.44mm x 5.29mm, con 174.569 transistores y una tecnología CMOS de 0.5 μm

D /
20

¿Qué es un microprocesador?


- Un procesador (CPU) en un circuito integrado (1971).



291 millones de transistores en
12x12 mm²

D / 21



	<p>Licencia Creative Commons – Reconocimiento Se permite la reproducción total o parcial de este documento siempre que se cite la fuente:</p> <p><i>Alberto Prieto y Beatriz Prieto.</i> <i>“Curso de Fundamentos de Informática”</i> <i>Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. Universidad de Granada (Spain).</i></p> <p>http://atc.ugr.es/APrieto_videoclasses</p>
---	---