

**Institut d' Informatique-IGMO**

**07/02/1998**

**EMD1- 1998 Architecture des ordinateurs TEC 610**

NB :

1. Documents non autorisés
2. Utiliser les techniques optimales.

**Partie A : Cours**

1. Pourquoi le système de numération binaire est utilisé dans un ordinateur ? quel problème pose un système pour l'utilisateur ?
2. comment représente-t-on les nombres binaires signés dans un ordinateur ? citer en détail les méthodes de résolution d'addition/soustraction des nombres binaires signés.

**Partie B : TD**

**Exercice1.**

Soient les deux nombres suivants écrits sur 24 bits :

- a) virgule fixe : 1 bit de signe, 18 bits pour la PE et 5 bits pour la PF.
- b) virgule flottante : 1 bit de signe, 8 bits pour l'exposant en complément à 2, 15 bits pour la mantisse normalisée.

- 1) quelles sont les valeurs Max et Min représentables dans les formats (a) et (b) ?
- 2) Quelle est la valeur minimale supérieure à zéro représentable dans les deux formats (a) et (b) ?

- 3) Représenter les nombres décimaux suivants X et Y en virgule flottante :

$$X = (16^4 + 8^3 + 1) (2^{-3} + 2) ; \quad Y = - 50 / 256$$

- 4) Représenter les nombres décimaux suivants X et Y en virgule flottante selon les trois modes : signe et valeur absolue ; complément à 1 et complément à 2.

- 5) Effectuer dans le format (b) l'opération suivante: A+B avec A = - F,1C02 et B = 0,00F

- 6) Représenter A et B dans le format (a) selon le complément à 2.

- 7) Trouver e1, e2, e3, ..., en, c et d tels que  $A+B = (2^{e1}+2^{e2}+\dots+2^{en}) (2^c+2)^d$

**Exercice 2.**Effectuer les conversions suivantes :

$$(6,632 * 102)_{(9)} = ( ? )_{(8)}$$

$$(331,1)_{(8)} = ( ? )_{(4)}$$

**Exercice 3.**Trouver les compléments à 7et à 8 des deux nombres hexadécimaux A et B de l'exercice 1 ;

Donner le résultat dans la base 16.