
Exercices - Codage (des nombres, mais pas que)

Laurent Signac – CC-BY-SA – 11-10-23 0908 ad5ba1cd5ee7e0fc7f61

1 Nombres entiers naturels

- Écrivez le nombre 74 en base 2, 16 et 27.
- Écrivez ces nombres en base 10 : 11000101_2 , $C5_{16}$.

2 Codage des entiers relatifs en complément à 2^8

Écrivez en codage en complément à 2 sur 8 chiffres, les nombres suivants : -15, 23.

3 Nombres à virgule

Écrivez en binaire les nombres suivants : 3.3125 et 1.2.

4 Octets polymorphes

Dans la mémoire d'une machine, on trouve 4 octets consécutifs ayant pour valeurs respectives : 195, 180, 80, 89

Écrivez ces 4 octets en hexadécimal et en binaire.

Interprétez ces 4 entiers comme :

- un nombre entier positif
- un entier relatif
- une couleur
- un nombre à virgule fixe ayant autant de chiffres binaires significatifs dans la partie entière et la partie décimale
- un nombre à virgule flottante simple précision
- un texte encodé en UTF-8
- un texte encodé en Latin 1

5 Liste des nombres en virgule flottante

Supposons qu'on utilise un codage en virgule flottante sur 6 bits avec 1 bit de signe et 3 bits d'exposant (le décalage d'exposant vaut alors 3).

Écrivez tous les codes possibles et le nombre qu'ils représentent sur l'axe réel.

En utilisant le codage précédent (virgule flottante sur 6 bits), on peut représenter exactement les nombres 4 et 0.4375 (il doivent être dans la liste des nombres possibles...). Que se passe-t-il si on effectue l'opération : $4 + 0.4375 + 0.4375$? Que vaudra probablement le résultat ?

6 Règle empiriques en virgule flottante

Pour éviter les problèmes d'arrondi, si on veut ajouter plusieurs petits nombres et plusieurs grands nombres entre eux, dans quel ordre vaut-il mieux faire les opérations ?