



# Sistemas informáticos

Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma/Desarrollo de Aplicaciones  
Web (DM1E y DA1D1E)

1º Presencial

Profesor: Juan Ignacio Benítez Palacios



# La máquina de Turing



- Modelo computacional hipotético
- Permite resolver un problema matemático si se reduce a un algoritmo.
- Precursora de la computación digital.



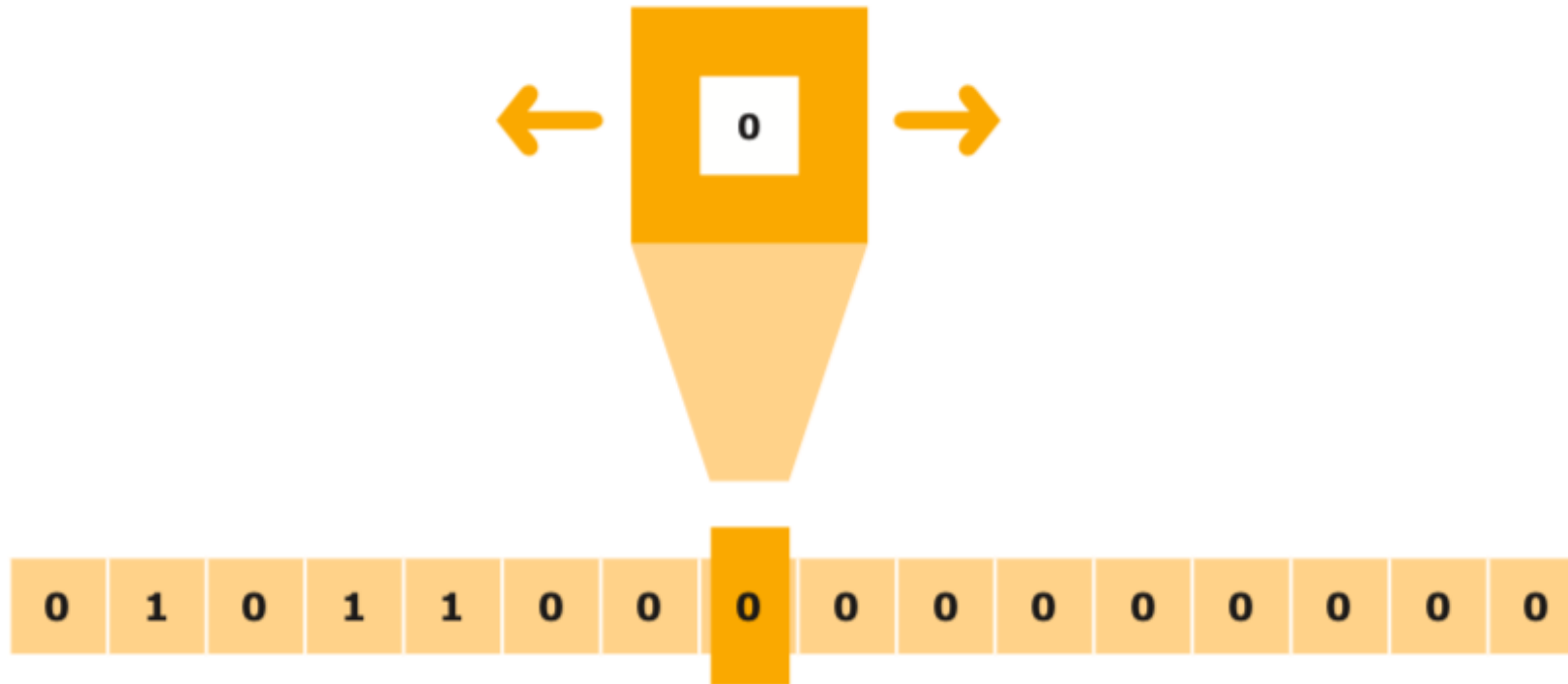
# La máquina de Turing



- En principio se denominó maquina de computación lógica.
- En honor a su ideador se acabó llamando Maquina de Turing



# La máquina de Turing



*Figura 1.1. Representación esquemática de la máquina de Turing*

# La máquina de Turing



- Los componentes de la máquina son:
  - Memoria: cinta dividida en celdas cuadradas que almacenan, cada una, un símbolo de un código.
  - Cabezal de lectura y escritura: realiza las operaciones de desplazamiento, lectura y escritura de datos.
  - Procesador: dispositivo que contiene registro de estado (del procesador) y tabla de acción (a realizar en cada instante)



# La arquitectura Harvard

- Se caracteriza por tener la memoria de datos separada de la memoria del programa.
- Las memorias están unidas a la CPU a través de buses independientes
- Permite a la CPU acceder simultáneamente a las dos memorias.

