



## PROBLEMAS DE FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES

### TEMA 1

#### Problemas básicos:

1. Usando aritmética binaria, realice las siguientes operaciones (todos los operandos están expresados en decimal):

$$695 + 272 \qquad 695 - 272 \qquad 272 \times 23 \qquad 159 \div 10$$

Compruebe que el resultado binario concuerda con el que se obtendría operando en decimal.

2. Realice los siguientes cambios de base:

$(10110110)_2$  a hexadecimal, a decimal y a octal  
 $(73)_8$  a hexadecimal, a decimal y a binario  
 $(137)_{10}$  a hexadecimal, a octal y a binario  
 $(AF3)_{16}$  a decimal, a octal y a binario

3. Exprese en octal y hexadecimal las siguientes secuencias de 16 bits:

$$\begin{array}{ll} A = 0000\ 0110\ 0000\ 0111 & B = 0000\ 0000\ 1101\ 0110 \\ C = 1100\ 0001\ 1111\ 0011 & D = 1001\ 0000\ 0000\ 1010 \end{array}$$

Calcule también el número que representan suponiendo que lo codifican en binario puro, en MyS, en C2 y en C1.

4. Dados los números  $A = (+36)_{10}$  y  $B = (+54)_{10}$  determine el número de bits mínimo para representar ambos en el convenio C2. Realice las operaciones  $A+B$  y  $A-B$  usando aritmética en C2. En cada caso indique razonadamente si se produce desbordamiento. Exprese el resultado de la operación  $A-B$  en hexadecimal de 8 bits.

5. Extienda a 16 bits las siguientes secuencias de 8 bits:

$$A = 01110010 \quad B = 11010110 \quad C = 00001101 \quad D = 11110101$$

suponiendo que representan números codificados en binario puro, MyS, C2 o C1. Exprese en hexadecimal el resultado de cada una de las extensiones.

6. Considere las siguientes secuencias de 8 bits:

$$A = 01001001 \quad B = 00010001 \quad C = 10111101 \quad D = 11110011$$

- a) Suponiendo que codifican números en C2, represéntelos en MyS de 8 bits.  
b) Suponiendo que codifican números en MyS, represéntelos en C2 de 8 bits.

7. Exprese los siguientes números decimales en códigos BCD y EX-3 de 16 bits.

$$A = 1486 \qquad B = 0 \qquad C = 349 \qquad D = 37$$

#### Problemas adicionales:

8. Halle el valor decimal de los siguientes secuencias de 8 bits:

$$A = 11100111 \quad B = 10111111 \quad C = 00010110 \quad D = 11111111$$

suponiendo que representan números codificados en binario puro, MyS, C2 o C1.

9. Considere las siguientes secuencias de 8 bits:

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

- c) Suponiendo que representan números codificados en C2, realice las operaciones: A–B, –C–D, –A–B+C indicando si se produce desbordamiento. Calcule también el valor decimal de los resultados
- d) Ídem, suponiendo que representan números codificados en MyS.

10. Calcule el número mínimo de bits necesarios para representar en binario puro, MyS, C2 y C1 cada uno de los números siguientes, así como su representación binaria en dichas codificaciones:

A = -100            B = +240            C = +15            D = +16            E = -16

11. Usando aritmética en C2, primero, y en MyS, después, realice las siguientes operaciones:

10110111 – 10000111  
00001000 + 11100001

Indique para cada caso si se produce desbordamiento.

12. Halle el valor decimal de las siguientes secuencias de 16 bits suponiendo que codifican números en BCD:

A = 0000 0100 1000 0010            B = 1001 0101 0111 0000

### Problemas de examen:

13. (Febrero 2011) Dados los siguientes números A = +35 (en decimal), B = -27 (en decimal), C = +22 (en octal) y D = +28 (en hexadecimal):

- a. Expréselos en representación en complemento a dos con 8 bits.
- b. Efectué las operaciones (A-B) y (-C-D) indicando si hay desbordamiento o acarreo y el por qué.
- c. Represente (-B) en complemento a uno y en magnitud y signo ambos con 8 bits.

14. (Septiembre 2012) Dados los números A = (11101010)<sub>C2</sub>, B = (00111101)<sub>C2</sub>, C = -(523)<sub>8</sub> y D = +(543)<sub>8</sub>

- a. Determinar el valor de los números en decimal.
- b. Representar C y D en notación en complemento a 2 de 10 bits.
- c. Utilizando únicamente notación en complemento a 2 de 10 bits efectuar las operaciones (A-B) y (-C+D), indicando si hay desbordamiento o acarreo y el por qué.