

PRIMER TALLER ELECTRÓNICA DIGITAL

ING. FRANCISCO R. BARREIRO PINTO

NOMBRE: Jorge Andrés Restrepo Bustamante ID: 1003397828

NOMBRE: Jose Hoyos Guzman ID: 1003003979

1. Convertir el número a decimal.

a. 10010001

r/

$$\begin{aligned} & 1 * 2^7 + 0 * 2^6 + 0 * 2^5 + 1 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 \\ & = 128 + 0 + 0 + 16 + 0 + 0 + 0 + 1 \\ & = 145 \end{aligned}$$

b. 11001

r/

$$1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 25$$

c. 10110101

r/

$$\begin{aligned} & 1 * 2^7 + 0 * 2^6 + 1 * 2^5 + 1 * 2^4 + 0 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 \\ & 128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = 181 \end{aligned}$$

d. 100011011011

r/

$$\begin{aligned} & 1 * 2^{11} + 0 * 2^{10} + 0 * 2^9 + 0 * 2^8 + 1 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 \\ & = 2048 + 0 + 0 + 0 + 128 + 64 + 0 + 16 + 8 + 0 + 2 + 1 \\ & = 2267 \end{aligned}$$

e.Cuál es el valor del MSB de un número de 16 bits

r/

La representación de 16bits en el sistema de numero binario es: 10000 por lo tanto el MSB será el 1.

El valor del MSB (Most Significant Bit) de un número de 16 bits es 1 si el número es positivo o cero, y -1 si el número es negativo. Esto se debe a que el MSB representa el signo del número en la representación binaria de complemento a dos

2. Convierta a binario los siguientes números decimales:

a. 25

r/

25 / 2 = 12 con un residuo de 1.

12 / 2 = 6 con un residuo de 0.

6 / 2 = 3 con un residuo de 0.

3 / 2 = 1 con un residuo de 1.

$1 / 2 = 0$ con un residuo de 1.

Los residuos de abajo hacia arriba son: 11001.

Por lo tanto, 25 en binario es 11001.

b. 99

r/

$99 / 2 = 49$ con un residuo de 1.

$49 / 2 = 24$ con un residuo de 1.

$24 / 2 = 12$ con un residuo de 0.

$12 / 2 = 6$ con un residuo de 0.

$6 / 2 = 3$ con un residuo de 0.

$3 / 2 = 1$ con un residuo de 1.

$1 / 2 = 0$ con un residuo de 1.

Los residuos de abajo hacia arriba son: 1100011.

Por lo tanto, 99 en binario es 1100011.

c. 250:

r/

$250 / 2 = 125$ con un residuo de 0.

$125 / 2 = 62$ con un residuo de 1.

$62 / 2 = 31$ con un residuo de 0.

$31 / 2 = 15$ con un residuo de 1.

$15 / 2 = 7$ con un residuo de 1.

$7 / 2 = 3$ con un residuo de 1.

$3 / 2 = 1$ con un residuo de 1.

$1 / 2 = 0$ con un residuo de 1.

Los residuos de abajo hacia arriba son: 11111010.

Por lo tanto, 250 en binario es 11111010.

d. 34:

r/

$34 / 2 = 17$ con un residuo de 0.

$17 / 2 = 8$ con un residuo de 1.

$8 / 2 = 4$ con un residuo de 0.

$4 / 2 = 2$ con un residuo de 0.

$2 / 2 = 1$ con un residuo de 0.

$1 / 2 = 0$ con un residuo de 1.

Los residuos de abajo hacia arriba son: 100010.

Por lo tanto, 34 en binario es 100010.

e. 40:

r/

$40 / 2 = 20$ con un residuo de 0.

$20 / 2 = 10$ con un residuo de 0.

$10 / 2 = 5$ con un residuo de 0.

$5 / 2 = 2$ con un residuo de 1.

$2 / 2 = 1$ con un residuo de 0.

$1 / 2 = 0$ con un residuo de 1.

Los residuos de abajo hacia arriba son: 101000.

Por lo tanto, 40 en binario es 101000.

3. Dado el número decimal 215

a. Expréselo en forma de número binario directo

r/

$215 / 2 = 107$ con un residuo de 1

$107 / 2 = 53$ con un residuo de 1

$53 / 2 = 26$ con un residuo de 1

$26 / 2 = 13$ con un residuo de 0

$13 / 2 = 6$ con un residuo de 1

$6 / 2 = 3$ con un residuo de 0

$3 / 2 = 1$ con un residuo de 1

$1 / 2 = 0$ con un residuo de 1

Ahora, leemos los residuos de abajo hacia arriba: 11010111.

Por lo tanto, 215 en binario directo es 11010111.

b. Expréselo en forma de código BCD

r/

2 se representa como 0010 en BCD.

1 se representa como 0001 en BCD.

5 se representa como 0101 en BCD.

Combinamos los dígitos BCD: 0010 0001 0101.

c. Compare los resultados obtenidos

En binario directo, 215 se representa como 11010111.

En código BCD, 215 se representa como 0010 0001 0101.

La principal diferencia es que en binario directo, el número se representa en su forma binaria estándar, mientras que en código BCD, cada dígito decimal se representa por separado en 4 bits. El código BCD tiende a ser menos compacto en términos de almacenamiento, pero es más adecuado para operaciones aritméticas directas en números decimales.

4. ¿Cuántos bits se requieren para representar un número decimal de ocho dígitos en código BCD?

r/

8 dígitos x 4 bits/dígito = 32 bits.

5. Traducir el siguiente mensaje codificado en ASCII

01000011 01001111 01001100 01001111 01001101 01000010 01001001 01000001
00100000 01000100 01001001 01000111 01001001 01010100 01000001 01001100

01000011

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 0 + 0 + 2 + 1 = 67$$

67 en la tabla ascii equivale a C.

01001111

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 2 + 1 = 79$$

79 en la tabla ascii equivale a O.

01001100

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 0 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 0 + 0 = 76$$

76 en la tabla ascii equivale a L.

01001111

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 2 + 1 = 79$$

79 en la tabla ascii equivale a O.

01001101

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 77$$

77 en la tabla ascii equivale a M.

01000010

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 0 + 0 + 2 + 0 = 66$$

66 en la tabla ascii equivale a B.

01001001

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 8 + 0 + 0 + 1 = 73$$

73 en la tabla ascii equivale a I.

01000001

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 = 65$$

65 en la tabla ascii equivale a A.

00100000

$$0 * 2^7 + 0 * 2^6 + 1 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 0 * 2^0 = 0 + 0 + 32 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 32$$

32 en la tabla ascii equivale a {ESPACIO}.

01000100

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 0 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 0 + 0 + 4 + 0 = 68$$

32 en la tabla ascii equivale a D.

01001001

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 0 + 8 + 0 + 1 = 73$$

73 en la tabla ascii equivale a I.

01000111

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 0 + 4 + 2 + 1 = 71$$

71 en la tabla ascii equivale a G.

01001001

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 8 + 0 + 0 + 1 = 73$$

73 en la tabla ascii equivale a I.

01010100

$$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 1 * 2^4 + 0 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 0 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 16 + 0 + 4 + 0 + 0 = 84$$

84 en la tabla ascii equivale a T.

01000001

$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 = 65$
65 en la tabla ascii equivale a A.

01001100

$0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 0 * 2^0 = 0 + 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 0 + 0 = 76$
84 en la tabla ascii equivale a L.

por lo tanto el mensaje codificado en ASCII es COLOMBIA DIGITAL