# La arquitectura Harvard



- Utiliza dispositivos de almacenamiento físicamente separados para las instrucciones y para los datos.
- Las instrucciones y los datos se almacenan en cachés separadas para mejorar el rendimiento.
- Funciona mejor solo cuando la frecuencia de lectura de instrucciones y de datos es aproximadamente la misma.



# La arquitectura Harvard

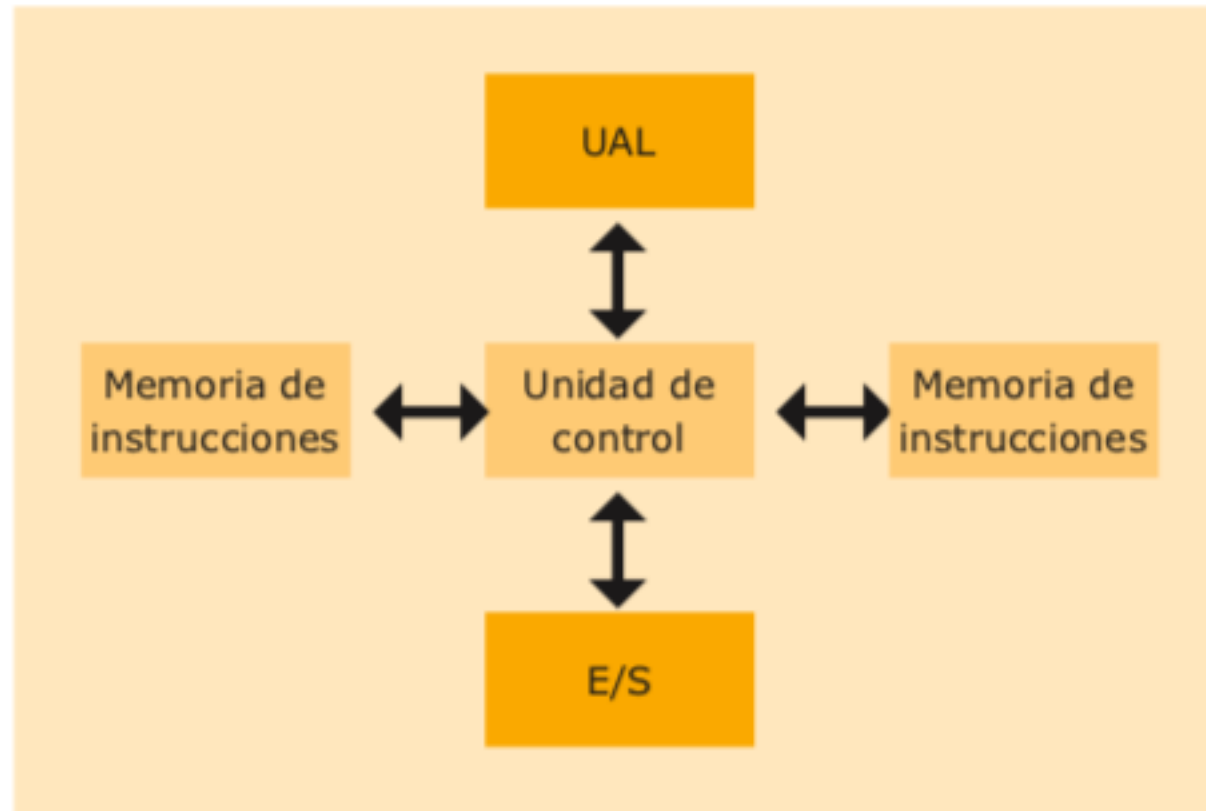


- El término proviene de computadora *Harvard Mark I*
- Esta arquitectura se usa en procesadores de señal digital, para procesamiento de audio y video.





