

Série TD n° 02

Exercice 01

1. Donner les intervalles de codage sur 8 bits et sur 16 bits pour les différentes représentations des entiers relatifs: S/VA, CA1 et CA2.
2. Combien faut-il d'octets au minimum pour encoder cette valeur -512 en S/VA?
3. On considère une représentation sur 8 bits de nombres entiers signés. Compléter le tableau suivant :

Décimal	S/VA	CA1	CA2
+27			
-45			
-128			
	11110101		
	01110101		
		10101001	
		00101001	
			11110010
			01110010

Exercice 02

1. Encoder en hexadécimal sur un octet puis sur 2 octets la représentation en complément à 1 de l'entier signé $(-4)_{10}$ puis de l'entier $(+4)_{10}$
2. Convertir le nombre hexadécimal codé sur 8 bits suivant : $(CB)_{16}$ en décimal en considérant les deux cas :
 - a) Non signé.
 - b) Signé.
3. Les codes suivants ont une taille de 16 bits, ils représentent les compléments à 1 ou à 2 donnés en hexadécimal d'entiers signés. Calculer leurs valeurs en décimal.

$(FFFF)_{CA1}$ $(7FFF)_{CA1}$ $(8000)_{CA2}$ $(00FF)_{CA2}$

Exercice 3

Effectuer les opérations suivantes en complément à 2 (sur 8 bits) et signaler les cas de débordement :

$$(107 - 67)_{10} \quad (-106 - 5)_{10} \quad (111 + 25)_{10} \quad (-126 - 85)_{10} \quad (-63 - 63)_{10}$$

Exercice 04

1. Quels sont les plus petit et grand nombres réels représentables selon la norme IEEE 754 simple précision ?
2. En virgule fixe, décoder le nombre binaire $(11.011)_2$ puis coder en binaire le réel $(11.625)_{10}$.
3. Représenter en virgule flottante (IEEE 754 simple précision) les nombres réels suivants :
 $(+45)_{10}$ $(+13.5)_{10}$ $(-160.75)_{10}$ $(-32.625)_{10}$
4. Convertir en décimal, les nombres hexadécimaux réels (écrits en IEEE 754 simple précision) :
 $(17BE0000)_{16}$ $(C3F00000)_{16}$ $(42E48000)_{16}$ $(80000008)_{16}$
(Représenter les résultats sous la forme : $\pm a \times 2^b$ (a et b décimaux)).

Exercice 05

1. Effectuer les conversions suivantes dans les bases correspondantes :
 $(87)_{10} = (?)_2 = (?)_{BCD} = (?)_{GR} = (?)_{XS3}$ $(BC8)_{16} = (?)_2 = (?)_{BCD} = (?)_{GR} = (?)_{XS3}$
 $(637)_8 = (?)_2 = (?)_{BCD} = (?)_{GR} = (?)_{XS3}$ $(153)_{10} = (?)_2 = (?)_{BCD} = (?)_{GR} = (?)_{XS3}$
 $(1101001)_{BCD} = (?)_2 = (?)_{GR} = (?)_{XS3}$ $(1011001011)_{GR} = (?)_2 = (?)_{BCD} = (?)_{XS3}$
 $(100011000)_{BCD} = (?)_2 = (?)_{GR} = (?)_{XS3}$ $(100010010011)_{GR} = (?)_2 = (?)_{BCD} = (?)_{XS3}$
 $(11001010)_{XS3} = (?)_2 = (?)_{GR} = (?)_{BCD}$ $(110001101011)_{XS3} = (?)_2 = (?)_{BCD} = (?)_{GR}$
2. Compter de 13 à 25 en binaire réfléchi.