

CI 1 : ARCHITECTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE

CHAPITRES 3 & 4 – PRINCIPE DE LA REPRÉSENTATION DES NOMBRES EN MÉMOIRE

D'après ressources de Laurent Deschamps.

Exercice 1

Réalisez la conversion des nombres suivants dans les autres systèmes de numération :

- $(10050)_{10}$;
- $(343,56)_{10}$;
- $(10010001)_2$;
- $(A3F)_{16}$;
- $(1C2A)_{16}$.

Exercice 2

On désire utiliser 12 bits pour comptabiliser des objets.

1. *Quel est le nombre maximum d'objets qu'il est possible de compter ?*
2. *Indiquer le numéro du premier et du dernier (dans les systèmes de numération décimale, binaire et hexadécimale).*

Exercice 3

On désire compter 65 000 objets.

1. *Sur combien de bit peut-on réaliser cette opération ?*
2. *Quel est le numéro du premier et du dernier (dans les systèmes de numération binaire et hexadécimale) ?*

Exercice 4

Effectuez les opérations arithmétiques suivantes dans les systèmes de numération binaire (codé sur 8 bits) :

- $71 + 35$
- $121 - 75$
- $15 - 25$
- $-51 - 77$

Exercice 5

Soit une machine où les nombres sont codés sur 8 bits.

1. *Donner le nombre le plus grand et le plus petit nombre représentable selon que le codage utilisé est non signé ou signé.*
2. *Écrire dans le format signé les nombres décimaux 1, -1, 111 et 55.*

3. Quelles sont les valeurs décimales codées par $4C_{16}$ et $B4_{16}$ si le codage est signé ou non ?
4. Un périphérique de la machine lui délivre des données sur 8 bits dans le format valeur absolue + signe, la valeur absolue sur 7 bits est précédée d'un bit de signe valant 1 si positif ou nul, 0 sinon. Il transmet successivement $9A_{16}$ puis $3C_{16}$, quelles sont les valeurs significatives ?

Exercice 6

Écrire dans le format flottant simple précision (IEEE 754) les nombres $1,0$; $-1,0$; $15,25$ et $-3,26$. Les résultats seront donnés en hexadécimal.