# La arquitectura Harvard



*Figura 1.2. Representación esquemática de la arquitectura Harvard*

# La arquitectura Von Neumann

- (1944) John Von Neumann describió en su modelo un computador con programa almacenado en memoria eléctrica.
- El concepto del programa almacenado es un concepto teórico muy importante.
- El programa como sus datos son almacenados en la memoria del computador.

# La arquitectura Von Neumann



- Simplificaba la labor de programación
- Libraba y generalizaba diseño de hardware para ser independiente del problema y enfocado a control y ejecución de programa.



# La arquitectura Von Neumann

- Los componentes son:
  - Unidad aritmético-Lógica (ALU) realiza cálculos y comparaciones, y toma decisiones lógicas.
  - Unidad de control (UC), interpreta instrucciones del programa y genera señales lógicas para ejecutar instrucción.

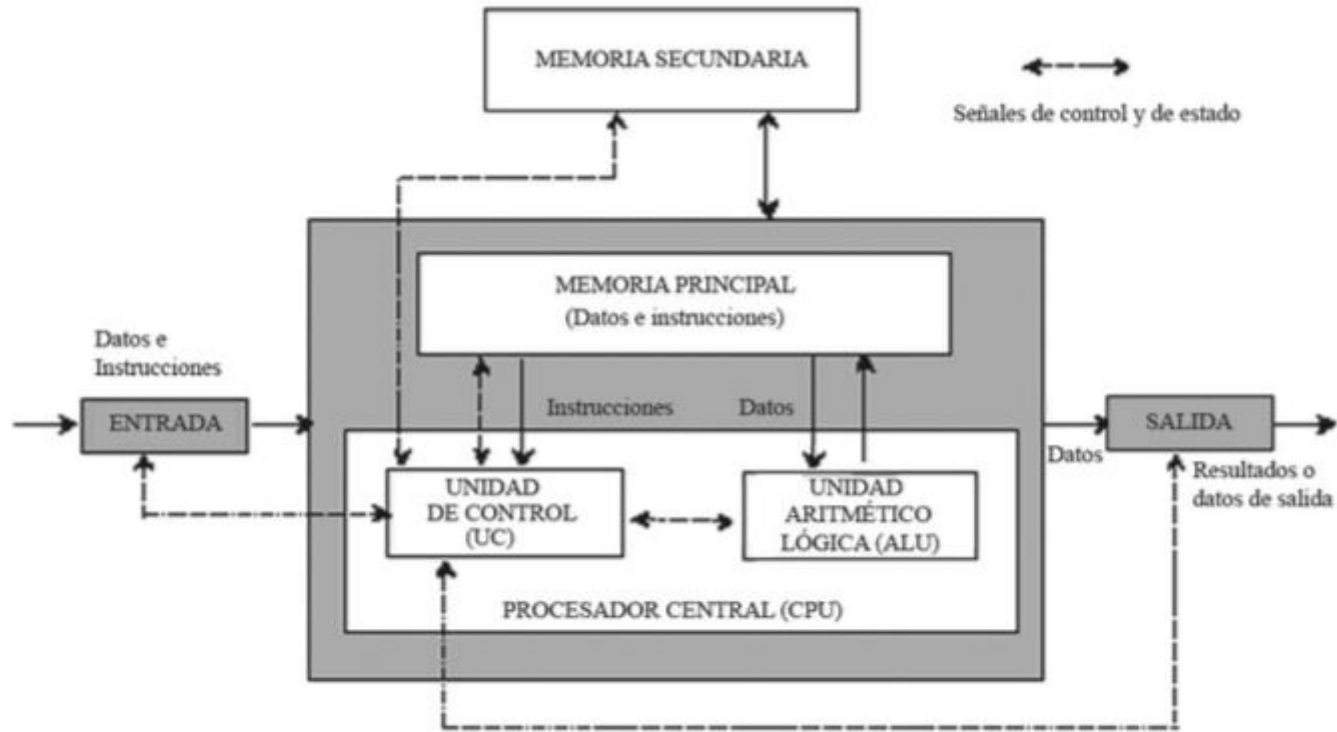
# La arquitectura Von Neumann



- Los componentes son:
  - Memoria formada por elementos para almacenar y recuperar información y registros donde almacena información.
  - Sistemas de entrada/salida permiten la comunicación con los dispositivos periféricos.



