
Exercices - Codage des nombres

Laurent Signac – CC-BY-SA – 08-10-20 0936 cd00a078abdc461f7384

1 Nombres entiers naturels

Écrivez en base 2, 10 et 16 les nombres suivantes, exprimés en base 2, 10 ou 16 :

- $127|_{10}$, $15|_{10}$, $170|_{10}$, $10|_{10}$,
- $10011010|_2$, $1001|_2$, $10|_2$,
- $E|_{16}$, $B6|_{16}$, $FF|_{16}$, $10|_{16}$

2 Codage des entiers relatifs en complément à 2^8

Écrivez en codage en complément à 2 sur 8 chiffres, les nombres suivants : -15, 127, -1

3 Virgule fixe

Écrivez en binaire les nombres suivants :

- 6.25
- 3.3125
- 1.2

4 Limites virgule flottante

En simple précision, calculez (dans les nombres positifs) le plus petit et le plus grand nombre dénormalisé, ainsi que le plus petit et le plus grand nombre normalisé.

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 ?