

Sistemas Computacionales

Jordi Ortiz¹

¹Dept. Ingeniería de la Información y las Comunicaciones (DIIC)
Facultad de Informática
Universidad de Murcia

Introducción al Software Científico y a la Programación, 2019/2020



1 Sistemas de Información e Informáticos

2 Codificación de la Información

3 Componentes de un Ordenador



Definición

Conjunto de elementos que procesan datos (item básico observable) para obtener información (útil) para el perceptor.

Recursos físicos, los ordenadores y la información que contienen.

Recursos humanos, las personas que intervienen en el funcionamiento del sistema.

Reglas o normas, que son las establecidas para que la información fluya entre los distintos recursos.

Tipos de Sistemas

Existen **muchos tipos** de sistemas de información como son:

- Sistemas **transaccionales** → los relacionados con cualquier acción sobre transacciones en una organización.
- Sistemas de gestión → para optimizar recursos, reducir costes y mejorar la productividad en la empresa.
- Sistemas de **ayuda a la decisión** → recolecta datos y los reducen para analizar el comportamiento de la empresa junto con una serie de modelos que permiten tomar decisiones sobre las acciones que el negocio debería adoptar para
- Sistemas de información **geográficos** → los relacionado para trabajar con datos espaciales para la toma de decisiones económicas, medio ambientales, ...
- etc ...

Ordenadores como Sistemas Informáticos

Sistema Informático

Es un sistema que permite almacenar y procesar la información, formado por ordenadores y personal que lo usa. Entre el personal distinguimos al personal técnico que crea y mantiene el sistema (programadores, analistas, ingenieros, ...) y los usuarios.

Ordenadores

Son los aparatos electrónicos que permiten desde un punto de vista físico y desde un punto de vista lógico procesar la información de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

Un **ordenador** se puede ver como un sistema de información formado por una serie de elementos interrelacionados que **reciben** una serie de **datos** (entrada) y **genera información** (la salida). Los humanos establecemos cuáles son las normas de cómo esos datos se transforman en información.

Tabla de contenidos

- 1 Sistemas de Información e Informáticos
- 2 Codificación de la Información
- 3 Componentes de un Ordenador



¿Cómo se representan los datos/información?

En computación todo se reduce al **sistema numérico binario**(Base 2) que es un sistema numérico posicional aunque también se usan otros como el octal y el hexadecimal.

Codificación → es el proceso por el que se expresa la información en el lenguaje de un ordenador. En particular está la codificación al sistema binario.

- Divisiones sucesivas de la parte entera por la nueva base y recuperación en **orden inverso** de los restos empezando por el último cociente.
- Multiplicación sucesivas de la parte decimal por la nueva base y el **mismo orden**.

Descodificación → es el proceso inverso a la codificación y, por tanto, consistente en aplicar inversamente las reglas inversas (a la información codificada) para obtener la información original.

Teorema Fundamental de la numeración

$$N = d_{n-1} \dots d_1 d_0, d_{-1} \dots d_{-k} = \sum_{i=-k}^{n-1} d_i b^i =$$
$$d_{n-1} b^{n-1} + \dots + d_1 b^1 + d_0 b^0 + d_{-1} b^{-1} + \dots + d_{-k} b^{-k}$$

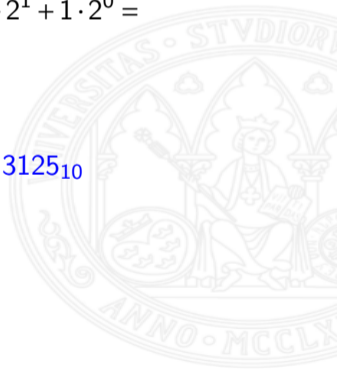


Descodificación a Base 10

$$10010111_2 = 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$$

$$128 + 16 + 4 + 2 + 1 = 151_{10}$$

$$0,0101_2 = 0 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} = 0,3125_{10}$$



