

# Taller ACSO

1. Dado el número de 11 bits  $10011110111_2$ , cuál es el equivalente decimal suponiendo:

- Representación de punto fijo con 5 bits?

Parte entera:

Parte decimal:

$$110111_2 \\ -23_{10}$$

$$10111_2 \\ 0.71875_{10}$$

Signo magnitud

$$\rightarrow -23.71875_{10}$$

- Representación de punto flotante, usando 5 bits de exponente y bias 16?

$$10111_2 \rightarrow 23 - 16 = 7 \rightarrow \text{exponente}$$

$$0.110111_2 \times 2^7 \rightarrow -1101110_2$$

$$\boxed{-110_{10}}$$

2. Usando 16 bits, 5 bits para el exponente y bias 8, exprese los siguientes números:

- $128_{10}$

$$10000000_2 \rightarrow 0.10000000 \times 2^8$$

$$\begin{matrix} 8+8=16 \rightarrow 10000_2 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \text{exp} \quad \text{bias} \end{matrix}$$

$$\boxed{0100000000000000_2}$$

$\rightarrow$  Representado en punto flotante.

- $-128_{10}$

$$-10000000_2 \rightarrow 0.10000000 \times 2^8$$

$$8+8=16 \rightarrow 10000_2$$

$$\boxed{1100000000000000_2}$$

3. Dados los números  $101.11_{10}$  y  $-12345.67_8$  convértalos a:

- Representación en complemento a 1 con punto fijo en la posición 5.

$101.11_{10} \rightarrow$  Parte entera:

$1100101_2$

Parte decimal:

$0.11 \times 2$

$0.22 \times 2$

$0.44 \times 2$

$0.88 \times 2$

$1.76 \times 2$

$1.52$

$00011_2$

$110010100011_2$

$-12345.67_8$

$$1 \times 8^4 + 2 \times 8^3 + 3 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 6 \times 8^{-1} + 7 \times 8^{-2}$$

$-5349.859375_{10}$

Parte entera:

$-5349_{10}$

$1010011100101_2$

$10100111001011011_2$

$\downarrow$

$010110001101000100_2$

Parte decimal:

$0.859375_{10} \times 2$

$1.71875_{10} \times 2$

$1.4375 \times 2$

$0.875 \times 2$

$1.75 \times 2$

$1.5$

$11011_2$

- Representación en complemento a 2 con punto fijo en la posición 5.

$101.11_{10} \rightarrow$  Queda igual que en complemento a 1.

$110010100011_2$

$-12345.67_8 \rightarrow -5349.859375_{10}$

a:  $010110001101000100_2$

$+1$

$010110001101000101_2$



- Punto flotante con 6 bits de exponente y bias 4.

$$101.11_{10}$$

$$110010100011_2 \rightarrow 0.110010100011 \times 2^7$$

$$7+4=11 \rightarrow 001011_2$$

$$000101110010100011_2$$

$$-12345.67_8$$

$$1010011110010111011_2 \rightarrow 0.1010011110010111011 \times 2^{13}$$

$$13+4=17 \rightarrow 010001_2$$

$$101000101001110010111011_2$$

4. Dados los números de 16 bits  $1010101010101010_2$  y  $1010101010101010_2$ , reste el segundo número del primero suponiendo:

- Representación en complemento a 1 con PF en la posición 5.

$$\begin{array}{r} 1010101010101010_2 \\ 0101010101010101_2 \rightarrow +1010101010101010_2 \\ \hline 0101010101010100_2 \\ +1 \\ \hline 0101010101010101 \end{array}$$

- Representación en complemento a 2 con PF en la posición 5

$$\begin{array}{r} 0101010101010101_2 \rightarrow 1010101010101010_2 \\ +1 \\ \hline 1010101010101011 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1010101010101010 \\ + 1010101010101011 \\ \hline 0101010101010101 \end{array}$$



- Punto flotante con 6 bits de exponente y bias 16

$$1010101010101010_2 \rightarrow 0.1010101010 \times 2^{21-16=5}$$

$$0101010101010101_2 \rightarrow 0.101010101 \times 2^{42-16=26}$$

$$0.1010101010 \times 2^5 \rightarrow 0000000000000000000000001010101010 \times 2^{26}$$

$$\begin{array}{r} 0000000000000000000000001010101010 \times 2^{26} \\ - 0101010101 \times 2^{26} \\ \hline 0000000000000000000000001010101010 \end{array}$$

$$0000001010101010_2$$

5. Dado los números de 16 bits  $1010101010101010_2$  y  $0101010101010101_2$ , convértalos a representación de punto flotante con 6 bits de exponente y bias 16 suponiendo que están en representación de complemento a 2 con punto fijo en posición 6.

$$1010101010101010_2$$

$$\begin{array}{r} 1010101010101010_2 \\ -1 \\ \hline 1010101010101001_2 \end{array}$$

$$0101010101010110_2 \rightarrow 0.10101010101010110 \times 2^{11}$$

$$11 + 16 = 27 \rightarrow 011011_2$$

$$1011011010101010_2$$

$$0101010101010101_2$$

$$\begin{array}{r} 0101010101010101_2 \\ -1 \\ \hline 0101010101010100_2 \end{array}$$

$$1010101010101011_2 \rightarrow 0.1010101010101011 \times 2^{10}$$

$$10 + 16 = 26 \rightarrow 011010_2$$

$$0011010010101010_2$$