

DS n°1 ISN (2012-2013)

ex 1: système de numération

1) (2 points) convertir en binaire sur 8 bits puis en hexadécimal (sur 2 caractères) le nombre en base 10 suivant:

$(47)_{10}$

On donnera la méthode employée.

2) (2 points) convertir le nombre hexadécimal suivant $(AF)_{hex}$ en base 10 puis en base 2.

3) (2 points) combien peut-on coder d'entier naturels sur 4 bits? donner l'intervalle de valeur correspondant (en base 10). Même question pour les microprocesseurs 64 bits (on posera le calcul sans l'effectuer).

4) (2 points) Quelle est le plus grand entier naturel (en base 10) pouvant être codé sur 8 bits?

ex 2: entiers relatifs

1) (2 points) rappeler le principe du complément à deux d'un nombre. Effectuer le complément à 2 du nombre binaire sur 5 bits $(01100)_2$.

2) (2 points) Quelle est la valeur en base 10 du nombre binaire? Quelle est la valeur en base 10 du complément à deux de ce nombre.

3) (1 point) Effectuer la somme (en numération binaire) du nombre et de son complément à deux.

4) (1 point) Quels entiers relatifs peut-on représenter avec des mots de 8 bits? Donner le résultat sous forme d'un intervalle de valeur comprenant la valeur minimale et maximale en binaire et leur valeur respective en base 10.

5) (3 points) Les nombres entiers relatifs sont maintenant codé sur 6 bits. Après avoir codé en binaire $(-18)_{10}$ et $(12)_{10}$ effectuer leur somme et démontrer que le résultat binaire vaut $(-6)_{10}$.
(18)

ex 3: multiplication par 2

1) (2 points) effectuer la multiplication en base binaire de 15×2 .

2) (1 point) comment passer d'un nombre binaire à sa valeur multipliée par 2?