

Exercice N°1 :

Remplissez le tableau suivant :

Décimal	Binaire	Octal	Hexadécimal	BCD
5				
	1101			
				10110
			A23,C09	
		13,5		
35				
	10011,11101			
			3E	
				10000101
89,0625				
	10101010101010			

Exercice N°2 :

Coder en binaire et en gray (binaire réfléchi) le nombre $(31)_{10}$.

A partir du code gray de $(31)_{10}$, déduire le codage en gray des nombres $(32)_{10}$, $(33)_{10}$.

Exercice N°3 :

- Donner les représentations en complément à deux des nombres décimaux suivants.
 - $(122)_{10}$ sur un octet
 - $(2025)_{10}$ sur seize bits. Peut-on le coder sur onze bits ?
 - $(-78)_{10}$ sur deux octets
 - $(-700)_{10}$ sur deux octets
- Donner les représentations décimales des nombres binaires suivants codés en complément à 2.
 - (00110101) (codé sur un octet)
 - (0111010110001101) (codé sur deux octets)
 - (10100110) (codé sur un octet).

Exercice N°4 :

1. Effectuer les additions suivantes des nombres relatifs (représentés en CA2) :

(a) $0110\ 1011 + 1011\ 1101$ (b) $1001\ 0110 + 1111\ 1011$

(c) $0110\ 1111 + 0001\ 1001$ (d) $1000\ 0010 + 1010\ 1011$

Vérifier le résultat des calculs en décimal. Indiquer le dépassement (overflow) et la retenue (carry). Que peut-on conclure ?

2. Réaliser les opérations suivantes en utilisant le CA2 (étudier les cas de dépassement)

a) $+9+8$ b) $-7-13$ c) $+15-1$ d) $-15+1$

3. Donner la traduction à laquelle correspond le mot 8A50 codé en hexadécimal, selon qu'on le lit comme :

-un entier signé

-un entier représenté en CA2

4. Effectuer les opérations suivantes, sur 12 bits (y compris le bit du signe), avec la représentation des nombres négatifs en complément à 2. Préciser s'il y a débordement.

a) $(205)_8 - (8F5)_{16} = ?$

b) $(84F)_{16} - (0F5)_{16} = ?$

Exercice N°5:

Effectuer les opérations suivantes dans la base 16, indiquer le dépassement et la retenue.

$A43C + 5BCD$; $2345 + 54EB$; $9F4B + BFFF$

Exercice N°6:

1. On dispose d'une machine où les nombres sont représentés en virgule flottante sur 32 bits selon la norme IEEE 754.

a. Représenter les nombres suivants sur cette machine $N1 = (0.0325)_8$, $N2 = - (0.05A)_{16}$,

b. Calculer $N1+N2$, le représenter sur la machine et l'exprimer en décimal.

2. Soient les 2 nombres codés suivant la norme IEEE 754 et représentés en hexadécimal :

$3EE00000$ et $3D800000$

Calculez en la somme et donnez le résultat sous forme IEEE 754 et sous forme décimale.

Même question avec les nombres : $C8800000$ et $C8000000$.

Exercice N° 7:

1. Soient $A = (1110111)_{\text{gray}}$ et $B = (110010)_{\text{gray}}$

a. Donner la valeur binaire de A et B.

b. Effectuer l'opération $C = - A - B$ en complément à 2 sur 8 bits.

c. Préciser s'il y a eu un dépassement de capacité.

2. Soient $N1 = (3,4)_8$ et $N2 = (5,6)_8$ et $n3 = N1 + N2$

Représenter $N3$ en virgule flottante IEEE 754, sous écriture binaire puis sous écriture hexadécimale.

Exercice N°8

1. En code ASCII, $(41)_{16}$ correspond à 'A' et $(30)_{16}$ correspond à '0'. Sans l'utilisation de la table du code ASCII, déduire le cadage du message suivant : BAC2018.

2. Décoder le message suivant : 4269656E76656E756520656E204D49