

Unidad 1. Parte1

Explotación de Sistemas

Informáticos

Módulo Sistemas Informáticos

CGS Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Curso 2020-2021

Qué veremos en esta unidad...

1. Introducción
2. Arquitectura de Von Neumann
 - CPU, Memoria, canales o buses, periféricos
3. Componentes físicos del sistema informático
 1. Carcasa
 2. Placa base
 3. Memoria
 4. Procesador
 5. Dispositivos de almacenamiento
4. Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales

1. Introducción

- La historia de la informática es reciente, pero sin duda es una de las ciencias que más ha evolucionado y más desarrollo sufrirá en el futuro.
- Se puede definir de varias formas:
 - El término *informática* se creó en Francia en el año 1962: **Información + Automática**
 - La *informática* es por tanto la ciencia que estudia el tratamiento automático y lógico de los datos mediante unas máquinas llamadas ordenadores.

Introducción

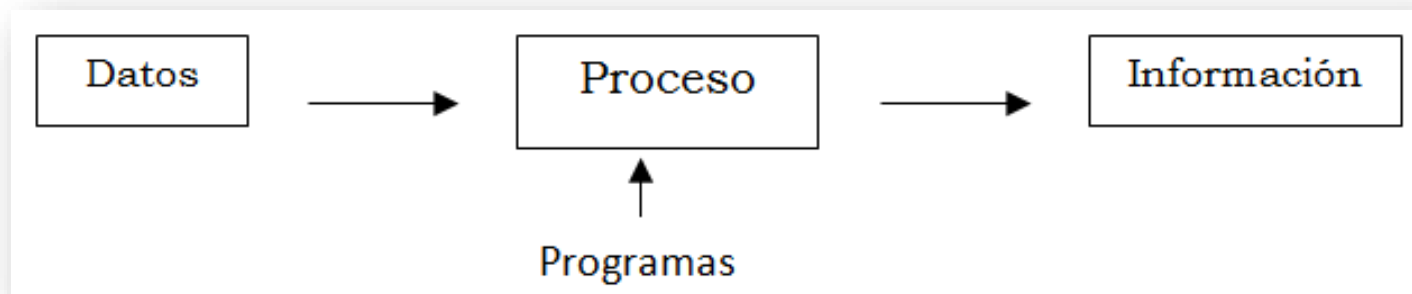
- El término *ordenador* hace referencia a una máquina compuesta de elementos físicos de tipo electrónico, capaz de realizar una gran variedad de trabajos a gran velocidad y con gran precisión, siempre que se le den las instrucciones adecuadas.
- Las principales *características* de un ordenador son:
 - Gran velocidad de tratamiento de la información
 - Gran potencia de cálculo aritmético y lógico
 - Facultad de memorizar programas y datos
 - Facultad de comunicación con las personas y otras máquinas.

Introducción

- Hay que distinguir entre *dato* e *información*:
 - La **información** es el conjunto de datos necesarios para la realización de uno o varios procesos que, estructurados en un orden determinado, nos aportan un conocimiento de las cosas.
 - Los **datos** son conjuntos de símbolos que se utilizan para expresar o representar valores numéricos, hechos, objetos o ideas.
Por tanto pueden ser datos una temperatura, el DNI de un cliente, etc. Pueden ser captados directamente por el computador (por ejemplo la detección de una temperatura) o pueden ser proporcionados mediante letras y números (grafismos).
 - Los datos por sí solos no nos aportan la información deseada, tendremos que procesarlos para obtener la información.

Introducción

- *Sistema de información:*
 - Relación entre datos e información
 - Sistema que se ocupa de la recogida, almacenamiento, proceso y distribución de conjuntos de información



- Para poder realizar el tratamiento de la información hemos de indicar al sistema informático el *conjunto de órdenes necesarias para que este pueda desenvolver una tarea concreta (programa)*.

Introducción

- Para realizar cualquier tarea, el computador u ordenador deberá recuperar el conjunto de instrucciones y los datos de entrada sobre los que va a operar, una vez procesados esos datos, mostrará los resultados o información de salida.
- Por tanto podemos definir el **sistema informático** como un conjunto de elementos interrelacionados, que permiten la captura, almacenamiento y proceso de los datos.
- Todo sistema informático está compuesto por tres *elementos básicos*:
 - **Componente físico** (hardware): elementos tangibles.
Ej. Placa base, monitor, teclado, módulo de memoria....
 - **Componente lógico** (software): los programas.
 - **Componente humano**: personal que participa en el diseño, desarrollo, explotación e implantación del sistema.

