
Feuille de TD N° 1 : Systèmes de numération

Exercice 1 : Conversion

1. Convertir les mots binaires $(11010111)_2$, et $(1101101)_2$ en décimal.
2. Même question pour le mot $(10111110101111000010000000)_2$.
3. Convertir $(21)_{10}$ et $(255)_{10}$ en binaire.
4. Convertir $(11100101001010111)_2$, et $(11111100101001010111)_2$ en hexadécimal.
5. Convertir $(12A5)_{16}$, $(FC9E)_{16}$, $(CF9E)_{16}$, et $(8372)_{16}$ en binaire puis en décimal.

Exercice 2 : Nombres signés

Soient les quatre nombres hexadécimaux codés sur 8 bits suivants :

$(46)_{16}$, $(C6)_{16}$, $(24)_{16}$, $(CB)_{16}$

1. Convertir ces nombres en décimal en considérant les deux cas : a). non signés, et b). signés.
2. Convertir ces nombres sur 16 bits en considérant les cas précités.

Exercice 3 : Arithmétique

1. Effectuer les opérations suivantes en limitant le résultat à quatre chiffres significatifs et en indiquant l'état de la retenue : $(1253 + 7253)_{10}$, $(2345 + 8765)_{10}$, $(7854 - 2345)_{10}$, $(2345 - 7854)_{10}$. Commenter les résultats obtenus.
2. Effectuer les opérations suivantes (tous les nombres sur 8 bits en CA 2) : $(56 + 2C)_{16}$, $(56 - 2C)_{16}$, $(2C - 56)_{16}$, $(8C - 24)_{16}$, $(24 - 8C)_{16}$. Indiquer les valeurs des retenues C_6 et C_7 ainsi que de l'overflow.
3. Représenter en code **BCD** les nombres : 199, et 124, puis effectuer leur somme.

Exercice 4 : Flottants, Norme IEEE 754

1. Quels sont les plus petit et grand nombres réels représentables selon la norme IEEE 754 simple précision ?
2. Coder les réels suivants selon la norme IEEE 754 32 bits : 8, 9, 1.5, 3.14, -6.625 , et 125.
3. En virgule fixe, décoder le nombre binaire 11.011.
4. En virgule flottante normalisée, coder en binaire au format simple précision le réel 12.575, puis effectuer le codage inverse.

5. Convertir en décimal, les nombres hexadécimaux réels données sous format IEEE 754 - 32 bits :
 $42E48000$, $3F880000$, $C7F00000$ $BFC00000$, $C0900000$ 80000008 .
6. Étant donnés les nombres $(0.10010 \cdot 10^{101})_2$, et $(0.11010 \cdot 10^1)_2$, effectuer leurs somme et produit en virgule flottante.