

Tema 1. La información digital

Ejercicios

1 Cambio de bases

¿Cuál es la representación del número 61 en binario natural?

111101b

2 Cambio de bases

¿Cuál es la representación del número 61 en hexadecimal?

3Dh

3 Cambio de bases

¿Cuál es la representación del número 111100b en decimal?

60

4 Cambio de bases

¿Cuál es la representación del número 1111010001b en hexadecimal?

7D1h

5 Cambio de bases

¿Cuál es la representación del número 4CEh en binario?

100 1100 1110b

6 Cambio de bases

¿Cuál es la representación del número 0.8125 en binario?

0.1101b

7 Cambio de bases

¿Cuál es la representación del número 0.101101b en decimal?

0.703125

8 Cambio de bases

¿Cuál es la representación del número 14.375 en binario?

1110,011b

9 Aritmética binaria

¿Cuál es la suma de los números 01000000b y 00010101b? Expresar el resultado en binario.

01010101b

10 Aritmética binaria

¿Cuál es la suma de los números 111001011b y 101111010b? Expresar el resultado en binario.

1101000101b

11 Aritmética binaria

¿Cuál es la suma de los números 10100110b y 00100100b? Expresar el resultado en binario.

11001010b

12 Números naturales

¿Cuál es el rango de representación con 7 bits utilizando binario natural? Expresar el resultado en decimal.

[0, 127]

13 Números enteros

¿Cuál es la representación del 3 en signo magnitud con 5 bits? Contestar en binario.

00011b

14 Números enteros

¿Cuál es la representación del -3 en signo magnitud con 5 bits? Contestar en binario.

10011b

15 Números enteros

¿Cuál es el rango de representación con 7 bits utilizando signo-magnitud? Expresar el resultado en decimal.

[-63, 63]

16 Números enteros

¿Cuál es la representación del 3 en complemento a 2 con 5 bits? Contestar en binario.

00011b

17 Números enteros

¿Cuál es la representación del -3 en complemento a 2 con 5 bits? Contestar en binario.

11101b

18 Números enteros

¿Cuál es el valor en decimal de un número que representado en complemento a 2 con 6 bits es 010010b?

18

19 Números enteros

¿Cuál es el valor en decimal de un número que representado en complemento a 2 con 6 bits es 110111b?

-9

20 Números enteros

¿Cuál es el rango de representación con 7 bits utilizando complemento a 2? Expresar el resultado en decimal.

[-64, 63]

21 Carry y overflow

Un computador utiliza 4 bits para representar números enteros. Si se suman las cantidades 1001b y 0101b, ¿se produce carry u overflow? ¿Cuál es el resultado en decimal interpretado como número natural y como número entero representado en complemento a 2?

Carry no, overflow tampoco. Resultado como natural: 14. Resultado como entero: -2

22 Carry y overflow

Un computador utiliza 4 bits para representar números enteros. Si se suman las cantidades 0111b y 0101b, ¿se produce carry u overflow?

Carry no, overflow sí. Resultado como natural: 12.

Resultado como entero: -4

23 Números enteros

En un sumador para cantidades de 5 bits se introducen el número -7 codificado en signo-magnitud y el número -16 codificado en complemento a 2. ¿Qué resultado se obtendrá a la salida del sumador interpretado en complemento a 2? Contestar en decimal.

7

24 Números enteros

En un sumador para cantidades de 'n' bits, con n=4, se introducen el mayor n° entero positivo y el menor n° entero negativo, ambos codificados en complemento a 2. ¿Qué resultado se obtendrá a la salida del sumador interpretado como un número entero codificado signo-magnitud? Contestar en decimal.

-7

25 Números enteros

Sea un sumador para cantidades de n=5 bits. En uno de sus operandos se introduce el mayor número positivo representable en formato signo-magnitud, y en el otro operando el menor número entero representable en formato complemento a 2. ¿Cuál será el resultado de sumar dichos valores? Interpretar el resultado en binario natural y responder en hexadecimal.

1Fh

26 Números enteros

¿Cuántos bits serían necesarios para un formato que pudiese representar -126 y 128 en complemento a 2?

9

27 Números enteros

Se desea un formato que sea capaz de representar con números enteros en complemento a 2 en el

rango $[-1024, 1023]$, ¿Cuántos bits necesita el formato?

11

28 Números enteros

Se dispone de un sumador que opera con magnitudes de 6 bits. En una de sus entradas se pone el mayor número positivo en complemento a 2 y en la otra el menor número positivo en signo-magnitud (no el cero). Interpreta la suma obtenida como un número en complemento a 2 y expresa el resultado en decimal.

-32

29 IEEE

Se sabe que la secuencia de bits 45800C00h representa un valor numérico expresado en formato IEEE-754 simple. ¿Cuál es dicho valor? Responder en decimal.

4097.5

30 IEEE

Se sabe que la secuencia de bits 42880000h representa un valor numérico expresado en formato IEEE-754 simple. ¿Cuál es dicho valor? Responder en hexadecimal.

44h

31 IEEE

¿Cuál es la codificación del mayor número positivo que se puede representar en IEEE-754 simple? Responder en hexadecimal. NOTA: No considerar el infinito como posible respuesta.

7F 7F FF FF h

32 IEEE

¿Qué número decimal representa la cantidad C1500000h expresada en formato IEEE 754?

$-1.101 \cdot 2^3 = -13$

33 IEEE

Representar el número -12.25 en el formato de coma flotante IEEE-754. Responder en hexadecimal.

C1 44 00 00h

34 IEEE

¿Cuál es el menor número positivo normalizado que se puede representar en el formato IEEE-754? Contestar en potencias de 2.

2^{-126}

35 IEEE

¿Cuál es la máxima diferencia entre dos números positivos consecutivos en el formato de coma flotante IEEE-754? Responder en forma de potencia de dos.

2^{104}