



Série de TD N°3

(La représentation de l'information 2)



Exercice N°1:

Soit les nombres entiers : $X = (11011011)$ en Cà1, $Y = (10111100)$ en Cà2, $Z = (01010011)$ en Cà1 et $T = (01000111)$ en Cà2. Donner le signe et la valeur décimale de chaque nombre.

Exercice N°2:

Soit les nombres entiers X et Y tel que : $X = 25$ et $Y = 38$.

1- Exprimer sur six bits en Cà1 et Cà2 les nombres entiers X , $-X$, Y et $-Y$.

Est-ce que cette codification est possible sur Cinq bits ? Justifier.

2- Réaliser, si possible, les opérations suivantes en Cà1 et Cà2 : $X-Y$, $Y-X$, $-X-Y$.

Exercice N°3:

Trouver les compléments des nombres suivants :

-sur 8 bits binaires le complément à 1 de $(00101011)_2$

-sur 6 bits binaires le complément à 2 de $(11010)_2$

-sur 10 bits octaux le complément à 8 de $(1776010)_8$

-sur 9 bits décimaux le complément à 10 de $(2990700)_{10}$

-sur 7 bits hexadécimaux le complément à 16 de $(A02CBF0)_{16}$

Exercice N°4:

1. Donner la représentation en virgule flottante sous format IEEE754 simple précision des nombres suivants : $(-128,25)_{10}$, $(+18,125)_{10}$, $(-0,375)_{10}$

2. Donner la représentation en virgule flottante sous format IEEE754 double précision des nombres suivants : $(1000)_2$, $(-12,625)_{10}$, $(-64)_{10}$

Exercice N°5:

a- Donner la représentation décimale des nombres codés en virgule flottante (IEEE754 simple précision) :

1 • $(1011\ 1101\ 1110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000)_2$

2 • $(1100\ 0011\ 1101\ 1010\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000)_2$

3 • $(0100\ 0000\ 1101\ 1000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000)_2$

b- Donner la représentation décimale des nombres codés en virgule flottante (IEEE754 double précision) :

1• $(403D\ 8000\ 0000\ 0000)_{16}$

2• $(C040\ 0000\ 0000\ 0000)_{16}$

3• $(3FB8\ 0000\ 0000\ 0000)_{16}$

Exercice N°6:

Soit le format M à 15 bits en virgule fixe :

$A_8|A_7A_6A_5A_4A_3A_2A_1A_0|A_{-1}A_{-2}A_{-3}A_{-4}A_{-5}A_{-6}$. Tel que A_8 constitue le bit de signe, et $A_7A_6A_5A_4A_3A_2A_1A_0$ la partie entière et $A_{-1}A_{-2}A_{-3}A_{-4}A_{-5}A_{-6}$ est la partie fractionnaire.

a) Représenter les équivalents binaires des nombres $N_1 = -26$ et $N_2 = +34,0625$ selon le format M de virgule fixe.

b) Effectuez l'opération d'addition des opérandes N_1 et N_2 et représentez le résultat selon le format M de virgule fixe.

Exercice N°7:

1. Représenter le nombre réel $(-16,375)_{10}$ en format virgule fixe (1 bit de signe, 8 bit pour la partie entière et 7 bits pour la partie fractionnaire).
2. Quelle est le plus petit nombre positif représentable dans ce format.
3. Quelle est le plus grand nombre positif représentable dans le même format.

Exercice N°8 :

1. convertissez les nombres décimaux suivants en code ASCII : 1, 102, 29, 58, 706.
2. convertissez les lettres suivantes en code ASCII : A, a, d, W, SM.
3. Déterminez chaque caractère ASCII : 00111111-00100000-01000000-01011000-00111110

Exercice N°9 :

- Trouver le texte représenté en ASCII binaire par la suite de bits :

0100110101100001011101000110100001110011001000000110010101110100001000000100100101
1011100110011001101111011100100110110101100001011101000110100101110001011101010110
0101

- Codez votre nom en hexadécimal avec les codages ASCII et EBCDIC.
- On rappelle que le codage UTF-8 est un codage de longueurs variables, dont les mots du code sont constitués de 1, 2, 3 ou 4 octets. Combien de caractères le codage UTF-8 permet-il de coder ?