

Dpt Informatique-IGMO

EMD1- Avril 99 Architecture des ordinateurs

Exo1. suivant les différentes méthodes de représentation d'entiers que vous connaissez, quelle valeur décimale faites vous correspondre à la valeur binaire contenue dans un registre de 8 bits : 11111111.

Exo2. soient les 16 bits suivants écrits sous forme octale : 37724, que représente en décimal cette information si on la considère comme un nombre entier, en complément à 1, en complément à 2 et comme un nombre réel, avec une représentation en virgule flottante (5 bits pour l'exposant).

Exo3. on dispose d'une machine VAX 11/780 où les valeurs numériques réelles sont représentées sur 32 bits (numérotés de droite à gauche de 0 à 31) avec :

- Une quantité fractionnaire sur 23 bits (0 à 22) correspondant à la mantisse m normalisée ;
- Un exposant biaisé, représentant une puissance de 2, codé sur 8 bits (23 à 30) ;
- Un bit de signe de la mantisse.

Donner sous forme : $\pm a \times 2^b$, la valeur qui correspond aux 32 bits suivants (sous forme octale) : 27632000000.

NB : le premier bit de la mantisse normalisée, qui est toujours à 1, n'est pas représenté sur cette machine (bit caché).

Exo4. On dispose d'une machine où les valeurs numériques réelles sont représentées sur 12 bits (numérotés de droite à gauche de 0 à 11) avec :

- ✓ Une mantisse m normalisée sur 7 bits (bits de 0 à 6) ;
- ✓ Un exposant biaisé, représentant une puissance de 2, codé sur 4 bits (bits de 7 à 10) ;
- ✓ Un bit de signe de la mantisse (bit 11).

a) trouver l'intervalle fermé des valeurs strictement positives représentables sur cette machine. Les bornes seront mises sous la forme $\pm a \times 2^b$, a et b étant des entiers décimaux. Simplifier autant que possible.

b) mettre sous la forme $\pm a \times 2^b$ les 2 nombres réels sous forme hexadécimale :
X = AE8 et Y = 9D0

c) calculer Z = X - Y. mettre le résultat sous forme $\pm a \times 2^b$, en simplifiant au maximum.

d) donner sous forme octale, la représentation correspondant au nombre décimal suivant :
-32,625.