Université Abou Bekr Belkaid - Tlemcen
Faculté des Sciences
Département d'informatique

Première année Licence Informatique, 2023 - 2024

Structure Machine 1

Fiche de TD 2 : La représentation de l'information

Exercice 1 : Conversion du DECIMAL au BCD (Binary Coded Decimal) et inversement

1. Convertissez chacun des nombres décimaux en code BCD : 35 , 98, 170, 2469, 9673.
2. Convertissez chacun des nombres BCD en décimal : 000101110101, 011000101000, 1001010001110000.

Exercice 2 : Additions et Soustraction en BCD (Binary Coded Decimal)

Effectuez les additions suivantes en BCD puis indiquez les résultats décimaux correspondants : $(33)_{10}+(66)_{10}$, $(18)_{10}+(8)_{10}$, $(75)_{10}+(68)_{10}$, $(99)_{10}+(99)_{10}$, $(14)_{10}+(89)_{10}$,$(56)_{10}-(27)_{10}$, $(722)_{10}-(31)_{10}$.

Exercice 3 : Conversion du DECIMAL au XS3 (Code à excès de 3) et inversement

1. Convertissez chacun des nombres décimaux en code XS3 : $(2145)_{10}$, $(8410)_{10}$.
2. Convertissez chacun des nombres XS3 en décimal : 110001110100, 101100110101.

Exercice 4 : Conversion du Binaire Pur au Binaire Réfléchi (code de GRAY) et inversement

1. Convertissez chacun des nombres binaires en binaire réfléchi (code de Gray) : $(11011)_2$, $(1001010)_2$, $(111101101110)_2$.
2. Convertissez chaque code de Gray en binaire $(10010)_{GR}$, $(1011001011)_{GR}$,$(100010010011)_{GR}$
3. Compter de 13 à 25 en binaire réfléchi.

Exercice 5 : Codage des caractères avec la « Table ASCII »

1 - À l'aide de la table ASCII, codez en binaire la phrase suivante « Bonjour !».
2 - Voici maintenant une exclamation codée en binaire : 01000010 01110010 01100001 01110110 01101111 00100001. Retrouvez cette exclamation !
3 - Peut-on coder en binaire la phrase « Que s'est-il passé par là ?» à l'aide de la table ASCII (justifiez la réponse) ?

Exercice 6 : Conversion des nombres Décimaux réels en virgule fixe vers une base B et inversement

1. Convertir en décimal les nombres suivants, la base étant indiquée en indice :$(DAF4.D5)_{16}$, $(10011.01111)_2$, $(73.04)_8$
2. Exprimez en binaire, en octal et en hexadécimal les nombres décimaux suivants : $(32.625)_{10}$ et $(128.75)_{10}$

Exercice 7 : Conversion des nombres Décimaux réels en virgule flottante avec la norme IEEE 754

1. Convertir en binaire norme IEEE 754 simple précision et en double précision les nombres décimaux suivants : $(8.625)_{10}$, $(-1024.25)_{10}$, $(0.125)_{10}$
2. Convertir le nombre X écrits en binaire IEEE 754 simple précision en décimal :

$X = (01000001010010100000000000000000)_2$

3. Convertir le nombre Y écrits en binaire IEEE 754 double précision en décimal :
Y = (11000000001010010100000000000000000000000000000000000000000000000) $_2$

Exercice 8 : Représentation des nombres signés

1. Donnez sur 8 bits , les représentations signe+valeur absolue, complément à 1 et complément à 2 des valeurs entières suivantes : +17 , -32 , -128.
2. Donnez le complément à 1 et le complément à 2 des nombres suivants représentés en signe+valeur absolue sur 8 bits :
   10010101 , 11110000, 10000001, 10000000, 00001111.
3. Réalisez les opérations suivantes , en utilisant les deux techniques : complément à 1 et complément à 2 : 25-35 , -25-35 , -78-17 , 78-78.