

DEVOIR SURVEILLÉ 1 – 1 HEURE

CI 1 : ARCHITECTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE

CI 2 : ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

Exercice 1 – Représentation des nombres

Notre système d'exploitation permet un codage des nombres entiers sur 8 bits. Les flottants sont codés en simple précision, c'est à dire sur 32 bits.

Question 1

Convertir $(73)_{10}$ et $(-12)_{10}$ en base 2 (binaire) puis en base 16 (hexadécimal).

Question 2

Réaliser l'opération $73 - 12$ en binaire et vérifier le résultat.

Remarque

On rappelle que pour les nombres à virgule flottante codés en simple précision, l'exposant est codé sur 8 bits et la mantisse sur 23 bits.

Par ailleurs,

$$2^{-1} = 0,5 \quad 2^{-2} = 0,25 \quad 2^{-3} = 0,125 \quad 2^{-4} = 0,0625$$

Question 3

En utilisant la norme IEEE-754, convertir le nombre $-73,3125$ en binaire. Vous exprimerez donc le signe, l'exposant et la mantisse.

Question 4

Transformer alors ce nombre en hexadécimal.

Question 5

Le nombre flottant est codé en hexadécimal de la façon suivante : $(41440000)_{16}$. Donner sa valeur dans le système décimal.

Exercice 2 – Programmation

D'après P. Soleillant

Le programme donné ci-dessous permet à un joueur de trouver un nombre entier choisi aléatoirement par l'ordinateur.

```
# Chargement des bibliotheques necessaires
from random import randint

""" Mise en oeuvre du jeu du plus-moins.
L' utilisateur doit deviner le nombre entre 1 et 100 choisi par l'ordinateur. """

inconnue=randint(1,100)

# Debut du jeu
b=int(input("Devinez le nombre entre 1 et 100 choisi "))

while b != inconnue :
    if b < inconnue :
        b=int(input("Perdu ! Le nombre a trouver est plus (1) ... "))
    else :
        b=int(input("Perdu ! Le nombre a trouver est plus (2) ... "))

# Lorsque le bon nombre est trouve c'est gagne
print ("Bingo ! Le nombre a deviner etait bien",inconnue)
```

Question 1

Expliquer la signification de la ligne suivante :

```
while b != inconnue :
```

Question 2

Après avoir observé le programme donné, déterminer les informations à mettre en (1) et (2).

Question 3

Modifier le programme pour que, lorsque le joueur propose un nombre n tel que $|n - inconnue| \leq 5$, on lui précise qu'il est proche de inconnue, tandis que, si $|n - inconnue| \geq 25$, on lui indique qu'il en est loin.

Question 4

Modifier le programme pour qu'il affiche, en fin de partie, le nombre de coups joués.

Question 5

Modifier le programme pour qu'il affiche, en fin de partie, le moyenne des nombres proposés par le joueur.