

## APARTAT DE FONAMENTS DEL COMPUTADOR

**FULL1. REPRESENTACIÓ DE LA INFORMACIÓ**

1. i) Realitzeu els següents canvis de base expressant les parts fraccionàries del resultat amb 4 xifres significatives:

a)  $101100.01101_{(2)} \rightarrow X_{(10)}$       b)  $3565.2_{(10)} \rightarrow X_{(2)}$   
 b)  $3565.2_{(10)} \rightarrow X_{(16)}$       d)  $AC25E_{(16)} \rightarrow X_{(2)}$

ii) Calcula l'error de conversió (cas que n'hi hagi).

2. Representar els següents nombres en complement a 2 i 13 dígits.

a)  $+AF3_{(16)}$       b)  $-13C_{(16)}$       c)  $-D85_{(16)}$       d)  $-9B4_{(16)}$

3. Sumar sense fer canvi de base

a)  $11011.10_{(2)} + 11101.11_{(2)}$       b)  $15F6_{(16)} + F4_{(16)}$   
 c)  $1247_{(8)} + 5451_{(8)}$

4. Sigui  $A = 248$  i  $B = 112$ .

Realitzar l'operació  $A - B$  en signe i magnitud, complement a 1 i complement a 2, calculant tot primer els bits mínims necessaris per a realitzar l'operació en els tres casos.

Realitzar ara les operacions  $-A - B$  i  $A + B$  en complement a 2 i 9 bits.

5. Amb els següents nombres representats en complement a 2, realitzar les operacions que s'indiquen.

A = 1001      B = 0111      C = 0010  
 a)  $A - B$       b)  $A + B$       c)  $A + C$       d)  $C - B$

6. Els tenen les següents dades representades en IEEE 754 de precisió simple. A quins nombres decimals corresponen?

a) BC7E 0000      b) 3754 3000      c) 00A0 0000  
 d) 8000 0004      e) FF80 0000      f) 7FF8 0700

7. Sigui. Representar en punt flotant IEEE 754 els nombres:

a)  $X = -7,62$       b)  $X = 33.375 \cdot 10^{-35}$

8. Sumar  $+0.4_{(10)}$  amb  $-0.5_{(10)}$ , partint del fet que ambdós números estan expressats en punt flotant normalitzat. Fer-ho considerant

- i) Exponent esbiaixat de 3 bits (amb excés de 7) i mantissa de 4 bits.  
 ii) Exponent esbiaixat de 4 bits (amb excés de 15) i mantissa de 7 bits.

Calcular, en cada cas, l'error relatiu que es produeix.

9. i) Emprant el codi ASCII, codificar la frase *Benvinguts al curs 2010/11!*.

ii) Com es podria emmagatzemar a partir de la posició 1000 d'una memòria de paraules de 2 bytes?

10. Un ordinador amb longitud de paraula de 16 bits, guardant per paraula d'extrem major, empra el codi ASCII amb paritat senar per entrada/sortida de dades. Si el compilador de C ha de guardar la dada -6,7,

- i) Com es guarda aquesta dada en memòria?  
 ii) Com es guardaria en el cas d'emprar codificació IEEE 754 de precisió simple?.

**11.** El meu avi m'ha demanat que l'ajudi a transportar una col·lecció de 100 discs LP que té a un format actual en CD i compressió MPEG1 de nivell 3. Quants CDs necessitaré per guardar-hi la seva col·lecció?

Algunes dades: Suposar que la durada promig dels discs LP és de 40min. Suposar que la capacitat del CD és de 750MB. Nivell de compressió del format MPEG (13.6%).

**12.** Calcular el nombre d'imatges que entren en un DVD de 4.7GB suposant:

a) Resolució VGA.

b) Resolució SVGA

c) Resolució XVGA