Introducción

- **Componente lógico: Software**
 - Conjunto de programas, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.
 - *Tipos:*
 1. **Software de sistema o software base**
 2. **Software de aplicación**
 3. **Software de programación o desarrollo**

Introducción

1. Software de sistema o software base

- Es el conjunto de programas que el equipo físico necesita para tener capacidad de trabajar.
Estos programas en su conjunto configuran lo que se denomina en un sistema informático el *sistema operativo*.
- Una definición muy general de sistema operativo es la siguiente:
“El **SISTEMA OPERATIVO** es el soporte lógico que controla el funcionamiento del equipo físico, ocultando los detalles del hardware y haciendo sencillo el uso del ordenador.”

Introducción

2. Software de aplicación

- El software de aplicación es el compuesto por el conjunto de programas que ha sido diseñado para que el ordenador pueda desarrollar un trabajo.

Pertenecen a este determinado grupo los programas denominados paquetes de software, que consisten en un conjunto de programas que nos permiten editar textos, hacer cálculos, comunicarnos, etc.

- Por otra parte también pertenecen a este grupo los programas y aplicaciones creados para desarrollar un trabajo o función específico, entre los que se podrían citar una aplicación de nóminas o programas de facturación.

Introducción

3. **Software de programación o desarrollo**

- Es el que proporciona al programador herramientas para ayudarle a escribir programas informáticos y a usar diferentes lenguajes de programación. Entre ellos se encuentran, entornos de desarrollo, compiladores, interpretes, depuradores, etc..

Introducción

- **Codificación de la información.**
 - La información que maneja el ser humano se representa por una combinación de números y letras con las que se constituyen palabras y cantidades.
 - Sin embargo el ordenador no es capaz de utilizar estos sistemas, ya que lo que viaja por el interior del PC son tensiones eléctricas.
- **Codificar:** transformación de unos datos a una representación predefinida y preestablecida.
 - *Un ejemplo de codificación es el alfabeto morse, para el telégrafo. Por medio de este alfabeto se transforman los datos en puntos y rayas, que son transmitidos, recibidos y decodificados hasta obtener el dato original.*

Introducción

- La representación interna de la información en los ordenadores ha de darse en forma de impulsos eléctricos.
- Este sistema basado en la utilización del '0' y del '1' se conoce como **sistema binario** y es el que emplean todos los sistemas informáticos.
- Se denomina **BIT** (**B**inary **U**ni**T**) a la unidad mínima de información que se puede representar en una computadora.

Introducción

- Con un BIT puede representar dos estados ya que puede tomar dos valores, 0 y 1.
- Con dos bits, $2^2 = 4$ estados posibles (00, 01, 10, 11).
- Con tres bits, $2^3 = 8$ estados posibles (000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111).
- En general podemos decir que con n bits, los estados posibles a representar son 2^n .

Introducción

- En un computador, la información se representa por medio de secuencias binarias, que se organizan en **palabras**.
- Una **palabra** es una unidad de información de longitud fija **n**, donde **n** es determinado por consideraciones de costo hardware.
- Una **palabra** puede entenderse como una secuencia de caracteres binarios codificados.
- La mayor parte de los ordenadores tienen un tamaño de palabra múltiplo de 8. Por ejemplo: 8, 16, 32, 64, 128 bits.

Introducción

- **Medidas de la información.**
 - Dado que el BIT es una unidad de medida muy pequeña, se utilizan múltiplos del mismo.
 - A la agrupación de 8 bits se le llama **Byte** u **octeto**.
 - El término byte viene de la acepción inglesa (**BY**nari Term).
 - En informática las medidas de capacidad se expresan en términos de byte.
- Así, nos encontramos con:

Medidas de información

Unidades básicas de información (en bytes)				
<u>Prefijos del Sistema Internacional</u>			<u>Prefijo binario</u>	
Múltiplo - (Símbolo)	Estándar SI	Binario	Múltiplo - (Símbolo)	Valor
<u>kilobyte</u> (kB)	10^3	2^{10}	<u>kibibyte</u> (KiB)	2^{10}
<u>megabyte</u> (MB)	10^6	2^{20}	<u>mebibyte</u> (MiB)	2^{20}
<u>gigabyte</u> (GB)	10^9	2^{30}	<u>gibibyte</u> (GiB)	2^{30}
<u>terabyte</u> (TB)	10^{12}	2^{40}	<u>tebibyte</u> (TiB)	2^{40}
<u>petabyte</u> (PB)	10^{15}	2^{50}	<u>pebibyte</u> (PiB)	2^{50}
<u>exabyte</u> (EB)	10^{18}	2^{60}	<u>exbibyte</u> (EiB)	2^{60}
<u>zettabyte</u> (ZB)	10^{21}	2^{70}	<u>zebibyte</u> (ZiB)	2^{70}
<u>yottabyte</u> (YB)	10^{24}	2^{80}	<u>yobibyte</u> (YiB)	2^{80}

