

L1 Informatique – EEEA
Logique Combinatoire et Séquentielle
TD n°2 : Codage des entiers relatifs

Exercice 1 – Codage des entiers relatifs en complément à 2

Le complément à 2 est une représentation binaire des entiers relatifs qui permet d'effectuer les opérations arithmétiques usuelles naturellement.

1. Rappeler le principe du codage des entiers relatifs en complément à 2.
2. Quel est l'ensemble des nombres relatifs codables sur un octet en complément à 2 ?
3. Quelles sont les représentations décimales des nombres les représentations binaires sur un octet selon la convention du complément à 2 sont :
 - 0000 0000
 - 0010 1001
 - 1001 0101
 - 1000 0000
4. Quelles sont les représentations binaires sur un octet selon la convention du complément à 2 de 127 ? de -128 ? de -1 ?
5. Quelles sont les représentations binaires sur un octet selon la convention du complément à 2 de 72 ? de -86 ?
6. Faire la somme binaire des représentations binaires en complément 2 de 72 et (-86).
7. Donner la représentation décimale du résultat.
8. On veut maintenant coder les entiers sur deux octets ; que deviennent les représentations de 72 et -86 ? Conclusion ?
9. On sait que $2^{10} = 1024$ donc proche de 1000 ; d'où le terme de kiloOctets pour 1024 octets. Combien de valeurs différentes pourra-t-on coder avec des mots de 32 bits ? (réponse approximative en considérant que 1024 est proche de 1000).
10. On considère une machine qui stocke les entiers sur lesquels elle travaille dans des registres de 32 bits. Donner approximativement les bornes de l'intervalle des entiers relatifs qui pourront être codés en complément à 2 dans ces registres.