

PRINCIPIOS DE DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES

EJERCICIOS TEMA 1

1. Convertir al sistema decimal los siguientes números en sistema binario:
 - a. 11
 - b. 100
 - c. 111
 - d. 1000
 - e. 11101
 - f. 11,011
2. ¿Cuál es el número decimal más alto que se puede expresar con los siguientes número de bits?
 - a. 2 bit
 - b. 7 bit
 - c. 10 bit
3. ¿Cuántos bits son necesarios para expresar los siguientes números binarios?
 - a. 17
 - b. 81
 - c. 35
 - d. 32
4. Convertir al sistema decimal:
 - a. $E5_{16}$
 - b. $B2F8_{16}$
5. Convierte al sistema decimal el siguiente número en base ocho:
 2374_8
6. Conversión binario-hexadecimal
 - a. 1100101001010111
 - b. 01101001101
7. Conversión hexadecimal-binario
 - a. $10A4_{16}$
 - b. $CF8E_{16}$
 - c. 9742_{16}
8. Conversión decimal-hexadecimal
 - a. 650_{10}
 - b. 4025_{10}

9. Convierte de decimal a binario (Máximo cuatro cifras a la derecha de la coma, si la conversión no es completa, indica el error relativo):
- 177,625
 - 78,4375
 - 113,7
10. Conversión de binario a decimal y a hexadecimal y octal:
- 10011100,1001
 - 110111,001
 - 1001001,001
11. Expresión de números negativos. Escribe con 8 bits el siguiente número decimal en magnitud con signo, complemento a 1, complemento a 2 y exceso a 128:
- 113
 - 78
12. ¿Qué número decimal representan los siguientes números binarios en cada sistema? Rellena la tabla y utiliza los valores para comprobar si el resultado de las sumas propuestas puede ser correcto (para cada sistema existen unos límites en los resultados posibles, superarlos produce desbordamiento: resultado en 9 bit o signo opuesto).

		Binario natural	Magnitud con signo	Compl. a 1	Compl. a 2	Exceso a 128
A	01001010					
B	00101010					
C	01001100					
D	01010100					
E	10100010					
F	11101110					
G	11000001					
H	10111001					

- a. **Binario natural:** $0 \leq N \leq 2^n - 1 \rightarrow n = 8 \text{ bit} \rightarrow [0, 255]$
1. A+B
 2. C+D
 3. E+F
 4. G+H
- b. **Complemento a 2:** $-2^{n-1} \leq N \leq 2^{n-1} - 1 \rightarrow n = 8 \text{ bit} \rightarrow [-128, 127]$
1. C+D
 2. E+F
 3. G+H
 4. B+G
13. Números decimales codificados en binario: Convertir de BCD a decimal y a binario natural.
- a. 0010 0101 0111
 - b. 0110 0011 1000
14. Coma flotante IEEE Std. 754: Convierte los siguientes números de hexadecimal a decimal (están escritos en coma flotante y precisión sencilla según el estándar IEEE 754):
- a. 42E48000H
 - b. 3F880000H
 - c. 00800000H
 - d. C7F00000H