- **Principales codificaciones Binarias**

- **Binario Puro:** 2 bits = 4 caracteres.
- **Octal:** 3 bits = 8 caracteres.
- **Hexadecimal:** 4 bits = 16 caracteres

Código Estándar Estadounidense para el Intercambio de Información

- **ASCII:** 7 bits = 128 caracteres
- **ASCII extendido:** 8 bits = 256 caracteres

Sistemas de numeración

$$N_i = \sum_{i=-d}^n (\text{dígito})_i \cdot (\text{base})^i$$

- i = posición respecto a la coma. Para los dígitos de la derecha la i es negativa, empezando en -1 ; para los de la izquierda es positiva, empezando en 0 .
- d = número de dígitos a la derecha de la coma.
- n = número de dígitos a la izquierda de la coma -1 .
- dígito = cada uno de los que componen el número.
- base = base del sistema de numeración.



Caso práctico 1

En este caso práctico, vamos a ver cómo se expone el sumatorio del 6 578:

1. Calculamos los valores de la fórmula:

- $d = 0$, no hay coma
- $i = -d = 0$
- $n = 3$

2. Calculamos los pesos asociados a los dígitos según la posición. El peso 0 lo tiene el dígito de la derecha, y el peso n el de la izquierda (véase la Tabla 1.1).

Pesos	3	2	1	0
	10	10 ²	10 ¹	10 ⁰
Dígitos	6	5	7	8

Tabla 1.1. Pesos asociados a la cantidad 6 578.

3. Sumamos según la fórmula:

$$(6 \cdot 10^3) + (5 \cdot 10^2) + (7 \cdot 10^1) + (8 \cdot 10^0) \rightarrow \\ \rightarrow 6000 + 500 + 70 + 8 = 6578$$

Sistemas de numeración. Ejemplos



Caso práctico 2

En este caso práctico, vamos a ver cómo se expresa una cantidad con decimales, por ejemplo 34,275:

1. Calculamos los valores de la fórmula:

- $d = 3$, dígitos a la derecha de la coma.
- $i = -d = -3$, el valor i empezará en menos 3; los pesos se muestran en la Tabla 1.2.
- $n = 2 - 1 = 1$, dígitos a la izquierda de la coma.

2. Calculamos los pesos asociados a los dígitos según la posición de la coma. El peso más pequeño, -3 (valor inicial de la i), lo tiene el dígito situado más a la derecha, el peso más alto n , lo tiene el dígito situado más a la izquierda (véase Tabla 1.2).

Pesos	1	0		-1	-2	-3
	10^1	10^0		10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
Dígitos	3	4	,	2	7	5

Tabla 1.2. Pesos asociados a una cantidad con decimales.

Derecha de la coma:

$$(2 \cdot 10^{-1}) + (7 \cdot 10^{-2}) + (5 \cdot 10^{-3}) \rightarrow 0,2 + 0,07 + 0,005 \rightarrow 0,275$$

Izquierda de la coma:

$$(3 \cdot 10^1) + (4 \cdot 10^0) \rightarrow 30 + 4 \rightarrow 34$$

El sumatorio será:

$$(3 \cdot 10^1) + (4 \cdot 10^0) + (2 \cdot 10^{-1}) + (7 \cdot 10^{-2}) + (5 \cdot 10^{-3}) \rightarrow 34,275$$



Caso práctico 3

La cantidad 112,02 está expresada en el sistema de numeración de base 3, que emplea los dígitos 0, 1 y 2 para representar las cantidades. Vamos a ver cuál es la representación de este número en el sistema decimal.

1. Calculamos los valores de la fórmula:

- $d = 2$, dígitos a la derecha de la coma.
- $i = -d = -2$.
- $n = 3 - 1 = 2$, dígitos a la izquierda de la coma.

2. Calculamos los pesos asociados a los dígitos según la posición de la coma (véase la Tabla 1.3). En este ejemplo la base es 3, con lo que multiplicamos por 3, no por 10.

Pesos	2	1	0		-1	-2
	3^2	3^1	3^0		3^{-1}	3^{-2}
Dígitos	1	1	2	,	0	2

Tabla 1.3. Pesos asociados a una cantidad en base 3.

