Faculté d'Electronique et d'Informatique
Département d'Informatique
1ère année MI

10 Janvier 2017

EMD1 STRM

Exercice 1

1- Soient A = $(1110111)_{gray}$ et B = $(110010)_{gray}$

- **a.** Donner les valeurs binaires de A et B
- **b.** Effectuer l'opération **C= - A - B** en **complément à 2** sur **8 bits**
- **c.** Préciser s'il y a dépassement de capacité ou non.

2- Soient $N_1 = (3,4)_8$ et $N_2 = (5,6)_8$ et $N_3 = N_1 + N_2$
Représenter N_3 en virgule flottante IEEE 754, sous écriture binaire puis sous écriture hexadécimale.

3- Effectuer le décodage suivant : $(001010000101)_{BCD} = (\ ?)_{16}$

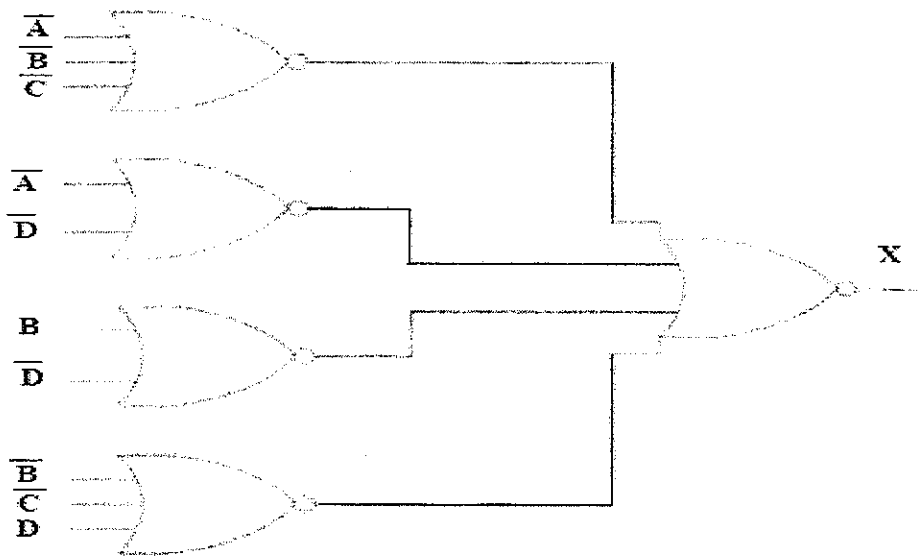
230

Exercice 2

1. Simplifier algébriquement :

a) $F = \bar{a}\bar{b}\bar{c}d + \overline{ab}cd + \bar{a}b\bar{c}\bar{d} + \bar{a}bc\bar{d} + a\bar{b}c\bar{d} + a\bar{b}cd + abc\bar{d} + abcd$

b) $G = (a + \bar{b})(\bar{a} + b)(\bar{a} + \bar{b})$



2. Écrivez l'équation logique de X.
3. Trouvez les formes disjonctives et conjonctives au moyen de tableaux de Karnaugh. Justifiez votre réponse.
4. Selon la forme choisie, dessinez le nouveau circuit avec uniquement des portes NAND ou bien avec uniquement des portes NOR.

Exercice 3

On désire réaliser un circuit qui permet d'éviter le blocage des roues d'une voiture pendant le freinage. Pour cela, on a besoin de la vitesse de chacune des roues avant. Elle est codée sur 4 bits comme suit :

- **A, B** : pour la vitesse de la roue gauche ;
- **C, D** : pour la vitesse de la roue droite.

Le circuit à étudier génère deux sorties de freinage **Fg** pour la roue gauche et **Fd** pour la roue droite selon le fonctionnement suivant :

- Si la vitesse des deux roues est la même, les deux sorties Fg et Fd sont à 0.
- Si la vitesse de la roue gauche est supérieure à celle de la roue droite, on freine la roue gauche (Fg=1 ; Fd=0).
- Si la vitesse de la roue gauche est inférieure à celle de la roue droite, on freine la roue droite (Fg=0 ; Fd=1).

Questions

1. Etablir la table de vérité.
2. Par la méthode de Karnaugh, donner les fonctions disjonctives simplifiées de Fg et Fd.
3. Réaliser le circuit de Fg à l'aide de portes NAND uniquement.
4. Réaliser le cicuit de Fg avec un DEC 3*8 et des portes.
5. Réaliser Fd à l'aide de MUX 4*1.

Bon courage