



Série d'exercices n°1

Systèmes de Numération et de Conversion

Exercice 1. Effectuer les conversions de base de numération des nombres suivants :

$$A = \begin{cases} a = (1100)_2 = (\dots)_{10} \\ b = (10001101)_2 = (\dots)_{10} \\ c = (101, 01)_2 = (\dots)_{10} \\ d = (0, 1101)_2 = (\dots)_{10} \end{cases} \quad B = \begin{cases} a = (48)_{10} = (\dots)_2 \\ b = (11)_{10} = (\dots)_2 \\ c = (198)_{10} = (\dots)_2 \\ d = (0, 25)_{10} = (\dots)_2 \\ e = (12, 234)_{10} = (\dots)_2 \end{cases}$$

$$C = \begin{cases} a = (23251)_{10} = (\dots)_{16} \\ b = (57190)_{10} = (\dots)_{16} \\ c = (1098)_{10} = (\dots)_{16} \\ d = (110101101)_2 = (\dots)_{16} \\ e = (1101100101100)_{10} = (\dots)_{16} \end{cases} \quad D = \begin{cases} a = (F3A5)_{16} = (\dots)_2 \\ b = (15C, 38)_{16} = (\dots)_2 \\ c = (198)_{16} = (\dots)_2 \\ d = (ABCD)_{16} = (\dots)_2 \\ e = (BAD, CAB)_{16} = (\dots)_2 \end{cases}$$

Exercice 2.

- (1) Quelle est la plus grande valeur numérique que l'on peut représenter avec un nombre binaire de 8 bits ? de 16 bits ?
- (2) Donner la suite de nombres hexadécimaux entre 288 et 2A0.

Exercice 3.

- (1) Calculer le complément à 1 puis le complément à 2 sur 8 bits des nombres suivants : a=1101 b=01101001 c=00000000 d=110
- (2) Écrire en binaire sur 4 bits les nombres compris entre -8 et +7 dans le mode de représentation en complément à 2.
- (3) Effectuer les opérations arithmétiques suivantes : (0101111+0001011) . (1011*110) . (11011-1000) . (11010/101).
- (4) Effectuer les opérations suivantes en utilisant le complément à deux sur 6 bits 15-22, 31-14, -15-15, -23-12, 17+24, 12-15.

Exercice 4. Soit la série de nombres hexadécimaux suivante :

- $A2BF_{(16)}$
- $FEBD_{(16)}$
- $E324_{(16)}$
- $B100_{(16)}$

Donner pour chaque nombre sa conversion en base 10 pour les 3 cas suivants :

- Le nombre est non signé.
- Le nombre est signé représenté par signe + module.
- Le nombre est signé représenté par signe + complément à 1.
- Le nombre est signé représenté par signe + complément à 2.