

NUMEROS BINARIOS

1º.- Siguiendo este esquema, convertir de binario a octal:

a) Conversión de binario a decimal

Potencias de 2	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Valor de posición	32	16	8	4	2	1

Binario	1	0	1	1	1	0	.	← Punto binario
Decimal	32	+	8	+	4	+	2	= 46

b) Conversión de binario a decimal

$$10011_2 = 19_{10} \quad 101110_2 = 46_{10}$$

Convertir los siguientes binarios a sus decimales equivalentes:

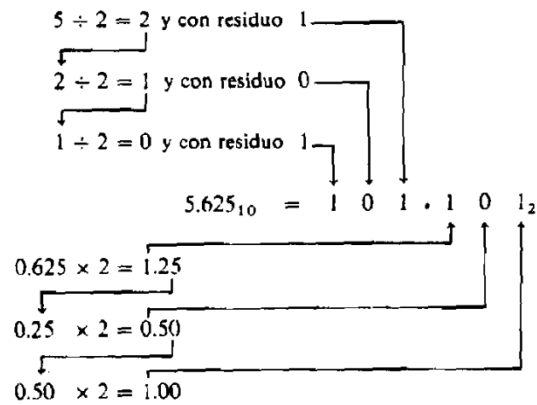
- a) 001100
- b) 000011
- c) 011100
- d) 111100
- e) 101010
- f) 111111

Soluciones: los numeros decimales correspondientes son los siguientes:

- a) 12
- b) 3
- c) 28
- d) 60
- e) 42
- f) 63

2º.- Siguiendo el siguiente ejemplo:

Considérese el número decimal 5.625. Para convertir este número a binario se necesitan dos procesos diferentes: la parte entera del número (5) se procesa por división repetida como se ilustra en la parte superior de la figura 1-6. De esta forma el 5 decimal se convierte en el 101 binario. La parte fraccionaria del número decimal (.625) se convierte al .101 binario como se indica en la parte inferior de la figura 1-6. Esta parte se convierte al binario .101 mediante un proceso de multiplicación repetida. En seguida se combinan las dos secciones entera y fraccionaria, resultando que el 5.625 decimal es igual al 101.101 binario.



Pasa 25,25 de base 10 a base 2 siguiendo el ejemplo.

Solución:11001,01(2)

NUMEROS OCTALES

La utilidad del sistema octal esta en la facilidad de conversión a binario.

El sistema Octal tambien utiliza el valor de posición.

Ejemplos de como pasar de base 8 a base 10.

Potencias de 8	8^3	8^2	8^1	8^0 ← Punto octal
Valor de posición (en decimales)	512	64	8	1

a) Valores de posición en el sistema octal

Número octal	1	2	3 ₈	
	$\frac{64}{\times 1}$	$\frac{8}{\times 2}$	$\frac{1}{\times 3}$	
Decimal	<u>64</u>	+ <u>16</u>	+ <u>3</u>	= 83 ₁₀

b) Conversión de octal a decimal

Número octal	2	4	5	7 ₈
	$\frac{512}{\times 2}$	$\frac{64}{\times 4}$	$\frac{8}{\times 5}$	$\frac{1}{\times 7}$
Decimal	<u>1024</u>	+ <u>256</u>	+ <u>40</u>	+ <u>7</u> = 1327 ₁₀

c) Conversión de octal a decimal

Ejemplos: pasar el número 1327 de decimal a base 8:

$1327 \div 8 = 165$ \downarrow $165 \div 8 = 20$ \downarrow $20 \div 8 = 2$ \downarrow $2 \div 8 = 0$	y con residuo y con residuo y con residuo y con residuo	7 5 4 2	<div style="border-left: 1px solid black; height: 100px; margin-left: 10px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; height: 60px; margin-left: 10px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; height: 30px; margin-left: 10px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; height: 10px; margin-left: 10px;"></div>	$1327_{10} = 2\ 4\ 5\ 7_8$
---	--	------------------	--	----------------------------

Convertir de octal a decimal los siguientes numeros:

- A) 42₈
B) 376

soluciones:

- A) 42 en base 8 es 34 en base 10
B) 376 en base 8 es 254 en base 10

Cambios de base 2 a base 8

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

Ejemplos de conversion binario-octal y octal binario:

$$\begin{array}{ccc} 5 & 3 & 2_8 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 101 & 011 & 010 \end{array} \quad 532_8 = 101011010_2$$

a) Conversión de octal a binario

$$\begin{array}{cccc} 110 & 111 & 000 & 100_2 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 6 & 7 & 0 & 4 \end{array} \quad 110111000100_2 = 6704_8$$

b) Conversión de binario a octal

$$\begin{array}{ccc} 7 & 4 \cdot 6 & 1_8 \\ \downarrow & \downarrow \cdot \downarrow & \downarrow \\ 111 & 100 \cdot 110 & 001 \end{array} \quad 74.61_8 = 111100.110001_2$$

c) Conversión de octal fraccionario a binario

$$\begin{array}{ccc} 001 & 011 \cdot 101 & 100_2 \\ \downarrow & \downarrow \cdot \downarrow & \downarrow \\ 1 & 3 \cdot 5 & 4 \end{array} \quad 1011.1011_2 = 13.54_8$$

d) Conversión de binario fraccionario a octal

Convierte los siguientes números a su equivalente binario:

- A) 7,5
B) 16,3
C) 20,1

soluciones:

- A) 7,5 ----- 111,101
- B) 16,3 ----- 1110,011
- C) 20,1 ----- 10000,001

Convertir de binario a octal:

A) 101,110

b) 111,001

C) 010,101

Soluciones:

- A) 5,6
- B) 7,1
- C) 2,5