# La arquitectura Von Neumann



*Figura 1.3. Arquitectura de la Unidad Central de Proceso*

# Sistemas de numeración



- Representan valores numéricos.
- Reglas, convenios y símbolos para representar números.
- Existen sistemas de numeración posicional y NO posicional



# Sistemas de numeración



- En los sistemas de numeración posicional la ubicación de la cifra en el  $n^{\circ}$  es importante.
- No posicionales  $\Rightarrow$  independientemente donde estén situadas cifras en el  $n^{\circ}$  tienen mismo valor.





# Sistemas de numeración



$$N_b = \sum_{i=-q}^{p-1} a_i \cdot b^i$$

© carlospes.com

Figura - Fórmula del Teorema Fundamental de la Numeración.



# Sistemas de numeración



- Decimal
  - Compuesto por 10 símbolos, del 0 al 9.
  - Sistema usado por el hombre.
  - Un ejemplo es 10198



# Sistemas de numeración



- Binario
  - Compuesto por 2 símbolos, 0 y 1.
  - Sistema usado por el ordenador.
  - Un ejemplo es 101110



# Sistemas de numeración



- Octal
  - Compuesto por 8 símbolos, del 0 al 7.
  - Un ejemplo es 7654.



# Sistemas de numeración



- Hexadecimal
  - Compuesto por 16 símbolos, del 0 al 9 y letras de la A a la F.
  - Un ejemplo es 7654FE.



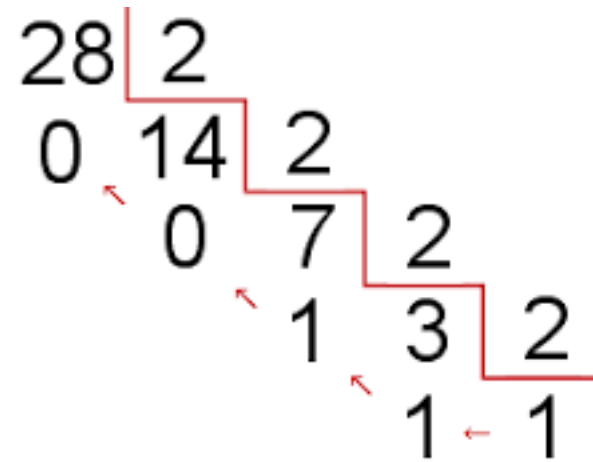
# Sistemas de numeración

- Otros sistemas de numeración
  - BCD: Sirve para expresar un número decimal en binario. Cada dígito usa 4 bits.
  - AIKEN: Similar a BCD pero con los pesos cambiados (BCD los pesos son 8,4,2,1, en Aiken son 2,4,2,1)
  - GRAY: Para corrección de errores.

# Sistemas de numeración



- Conversión de decimal a binario



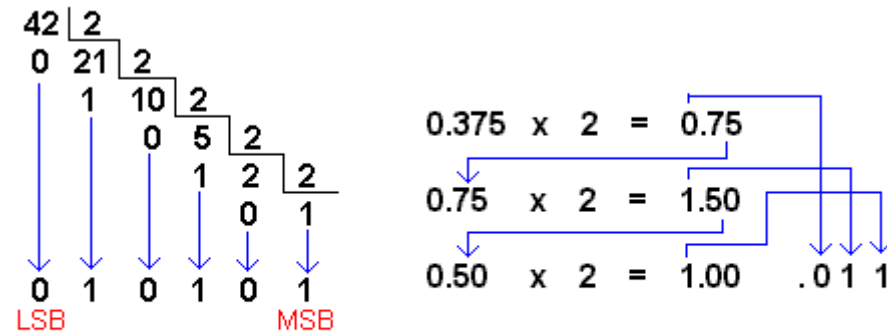
$$28 = 11100_2$$



# Sistemas de numeración



- Conversión de decimal a binario



Resultado: 101010.011





# Sistemas de numeración



- Conversión de decimal a octal

$$\begin{array}{r} 768 \quad | \quad 8 \\ 48 \quad 96 \quad | \quad 8 \\ \underline{0} \quad 16 \quad 12 \quad | \quad 8 \\ \quad \quad \underline{0} \quad \underline{4} \quad \textcircled{1} \end{array}$$

