

CLASE 1



ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS

Unidad 1: Arquitectura de Computadoras

SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

- Un dígito en base 10 está definido dentro del siguiente conjunto: $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$
- Todo número N es equivalente a la suma de cada uno de sus dígitos D_n multiplicado por su peso B^n

$$N = d_n \cdot B^n + d_{n-1} \cdot B^{n-1} + \dots + d_1 \cdot B^1 + d_0 \cdot B^0$$

- Por ejemplo, para el sistema base $B=10$, el número $N=568_{(10)}$ es:

$$\begin{aligned} 568 &= (5 \times 10^2) + (6 \times 10^1) + (8 \times 10^0) \\ &= (5 \times 100) + (6 \times 10) + (8 \times 1) \\ &= \mathbf{500} + \mathbf{60} + \mathbf{8} \end{aligned}$$

SISTEMA DE NUMERACIÓN BINARIO

- Es otra forma de expresar números y cantidades.
- Ampliamente usado en el diseño y estudio de computadoras, y en otras áreas dentro de la ciencia computacional.
- Un dígito en base 2 está definido dentro del siguiente conjunto: { 0,1 }

CONVERSION BINARIO \longleftrightarrow DECIMAL

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

SISTEMA DE NUMERACIÓN HEXADECIMAL

- Un dígito en base 16 está definido dentro del siguiente conjunto:
 $\{ 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F \}$
- En computación la información “cruda” estará codificada en binario y generalmente serán números de hasta 64 bits! (64 digitos).
- El sistema hexadecimal nos ayuda a reducir esa cantidad de dígitos, mediante una conversión rápida.
- La conversión es sencilla: Por cada **4 bits** (un NIBBLE) se forma **1 dígito en Hexa** (y viceversa tambien).

CONVERSIÓN BINARIO \longleftrightarrow HEXADECIMAL

Ejemplos:

\rightarrow 1111 0000 0000 0000 1011 0100 0101 1110₍₂₎
F 0 0 0 B 4 5 E₍₁₆₎

\rightarrow 2 C₍₁₆₎
0010 1100₍₂₎

\rightarrow 1 0 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 0 0₍₂₎

\rightarrow F 0 3 5₍₁₆₎

TABLA DE EQUIVALENCIA

BINARIO	OCTAL	HEXADECIMAL	DECIMAL
0000	0	0	0
0001	1	1	1
0010	2	2	2
0011	3	3	3
0100	4	4	4
0101	5	5	5
0110	6	6	6
0111	7	7	7
1000	10	8	8
1001	11	9	9
1010	12	A	10
1011	13	B	11
1100	14	C	12
1101	15	D	13
1110	16	E	14
1111	17	F	15

SISTEMA DE NUMERACIÓN OCTAL

- Un dígito en base 8 está definido dentro del siguiente conjunto:
 $\{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 \}$
- Lo usaremos particularmente en asignación de permisos en sistemas Unix/Linux
- Partiendo de un número N en binario, en lugar de agrupar 4 bits, agrupa ahora 3 bits al realizar la conversión el resultado será un número octal (analizar la tabla).

→ 001110001011110₍₂₎


→ 732₍₈₎

→ 001011100₍₂₎

→ 100₍₈₎

APLICACIONES

Ademas de representar numeros, una combinación de 1's y 0's también pueden representar otro tipo de información, esto depende del contexto que se le de:

NUMERO BINARIO	SIGNIFICADO SEGÚN EL CONTEXTO:	
0110 0001	NUMÉRICO (decimal, hexa)	97 ₁₀
	TEXTO PLANO (ascii)	'a'
	COLOR (paleta vga)	
	INSTRUCCIÓN (Opcode)	sumar 1 al registro X

OTROS EJERCICIOS

→ Revise la dirección IPv4 de su PC y responda:

- a) ¿En qué sistema de numeración está expresada?
- b) Convierta sus 4 números a binario

→ Revise la dirección Mac de su PC (tarjeta red) y responda:

- a) ¿En qué sistema de numeración está expresada?
- b) ¿Cuántos bits tendría la dirección Mac si se expresa en base 2?
- c) Convierta sus 6 números a decimal (Investigar un poco...)

→ Se ha interceptado una transmisión y se obtuvo una secuencia de varios bits, se sospecha que se trata de un mensaje codificado en ASCII. ¿Cual es el mensaje?

01000101 01111000 01101001 01110100 01101111 01110011 00100000 01100001
00100000 01110100 01101111 01100100 01101111 01110011 00100001