Derecha de la coma:

$$(0 \cdot 3^{-1}) + (2 \cdot 3^{-2}) \rightarrow 0 + 0,2222 \rightarrow 0,2222$$

Izquierda de la coma:

$$(1 \cdot 3^2) + (1 \cdot 3^1) + (2 \cdot 3^0) \rightarrow 9 + 3 + 2 \rightarrow 14$$

El sumatorio será:

$$(1 \cdot 3^2) + (1 \cdot 3^1) + (2 \cdot 3^0) + (0 \cdot 3^{-1}) + (2 \cdot 3^{-2}) \rightarrow 14,2222$$

Aritmética binaria.

+	0	1
0	0	1
1	1	0 ⁽¹⁾

-	0	1
0	0	1 ⁽¹⁾
1	1	0

x	0	1
0	0	0
1	0	1

Lógica binaria.

or	0	1
0	0	1
1	1	0 ⁽¹⁾

NOT	
0	1
1	0

and &	0	1
0	0	0
1	0	1

XOR		
Op1	Op2	Resultado
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

NOR		
Op1	Op2	Resultado
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

NAND		
Op1	Op2	Resultado
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Representación numérica.

- BCD (Código Decimal Binario).
 - Se representa cada cifra del número por n bits:
 - 35 con 4 bits: 00110101.
- Enteros.
 - Signo magnitud (SM).
 - S: bit para signo (0 positivo, 1 negativo).
 - M: Resto de bits para valor (magnitud).
 - -35 con 8 bits:

1	0100011
S	M
 - Complemento a 1.
 - Bit para signo (0 positivo, 1 negativo).
 - Positivos en binario puro.
 - Negativos, cambiamos 0 por 1 y viceversa.
 - -35 con 8 bits: 11011100.
 - Complemento a 2.
 - Positivos en binario puro.
 - Negativos, calculamos complemento a 1 y sumamos 1 al resultado.
 - -35 con 8 bits: 11011101.

Complementos

- Internamente, la computadora usa complementos para representar números negativos para la resta. Por lo tanto, para restar dos números en binario, lo que se hace es sumar el primer número con el complemento a 2 del segundo (descartando un bit a la izquierda en caso de que sobre).
- Complemento a 1: se obtiene cambiando 0 por 1 y 1 por 0. En realidad, sería el resultado de realizar la operación NOT lógica en el número.

Ejemplo

$$n = 001100111$$

$$C1(n) = 110011000$$

- Complemento a 2: es el resultado de sumar 1 al complemento a 1 del número.

Ejemplo

$$C2(00001001) = 11110110 + 1 = 11110111$$

Conversión de fracción decimal a binario

- Para convertir una fracción decimal a binario, esta fracción debe ser multiplicada por dos y tomamos la parte entera del resultado, repetimos el proceso con la parte fraccionaria del resultado anterior, dándonos una nueva parte entera, y así sucesivamente hasta que la parte fraccionaria se haga 0 (cero) o que tengamos suficientes decimales que nos permita estar debajo de un determinado error.

Ejemplo: Convertir el número 0,90625 a fracción binaria

$$0,90625 * 2 = 1,8125$$

$$0,8125 * 2 = 1,625$$

$$0,625 * 2 = 1,25$$

$$0,25 * 2 = 0,5$$

$$0,5 * 2 = 1,$$

$$0,90625_{10} = 0,11101_2$$

Binario \leftrightarrow Octal;

Binario \leftrightarrow Hexadecimal

Binario \rightarrow Octal

Cada dígito **OCTAL** se representa mediante un número **BINARIO** de **(3)** dígitos.

Binario	Octal
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

$$\underbrace{(101110)}_5 \underbrace{)_2}_{6} = (56)_8$$

1. Div. # en bloques de 3
2. Revisar tabla

Octal \rightarrow Binario

Cada dígito **OCTAL** se representa mediante un número **BINARIO** de **(3)** dígitos.

Binario	Octal
---------	-------

000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

Revisar la tabla

$$(22)_8 = (010010)_2$$

$$(154)_8 = (001101100)_2$$

Binario \rightarrow Hexadecimal

Cada dígito **HEXADECIMAL** se representa mediante un número **BINARIO** de **(4)** dígitos.

Binario	Hexadecimal
---------	-------------

0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

1. Div. # en bloques de 4.
2. Comparar con la tabla.

$$\underbrace{(11100101)}_2 = (\quad)_{16}$$

Hexadecimal \rightarrow Binario

Cada dígito **HEXADECIMAL** se representa mediante un número **BINARIO** de **(4)** dígitos.

Binario	Hexadecimal
---------	-------------

0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

$$(FF)_{16} = (11111111)_2$$

$$(6DA)_{16} = (011011011010)_2$$