

Sistemas de numeración

Celaya González David Alejandro. Tarea: 15

1. ¿Qué es un número binario?

Es un número que representa en base dos, en el que solo existen dos valores 0 y 1. Este es de gran importancia ya que es el lenguaje que manejan las computadoras.

2. ¿De qué depende el valor o peso de un bit en un número binario?

La posición de un 1 o un 0 en un número binario indica su peso dentro del número, así como la posición de un dígito decimal determina el valor de un dígito. Los pesos de un número binario están basados en potencia dos.

3. Convierta el número entero binario 1101101 a decimal

$$N_{10} = (1 \times 2^6) + (1 \times 2^5) + (0 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$$

$$N_{10} = 64 + 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1$$

$$N_{10} = \underline{109}$$

4. Convierta el número fraccionario binario 0.1011 a decimal

$$N_{10} = (1 \times 2^{-1}) + (0 \times 2^{-2}) + (1 \times 2^{-3}) + (1 \times 2^{-4})$$

$$N_{10} = 1/2 + 0 + 1/8 + 1/16$$

$$N_{10} = \underline{0.6875}$$

5. Convierta a binario los siguientes números decimales

a) 12

$$\begin{aligned} 12/2 &= 6 \rightarrow 0 \\ 6/2 &= 3 \rightarrow 0 \\ 3/2 &= 1 \rightarrow 1 \\ 1/2 &= 0 \rightarrow 1 \end{aligned}$$

$$\underline{12_{10} = 1100_2}$$

b) 25

$$\begin{aligned} 25/2 &= 12 \rightarrow 1 \\ 12/2 &= 6 \rightarrow 0 \\ 6/2 &= 3 \rightarrow 0 \\ 3/2 &= 1 \rightarrow 1 \\ 1/2 &= 0 \rightarrow 1 \end{aligned}$$

$$\underline{25_{10} = 11001_2}$$

c) 58

$$\begin{aligned} 58/2 &= 29 \rightarrow 0 \\ 29/2 &= 14 \rightarrow 1 \\ 14/2 &= 7 \rightarrow 0 \\ 7/2 &= 3 \rightarrow 1 \\ 3/2 &= 1 \rightarrow 1 \\ 1/2 &= 0 \rightarrow 1 \end{aligned}$$

$$\underline{58_{10} = 111010_2}$$

d) 82

$$\begin{aligned} 82/2 &= 41 \rightarrow 0 \\ 41/2 &= 20 \rightarrow 1 \\ 20/2 &= 10 \rightarrow 0 \\ 10/2 &= 5 \rightarrow 0 \\ 5/2 &= 2 \rightarrow 1 \\ 2/2 &= 1 \rightarrow 0 \\ 1/2 &= 0 \rightarrow 1 \end{aligned}$$

$$\underline{82_{10} = 1010010_2}$$

6.- Sumar los siguientes números binarios

a) $11 + 11$

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 11 \\ \hline 110 \end{array}$$

$11 + 11 = 110$

b) $100 + 10$

$$\begin{array}{r} 100 \\ + 10 \\ \hline 110 \end{array}$$

$100 + 10 = 110$

c) $111 + 11$

$$\begin{array}{r} 111 \\ + 11 \\ \hline 1010 \end{array}$$

$111 + 11 = 1010$

d) $110 + 100$

$$\begin{array}{r} 110 \\ + 100 \\ \hline 1010 \end{array}$$

$110 + 100 = 1010$

7.- ¿En que consiste el sistema de numeración hexadecimal?

Es un sistema de base 16. Sus elementos son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E y F.
Donde: A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15.

8.- Convertir a hexadecimal los siguientes números binarios

a) 11001010010111

$1100 = C_{16}$

$1010 = A_{16}$

$0101 = 5_{16}$

$0111 = 7_{16}$

$11001010010111_2 = CA57_{16}$

b) 111111000101101001

$0011_2 = 3_{16}$

$1111_2 = F_{16}$

$0001_2 = 1_{16}$

$0110_2 = 6_{16}$

$1001_2 = 9_{16}$

$11,1111,0001,0110,1001 = 3F169_{16}$

9.- Determinar los números binarios correspondientes a los siguientes números hexadecimales:

a) $10A4_{16}$

$6_{16} = 0110_2$

$1_{16} = 0001_2$

$4_{16} = 0100_2$

$A_{16} = 1010_2$

$0_{16} = 0000_2$

$1_{16} = 0001_2$

$1,000,1010,01000,0001,0110_2 = 10A4_{16}$

b) CF8E16

$$C_{16} = 1100_2$$

$$F_{16} = 1111_2$$

$$8_{16} = 1000_2$$

$$E_{16} = 1110_2$$

$$1_{16} = 0001_2$$

$$6_{16} = 0110_2$$

$$CF8E16_{16} = 1100, 1111, 1000, 1110, 0001, 0110_2$$

c) 974216

$$6_{10} = 0110_2$$

$$1_{10} = 0001_2$$

$$2_{10} = 0010_2$$

$$4_{10} = 0100_2$$

$$7_{10} = 0111_2$$

$$9_{10} = 1001_2$$

$$974216_{10} = 1001, 0111, 0100, 0010, 0001, 0110_2$$

10.- Explique en que consiste el CÓDIGO DECIMAL BINARIO (BCD)

El código decimal binario es una forma de expresar cada uno de los dígitos decimales con un código binario puesto que en el sistema BCD solo existen diez grupos de código, es muy fácil convertir entre decimal y BCD.

11.- Convertir a BCD los siguientes números decimales:

a) 35

$$3_{10} = 0011_2$$

$$5_{10} = 0101_2$$

$$35_{10} = 0011, 0101_2$$

b) 98

$$9_{10} = 1001_2$$

$$8_{10} = 1000_2$$

$$98_{10} = 1001, 1000_2$$

c) 170

$$1_{10} = 0001_2$$

$$7_{10} = 0111_2$$

$$0_{10} = 0000_2$$

$$170_{10} = 0001 0111 0000_2$$

d) 2469

$$2_{10} = 0010_2$$

$$4_{10} = 0100_2$$

$$6_{10} = 0110_2$$

$$9_{10} = 1001_2$$

$$2469_{10} = 0010 0100 0110 1001_2$$