

Résolution de la série TD N°2
Module structure de machine 1

Ex 04

Codage de nombres réels :

Taille de mot binaire = 16 bits

Structure de mot binaire :

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
signe		Exposant décalé				Mantisse normalisée									

1) $N1 = (+13,75)_{10}$; $N2 = (-0,1875)_{10}$

- Convertir N1 en binaire :

$13 = (1101)_2$

$0,75 * 2 = 1,50$

$0,5 * 2 = 1$

$N1 = (1101,11)_2$

- Normaliser la mantisse : un seul bit avant la virgule et doit être 1

$N1 = 1,10111 * 2^{+3}$

- Calcul de l'exposant décalé

Exp Décalé = Exposant réel + valeur de décalage

Exp Décalé = $(+3) + (2^{(5-1)} - 1) = 3 + 15 = (18)_{10} = (10010)_2$

- Le code binaire de N1 selon la structure de mot binaire

0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
signe		Exposant décalé				Mantisse normalisée									

- Le code binaire de N1 en octal

De droite vers la gauche

$N1 = (045340)_8$

2) Décodage

X=0xFC80 ; Y=0x72D0

- On donne le code binaire de réel donné X selon le mot binaire

X= (FC80)₁₆

=

1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
signe	Exposant décalé					Mantisse normalisée									

Le Signe = '-'

Mantisse normalisée = 1,0010000000

Exposant décalé = (11111)₂ = (31)₁₀

- Calcul de l'exposant réel

Exp réel = Exposant décalé – valeur de décalage

Exp réel = (31) - (2⁽⁵⁻¹⁾ -1) = 31-15=(16)₁₀

- Ecriture de X en virgule flottante

X=(+ou -) MN * 2^{exp réel}

X= (-1,001)₂ * 2⁽¹⁶⁾ = (-1001)₂ * 2¹⁶ * 2⁻³

X=(-9)₁₀ * 2¹³