

Série de TD N°3 (représentation des nombres)

Exercice N°1:

Soit les nombres entiers X et Y tel que : $X = 18$ et $Y = 30$.

1- Exprimer sur six bits en SVA, CP1 et CP2 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 SVA, CP1 et CP2 : $X - Y$, $Y - X$, $-X - Y$.

Exercice N°2:

Soit les nombres entiers : $X = (1101011)$ en CP1, $Y = (11001100)$ en CP2, $Z = (0100111)$ en CP1 et $T = (0101101)$ en CP2. Donner le signe et la valeur décimale de chaque nombre.

Exercice N°3:

Trouver les compléments des nombres suivants :

- sur 8 bits binaires le complément à 1 de $(01101101)_2$
- sur 6 bits binaires le complément à 2 de $(101100)_2$
- sur 9 bits octaux le complément à 8 de $(7020100)_8$
- sur 7 bits décimaux le complément à 10 de $(9109910)_{10}$
- sur 7 bits hexadécimaux le complément à 16 de $(A0C21B)_{16}$

Exercice N°4:

1- Donner selon la norme IEEE-754 simple précision le code des nombres réels suivants :

$X = 27,25$; $Y = -13,5$; $Z = 0,375$

2- X est un nombre réel codé selon la norme IEEE-754, écrire X sous forme réelle.

$X = (11011000011010110000000000000000)$

Exercice N°5:

-Soit le format M1 à 12 bits en virgule flottante :

A5 | A4 | A3A2A1A0 | A-1A-2A-3A-4A-5A-6. Tel que **A5** constitue le bit de signe, et **A4 | A3A2A1A0** la partie exposant et **A-1A-2A-3A-4A-5A-6** est la partie mantisse.

-Soit le format M2 à 12 bits en virgule fixe :

A5 | A4A3A2A1A0 | A-1A-2A-3A-4A-5A-6. Tel que **A5** constitue le bit de signe, et **A4A3A2A1A0** la partie entière et **A-1A-2A-3A-4A-5A-6** est la partie fractionnaire.

a) Représenter les équivalents binaires des nombres $N1 = -29$ et $N2 = 36,01$ selon le format M1 de virgule flottante et le format M2 de virgule fixe.

b) Effectuez l'opération d'addition des opérandes $N1$ et $N2$ et représentez le résultat selon le format M1 de virgule flottante et le format M2 de virgule fixe.

c) Soient deux nombres : $X = (19)_{10}$ $Y = (42)_{10}$

Réalisez sur 8 bits les opérations suivantes en compléments à 1, complément à 2 et SVA: $X + Y$ et $X - Y$

Exercice N°6:

a- Donner la représentation en virgule flottante sous format IEEE754 simple précision des nombres suivants : $(128)_{10}$, $(18.125)_{10}$, $(-32.75)_{10}$

b- Donner la représentation en virgule flottante sous format IEEE754 double précision des nombres suivants : $(100)_2$, $(12.0664625)_{10}$, $(-64)_{10}$

Exercice N°7:

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

1- $(1011\ 1101\ 0100\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000)_2$

2- $(1100\ 0001\ 1111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000)_2$

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

1- $(403D\ 4800\ 0000\ 0000)_{16}$

2- $(C040\ 0000\ 0000\ 0000)_{16}$