

TD - Systèmes de Numération & Codage

=> L'usage des calculatrices n'est pas autorisé !

1/ CHANGEMENTS DE BASE :

A/ Convertir en décimal les nombres suivants (formule de la décomposition d'un nombre) :

$$(1321)_4 = (\quad)_{10} \quad (124)_8 = (\quad)_{10}$$

$$(234)_5 = (\quad)_{10} \quad (100110)_2 = (\quad)_{10}$$

b/ Convertir en décimal les nombres binaires suivants :

$$(11011)_2 = (\quad)_{10}$$

$$(1011001)_2 = (\quad)_{10}$$

$$(01011101)_2 = (\quad)_{10}$$

$$(11011100)_2 = (\quad)_{10}$$

c/ Convertir en binaire les nombres décimaux suivants :

$$(25)_{10} = (\quad)_2$$

$$(49)_{10} = (\quad)_2$$

$$(74)_{10} = (\quad)_2$$

$$(237)_{10} = (\quad)_2$$

d/ Convertir en décimal puis en binaire les nombres hexadécimaux suivants :

$$(2AF)_{16} = (\quad)_{10} = (\quad)_2$$

$$(85C)_{16} = (\quad)_{10} = (\quad)_2$$

$$(ED7F)_{16} = (\quad)_{10} = (\quad)_2$$

$$(A3F9)_{16} = (\quad)_{10} = (\quad)_2$$

e/ Convertir en hexadécimal les nombres suivants:

$$(110101101)_2 = (\quad)_{16}$$

$$(1101100101100)_2 = (\quad)_{16}$$

$$(1521)_{10} = (\quad)_{16}$$

$$(27\ 418)_{10} = (\quad)_{16}$$

2/ CALCULS ARITHMETIQUES

a/ Effectuer les opérations binaires suivantes :

$$1101 + 1001$$

$$101 + 110$$

$$1100 + 10 + 111 + 101$$

$$100010 + 110 + 101010 + 11 + 11101$$

$$111 + 111 + 111$$

$$1111 - 111$$

$$10111 - 1011$$

$$1000 - 111$$

$$11010010 - 10011111$$

$$10110011 - 10011111$$

b/ Calculer les compléments restreints (CA1) des nombres suivants:

$$A = 10111101$$

$$B = 1010$$

$$C = 1101$$

$$D = 1111$$

$$E = 011$$

$$F = 101011011$$

c/ Calculer les compléments vrais (CA2) des nombres suivants :

$$A = 0101$$

$$B = 01101010$$

$$C = 01111011$$

$$D = 00100000$$

$$E = 00010101$$

$$F = 11011011$$

d/ effectuer les opérations suivantes en binaire (avec CA2):

$$(12)_{10} - (15)_{10}$$

$$(38)_{10} - (19)_{10}$$

e/ effectuer les opérations suivantes en hexadécimal (avec CA2):

$$(256)_{10} - (128)_{10}$$

$$(512)_{10} - (1023)_{10}$$

3/ CODES BCD & ASCII

a/ Quelles sont les valeurs BCD correspondant aux nombres binaires $(123)_{10}$, $(159)_{10}$, $(12)_{10}$ $(88)_{10}$.

b/ Quelles sont les valeurs BCD non utilisées dans le codage des chiffres décimaux ?

c/transmission :

-> Si l'on transmet le message « ALLO » en code ASCII, quelle est la chaîne binaire que le récepteur doit obtenir (transmission avec bit de parité pair)

-> Si l'on reçoit la chaîne suivante 11000011 00100000 01110001 11110101 01101001 00100000 00111111 comment peut-on l'interpréter en ASCII (Transcodez ce message binaire en ASCII; réception avec bit de parité paire)