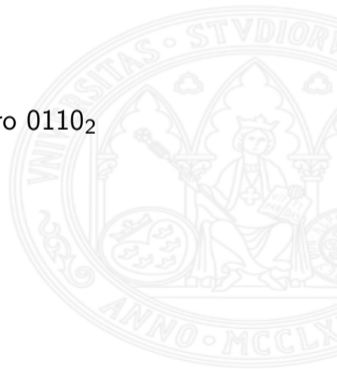
Codificación a Base 2

Vamos a codificar a binario el número 23.423_{10} . Su parte entera es 10111_2

$$\begin{array}{r|l} 23 & 2 \\ \hline 03 & 11 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline 1 & 5 \\ & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 1 & 2 \\ & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 0 & 1 \\ & \end{array}$$

En cuanto a la parte fraccionaria será 0.423 que corresponde al número 0110_2

$$\begin{array}{r} \times \\ 0.423 \\ \hline 0.846 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \\ 0.846 \\ \hline 1.692 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \\ 0.692 \\ \hline 1.384 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \\ 0.384 \\ \hline 0.768 \dots \end{array}$$



Bin b2	Oct b8	Dec b10	Hex b16	Bin b2	Oct b8	Dec b10	Hex b16
0000 0000	00	0	00	0001 0000	20	16	10
0000 0001	01	1	01	0001 0001	21	17	11
0000 0010	02	2	02	0001 0010	22	18	12
0000 0011	03	3	03	0001 0011	23	19	13
0000 0100	04	4	04	0001 0100	24	20	14
0000 0101	05	5	05	0001 0101	25	21	15
0000 0110	06	6	06	0001 0110	26	22	16
0000 0111	07	7	07	0001 0111	27	23	17
0000 1000	10	8	08	0001 1000	30	24	18
0000 1001	11	9	09	0001 1001	31	25	19
0000 1010	12	10	0A	0001 1010	32	26	1A
0000 1011	13	11	0B	0001 1011	33	27	1B
0000 1100	14	12	0C	0001 1100	34	28	1C
0000 1101	15	13	0D	0001 1101	35	29	1D
0000 1110	16	14	0E	0001 1110	36	30	1E
0000 1111	17	15	0F	0001 1111	37	31	1F



- Operadores lógicos

		Monario	Binarios				
Operando 1	Operando 2	NOT	AND	OR	XOR	NAND	NOR
	0	1					
	1	0					
0	0		0	0	0	1	1
0	1		0	1	1	1	0
1	0		0	1	1	1	0
1	1		1	1	0	0	0

- Desplazamiento de 0 y 1, en tantos lugares como se indique: \ll, \gg
- Suma y resta. Con las mismas reglas que se usa en la suma decimal.

Ejemplos de operaciones

Ejemplo de aplicación de los operadores a los números $a=01010101_2$ y $b=00111100_2$ son:

Operación	Resultado
NOT a	10101010
a AND b	00010100
a OR b	01111101
a XOR b	01101001
a NAND b	11101011
a NOR b	10000010
a \ll b	01010000
a \gg b	00000101

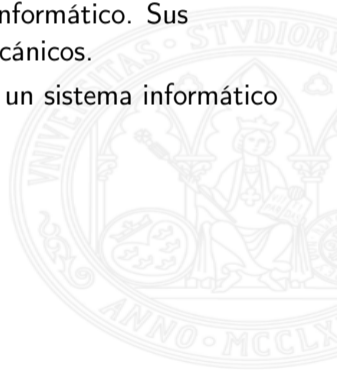


Tabla de contenidos

- 1 Sistemas de Información e Informáticos
- 2 Codificación de la Información
- 3 Componentes de un Ordenador



- **Hardware:** se refiere a todas las **partes tangibles** de un sistema informático. Sus componentes son: eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos.
- **Software:** es el conjunto de **programas** que dan soporte lógico a un sistema informático computacional.



