Représentation interne des réels (point flottant 64 bits)

63 62 52 51 0

|  |
| --- |
| s  i  g exposant mantisse  n  e |

1. Convertir la partie entière du nombre décimal en binaire
2. Convertir la partie fractionnaire du nombre décimal en binaire
3. Concaténer
4. Normaliser pour obtenir la forme : mantisse \*base exposant
5. Convertir l’exposant obtenu à l’étape 4 selon la méthode *Excès 1023* et placer le résultat dans les bits 62 à 52 incl
6. Enlever le premier *un* de la mantisse et placer celle-ci dans les bits 51 à 0 (arrondir si nécessaire)
7. Bit de signe (bit 63) : 0 pour les positifs et 1 pour les négatifs
8. Convertir en hexadécimal

Exemple : Donner la représentation interne point flottant 64 bits (double précision) de 7.3

1. 710 = 1112
2. .310 = .010012
3. 111.01001
4. 1.1101001 \* 22
5. Exposant : 2 + 1023 = 102510  = 100000000012

1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1

1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 110 1001 1001 1001 1001 1001 10110011 00110011 00110011 0011 11110110100110011001100110011001100110011001100110011001100110011

Note : les bits ont été regroupés par 8 simplement pour qu’on voit mieux

0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 11010011 00110011 00110011 00110011 00110011 00110011 0011 000011

1. 0100 0000 0001 1101 0011 0011 0011 0011 0011 0011 0011 0011 0011 0011 0011 00112

4 0 1 D 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 16

Exercice : Donnez la représentation interne 64 bits (double précision) de  -15.8

Solution :

1. 1510 = 11112
2. .810 = .11002
3. 1111.1100
4. 1.1111100 \* 23
5. Exposant : 3 + 1023 = 102610  = 100000102

1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0

1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 11111001 10011001 10011001 10011001 10011001 10011001 1001 1111110011110110100110011001100110011001100110011001100110011001100110011

Il faut arrondir :

1

11111001 10011001 10011001 10011001 10011001 1001100 1001

+ 1

-------------------------------------------------------------------------------------------------

11111001 10011001 10011001 10011001 10011001 1001100 1010

0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 11111001 10011001 10011001 10011001 10011001 10011001 1010

1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 11111001 10011001 10011001 10011001 10011001 10011001 1010 1101000011

1. 1100 0000 0010 1111 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 10011001 1001 10102

C 0 2 F 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 A 16