

3. Sistema binario

Sistema binario

Este es el sistema utilizado por la electrónica, donde una serie de interruptores y transistores pueden tener dos estados:

- Tienen corriente o no la tienen.
- El primer caso se representa con un 1 y el segundo con un 0.

El sistema binario utiliza 2 dígitos, y cada dígito tiene distinto valor dependiendo de la posición que ocupe.



Los ordenadores con un sistema binario para:

- Guardar información
- Hacer cálculos
- Enviar y recibir información



Cada dígito tiene distinto valor dependiendo de la posición que ocupe.

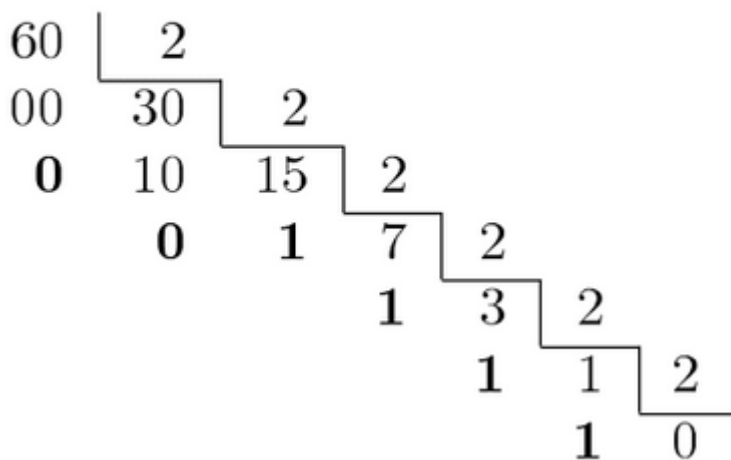
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110

0	0
7	111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

Conversión decimal a binario

Para convertir un número decimal al sistema binario, dividimos entre 2 sucesivamente, sin tomar decimales.

Ejemplo Cálculo del equivalente binario del número decimal 60_{10}



Al terminar de dividir, cogemos todos los restos, de derecha a izquierda, para conformar el número.

Por tanto, $60_{10} = 111100_2$

Conversión binario a decimal

El proceso contrario a dividir varias veces por el mismo número, sería multiplicar por este varias veces, lo que se representa como una potencia.

1º. Construimos una tabla donde haya una columna con cada cifra del número binario:

1	0	1	0	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---

2º. Añadimos una fila con las potencias de dos, empezando de **derecha a izquierda**:

1	0	1	0	1	1	1
$2^6 = 64$	$2^5 = 32$	$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$

$$64 + 0 + 16 + 0 + 4 + 2 + 1 = 87$$

Además, te darás cuenta de varias características:

- En el sistema binario necesitamos más dígitos que en el sistema decimal. Para representar números grandes harán falta muchos más dígitos.
- Los números pares terminarán en 0, y los impares en 1.

Dígitos necesarios

Según la cantidad de bits que use, podré representar más o menos valores:

Nº Bits	Cant. Valores	Número min	Número max
0	1	0	0
1	2	0	1
2	4	0	3
3	8	0	7
4	16	0	15
5	32	0	31
6	64	0	63
7	128	0	127
8	256	0	255
9	512	0	511
10	1024	0	1023