Componentes:

- **Dispositivos de entrada** → los que permiten “introducir” información en el ordenador como el teclado, ratón, escaner
- **Dispositivos de salida** → son las que permiten “mostrar” la información almacenada en el ordenador como el monitor, impresora, altavoces, ...
- **Unidad central de proceso (CPU)** → Ejecuta las instrucciones de los programas, una a una, para lo que necesita un dispositivo de almacenamiento temporal donde guardar las instrucciones y sus resultados. Ese dispositivo se llama memoria.
- **Unidad de almacenamiento** → permanente que permite guardar los programas y los datos. Son dispositivos de entrada y salida (tienen las dos funciones).

Arquitectura (de von Neumann):

- Bus de datos → Transportan los datos e instrucciones del procesador al dispositivo requerido o viceversa. Es un bus bidireccional.
- Bus de direcciones → Se establece la dirección de memoria con la que se va a trabajar, ya sea para lectura o escritura. Es un bus unidireccional
- Bus de control → Controla los 2 anteriores. Especifica la instrucción a realizar con los datos en la posición de memoria señalada así como señales de sincronía (señales de reloj entre dispositivos). Es un bus bidireccional.

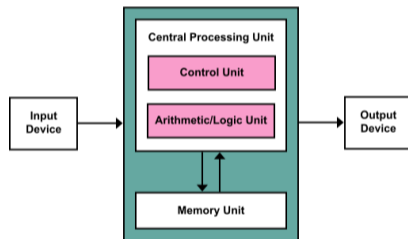


Figure: Arquitectura de Sir Von Neumann

Arquitectura de Harvard

- La gran diferencia reside en que separa la memoria de instrucciones de la de datos.
- En la mayor parte de las implementaciones se permite alguna forma de carga de instrucciones desde la memoria de datos. Sobretudo desde dispositivos externos.

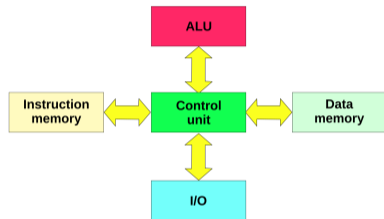


Figure: Arquitectura de Harvard

Software del Sistema

Aquel que conecta el Hardware con el Sw de aplicación.

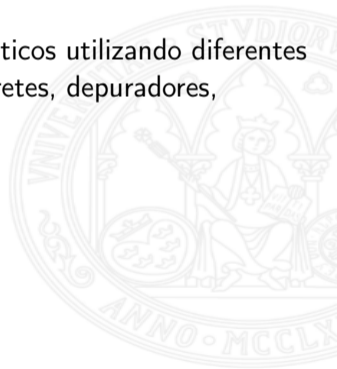
- Los **drivers**(controladores) son programas que comunican los programas de orden superior con los dispositivos de entrada y salida.
- El **sistema operativo** actúa de intermediario entre el usuario y los drivers, controlándolo todo: qué drivers deben utilizarse en cada momento, coordinar la ejecución de los distintos programas, gestiona la memoria, controla el manejo de los ficheros, monitoriza los procesos que se ejecutan, los recursos y los accesos, etc. Incluye una serie de **utilidades de sistema**(p.e. crear, mover o borrar ficheros o directorios, ...)

Software de aplicación Aquel que ayuda a facilitar la realización de tareas específicas. Podemos distinguir:

- **Programas básicos** (o utilidades), que ayudan a mejorar, en alguna forma, el desempeño o la integridad del ordenador como son los antivirus.
- **Programas de productividad**, que facilitan, agilizan y mejoran la ejecución de ciertas tareas. Ej: Procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones automatizadas, navegadores de Internet, administradores de bases de datos, ...
- **Otros**: aplicaciones educativas, aplicaciones matemáticas, programas de ocio, ...

Software de programación

Conjunto de herramientas que permiten desarrollar programas informáticos utilizando diferentes lenguajes de programación o base de datos. P.e. compiladores, intérpretes, depuradores, entornos de desarrollo integrados (**IDE**), ...



EOF.

