

## I . Codage et conversion d'entier

- ♦ Convertir le nombre  $(25)_{10}$  en base 2
- ♦ Convertir le nombre  $(358)_{10}$  en base 16
- ♦ Convertir le nombre  $(1418)_{10}$  en hexadécimal et en octal
- ♦ Convertir le nombre  $(B7C)_{16}$  en base 10

## II . Opérations

Calculer les opérations suivantes en base 16

- ♦  $4A92 + 5948$
- ♦ Quel est l'effet de la multiplication par 2 si on travaille en binaire ? par 4, par 8 ?
- ♦ En déduire l'effet de la division par 16.

## III . Changement de format

Soit une machine où les nombres entiers 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. Ecrire dans le format signé les nombres décimaux 1, -1, 111 et 55.
3. Quelles sont inversement les valeurs décimales codées par \$4C et \$B4 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 puis \$3C, quelles sont les valeurs signifiées ?

## IV . Format en virgule fixe

On décide de coder les nombres binaires signés sur 12 bits, avec 4 bits à droite de la virgule.

Quelle est alors la valeur en base 10 des nombres suivants écrits dans ce format : \$6CC et \$F33 ?

Quelle est la valeur en binaire du nombre -62,23564 ? En déduire l'erreur absolue et relative commise avec cette représentation.

## V . Format flottant IEEE 754

1. Ecrire dans le format simple précision les nombres 1,0 ; -1,0 ; 15,25 et -3,26. Donner les résultats en hexadécimal.

## VI . Etude du codage au format Qn

- 1) Rappeler le principe du codage au format Qn.
- 2) Donner en hexadécimal la valeur correspondante à 254,268791 au format Q14 sur 32 bits.
- 3) En déduire l'erreur relative et l'erreur absolue.
- 4) Déterminer la plus grande valeur positive codable avec le format Q14 sur 32 bits.
- 5) Déterminer la plus petite valeur codable avec le format Q14 sur 32 bits.
- 6) Déterminer la plus petite valeur non nulle codable avec le format Q14 sur 32 bits.