

PROBLEMAS DE FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES

1) Dadas las siguientes secuencias de 16 bits

0000 0110 0000 0111

0000 0000 1101 0110

1100 0001 1111 0011

1001 0000 0000 1010

hallar:

- su representación octal
- su representación hexadecimal
- su valor decimal considerado como número binario entero en signo y magnitud; y en C_2 .

2) Hallar el valor decimal de los siguientes números binarios:

a. $N_1 = 11100111$

b. $N_2 = 10111111$

suponiendo que:

- ambos están representados en C_2 .
- ambos están representados en signo y magnitud.

3) Hallar el valor decimal de los números:

a. $N_1 = 1001\ 0000\ 1000\ 0010$

b. $N_2 = 1001\ 0101\ 0111\ 0000$

suponiendo que se trata de números decimales codificados en

- BCD Natural
- BCD Airen
- BCD Exceso 3

4) Realizar las operaciones:

a) $10110111 - 10000111$

b) $00001000 + 11100001$

c) $0000\ 1000\ 0010\ 0011 + 1001\ 0101\ 0000\ 0101$

d) $0000\ 0010\ 0101\ 0110 - 0000\ 0001\ 0000\ 0111$

suponiendo que los operandos de los apartados a) y b) están representados en C_2 y los de c) y d) en BCD Natural.

5) Los siguientes números son enteros representados con el convenio de complemento a la base en el sistema de numeración que se indica:

a. $A = 11001010$

b. $B = 00111101$

c. $C = 11001101$

d. $D = 11110001$

e. $E = 00001001$

f. $F = 10101010$

En todos los casos los números están en complemento a dos. Hallar:

- A-B
- A-B
- C+D
- E-F

6) Convertir:

a. $(AF3.15)_{16}$ a base 10

b. $(AF3.15)_{16}$ a base 8

c. $(83.26)_{16}$ a base 2

7) Expresar los siguientes números decimales en código BCD y en código exceso-3:

a. $N_1 = 1486$

b. $N_2 = 0$

- c. $N_3=349$
- d. $N_4=37$

8) Realizar las siguientes operaciones:

- a. $(695)_{10} + (272)_{10}$
- b. $(695)_{10} - (272)_{10}$
- c. $(272)_{10} * (23)_{10}$

No es necesario hacerlo

usando la aritmética binaria y habiendo convertido previamente a binario los operandos. Comprobar que el resultado binario concuerda con el que se obtendría operando en decimal.

9) Realizar las operaciones: $S_1 = 023+149$ y $S_2 = 064+082$, pasando previamente los operandos a su codificación en BCD y operando luego, de acuerdo a las reglas de la aritmética BCD, con los códigos obtenidos.

10) Sean los siguientes números binarios representados en complemento a dos:

$A = 00101101$ $B = 00011011$ $C = 11101101$ $D = 11010000$

Realice las siguientes operaciones, trabajando siempre en aritmética binaria. Calcule también el valor decimal de los resultados.

- a) $A - B$.
- b) $-C - D$
- c) $-A - B + C$

11) Realizar las siguientes operaciones:

- 1. $(69.5)_{10} + (2.75)_{10}$
- 2. $(69.5)_{10} - (2.75)_{10}$
- 3. $(2.75)_{10} * (23)_{10}$

No es necesario hacerlo

usando aritmética binaria con

- a) representación en signo y magnitud,
- b) representación en C^2

y habiendo convertido previamente los números a dichas representaciones. Comprobar que los resultados coinciden con los que se obtendrían en decimal.

12) Indicar los rangos de todos los números positivos que se pueden expresar mediante configuraciones binarias de cuatro bits con cada uno de los siguientes convenios:

No es necesario hacerlo

- a) Números naturales
- b) Números fraccionarios, con 2 bits de parte entera
- c) Números fraccionarios, con 3 bits de parte entera.
- d) Números fraccionarios, con cero bits de parte entera.

13) Dados los siguientes números enteros expresados en el sistema decimal en signo y magnitud y en complemento a dos, en los siguientes casos

- 1. 8 bits
- 2. 16 bits
- a. $A = -156$
- b. $B = +94$
- c. $C = 0$
- d. $D = -128$
- e. $E = -30000$

Obtener su representación en el sistema hexadecimal Expresar el resultado con un total de 4 dígitos hexadecimales.

14) Pasar los siguientes números desde o hacia la representación IEEE 754 simple precisión (32 bits)

CF0BCF34	
	300023,3455

15) Representar los siguientes números signados en los distintos convenios en ocho bits

Decimal	Signo y Magnitud	Complemento a dos	Binario Desplazado
+127			
-128			
-33			
0			

16) Se reciben los siguientes dígitos, que incluyen bit de paridad (códigos de Hamming). Se requiere que se regeneren los datos, en caso de haber algún error en la transmisión.

	Dígitos Recibidos	Dígitos Corregidos
a.	1011011	
b.	1100000	
c.	0000001	
d.	0101110	
e.	1111111	

B3	B2	B1	B0	P3	P2	P1
x	x	x				x
x		x	x		x	
	x	x	x	x		

17) Realizar las tablas de verdad que permitan convertir de BCD Natural a BCD Aiken.

No es necesario hacerlo

Dn	Cn	Bn	An	Da	Ca	Ba	Aa
0	0	0	0				
0	0	0	1				
0	0	1	0				
0	0	1	1				
0	1	0	0				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
1	0	0	1				
1	0	1	0				
1	0	1	1				
1	1	0	0				
1	1	0	1				
1	1	1	0				
1	1	1	1				

18) Dibujar la solución del ejercicio anterior, utilizando compuertas

No es necesario hacerlo