

# SISTEMA DE NUMERACIÓN BINARIO

- El sistema de numeración **binario** solo tiene dos dígitos. El sistema binario con sus dos dígitos es un sistema en base dos. Los dígitos binarios (bits) son 0 y 1.
- La posición de un 1 o de un 0 en un número binario indica su peso, o valor dentro del número, así como la posición de un dígito decimal determina el valor de ese dígito.
- Los pesos de un número binario están basados en las potencias de dos.



# SISTEMA DE NUMERACIÓN BINARIO

- **Contar en Binario**

Por ejemplo, se requieren cuatro bits para contar desde 0 hasta 15. En general, con  $n$  bits se puede contar hasta un número igual a  $2^n - 1$ .

$$\text{Máximo número decimal} = 2^n - 1$$

Así, con 5 bits ( $n = 5$ ) se puede contar desde 0 hasta 31:

$$2^5 - 1 = 32 - 1 = 31$$

Con 6 bits ( $n = 6$ ) se puede contar desde 0 hasta 63:

$$2^6 - 1 = 64 - 1 = 63$$



# SISTEMA DE NUMERACIÓN BINARIO

Número decimal	Número binario			
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1



# SISTEMA DE NUMERACIÓN BINARIO

- Estructura de Pesos de los Números Binarios

- Un número binario es un número con peso. El bit más a la derecha es el **bit menos significativo (LSB, Least Significant Bit)** en un número entero binario y tiene un peso de  $2^0 = 1$ .
- Los pesos de los respectivos bits crecen de derecha a izquierda según las potencias de dos. El bit más a la izquierda es el **bit más significativo (MSB, Most Significant Bit)**, y su peso depende del tamaño del número binario.
- Los números con parte fraccionaria también se pueden representar en binario, colocando bits a la derecha de la coma binaria.



# SISTEMA DE NUMERACIÓN BINARIO

- Estructura de Pesos de los Números Binarios

- En un número binario con parte fraccionaria, el bit más a la izquierda es el MSB, y tiene un peso de  $2^{-1} = 0,5$ .
- Los pesos fraccionarios de los respectivos bits decrecen de izquierda a derecha según las potencias negativas de dos.
- La estructura de pesos de un número binario es:

$$2^{n-1} \dots 2^3 2^2 2^1 2^0 , 2^{-1} 2^{-2} \dots 2^{-n}$$

↑ Coma binaria

donde  $n$  es el número de bits a partir de la coma binaria.



# SISTEMA DE NUMERACIÓN BINARIO

- Estructura de Pesos de los Números Binarios

Tabla de Pesos Binarios

Potencias positivas de dos (número entero)									Potencias negativas de dos (número fraccionario)					
$2^8$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^{-1}$	$2^{-2}$	$2^{-3}$	$2^{-4}$	$2^{-5}$	$2^{-6}$
256	128	64	32	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64
									0,5	0,25	0,125	0,0625	0,03125	0,015625