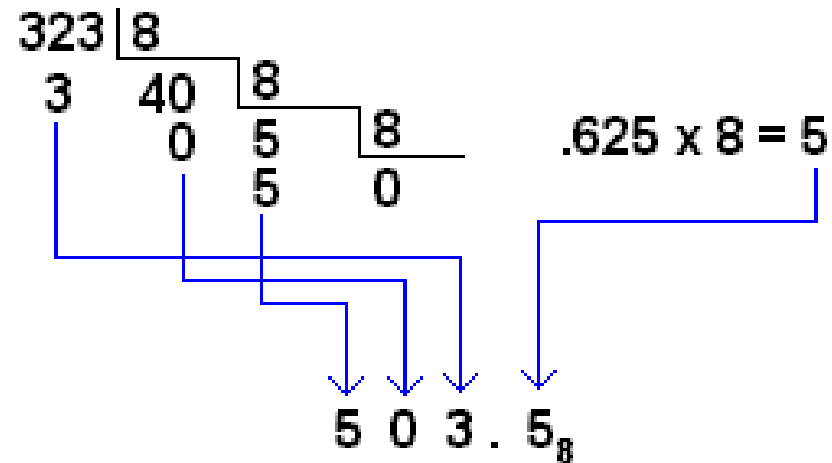


# Sistemas de numeración



- Conversión de decimal a octal

Convertir 323.625 a octal



# Sistemas de numeración

- Conversión de decimal a hexadecimal

$250 / 16 = 15$  resto de 10 = A  
 $15 / 16 = 0$  resto de 15 = F  
 F A . 4  
 $0.025 \times 16 = 4.00$

**Decimal a Hexadecimal**

$1957_{10} \longrightarrow$

1957	16	
5	122	16
	10	7
		16
		0

$1957_{10} = 7A5_{16}$

# Sistemas de numeración

- Conversión de binario a octal y hexadecimal

Nº Octal: 1 3 7 2 5

Binario: 001 011 111 010 101

$13725_{(8)} = 1011111010101_{(2)}$

1 0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 0 1

2 A 9 0 F 5

$1010101001000011110101_{(2)} = 2A90F5_{(16)}$

# El sistema informático



- Conjunto de partes interrelacionadas.
- Emplea un ordenador que usa dispositivos programables para capturar, almacenar y procesar datos.
- Dicho ordenador, junto a la persona que lo maneja y los periféricos es un ejemplo de sistema informático.



# El sistema informático



- Se puede dividir en partes.
- Funcionalmente es indivisible: si se divide pierde alguna propiedad esencial.



# El sistema informático



- Está compuesto por 3 elementos básicos:
  - Componente físico
  - Componente lógico
    - Software de base: Programas para que hardware tenga capacidad de trabajar. (Sistema operativo).
    - Software de aplicación: Programas que maneja usuario



# Software de aplicación



- Hay 2 tipos de software
  - Base → Sistema operativo
  - De aplicación → trata la información necesaria por el usuario





# Software de aplicación



- El software de aplicación se divide en:
  - Horizontal: Software de uso general para ser usado por una amplia gama de usuarios
  - Vertical: programas creados para ser usados por una serie de personas con características definidas.



# El sistema informático

- Está compuesto por 3 elementos básicos:
  - Componente humano



# Elementos funcionales de un ordenador digital



- Elementos eléctricos: resistencias, transistores, condensadores, etc.
- Puertas lógicas: circuitos pequeños formados por elementos eléctricos.
- Circuitos integrados: formados por puertas lógicas. Reciben datos de entrada y dan resultado de salida.
- Sistemas de numeración: circuitos integrados reciben datos de entrada y obtienen salida concreta.



# Elementos funcionales de un ordenador digital



- Ordenador: dispositivo electrónico capaz de recibir datos y transformarlos obteniendo unos resultados.

