

Séance de TD n°5 (Semaine du dimanche 09 au jeudi 13 mars 2014)

Exo-1 : Déduire, en utilisant le principe de dualité, une formule à partir de l'égalité suivante :
 $(x + \bar{x}.y) + z = x + y + z$

Exo-2 : Opérateur NAND

A - Démontrer que l'opérateur NAND n'est pas associatif. Indication : Utilisez le symbole \uparrow pour représenter l'opérateur NAND.

B - soit la fonction $F(x,y,z) = \bar{x}.y.z + x$, exprimez cette fonction uniquement en utilisant l'opérateur NAND.

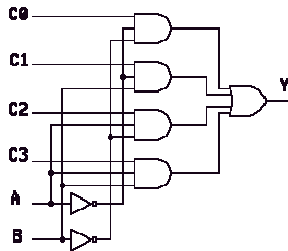
Exo-3 Trouver l'équation de la fonction définie par la table de vérité suivante :

x	y	Z	$F_2(x,y,z)$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Indication : Rappelez-vous la formule suivante :

$F(x,y,z) = \sum_{i=0}^7 v_i m_i$ avec m_i : les mintermes et v_i les valeurs de vérité de F correspondant à chaque terme m_i .

Exo-4 Donnez l'équation de sortie du circuit suivant :



Exo-5 Ecrivez sous sa forme canonique disjonctive la fonction suivante : $F_1(x,y,z) = \bar{x}.y.z + x + z$ puis donnez sa table de vérité

Séance de TD n°6 (Semaine du dimanche 16 au jeudi 20 mars 2014)

Exo-6 : On définit un opérateur OU exclusif (ou XOR) par la formule suivante: $a \oplus b = \bar{a}.b + a.\bar{b}$

A - Trouvez : à quoi correspondent : $0 \oplus x$, $x \oplus 0$ et $x \oplus x$
 Que déduisez-vous par rapport à la commutativité et l'idempotence?

B - Voici le symbole représentant le XOR:



Donnez le schéma logique (logigramme) de l'équation suivante: $Y = (A \oplus B).R + A.B$

Exo-7: Trois interrupteurs I_1 , I_2 et I_3 commandent l'allumage de 2 lampes L_1 et L_2 suivant les conditions suivantes :

- Dès qu'un ou plusieurs interrupteurs sont activés, la lampe L_1 doit s'allumer.
- La lampe L_2 ne doit s'allumer que si au moins 2 interrupteurs sont activés.

A - Donnez la table de vérité des fonctions régissant l'allumage des lampes L_1 et L_2 .

B- Déduisez les équations de L_1 et L_2 (sous forme canonique disjonctive)

C - Simplifiez ces équations

D - Dessinez le logigramme correspondant à L_1 et L_2 .

Exo.8 Donnez des expressions plus simples des fonctions suivantes:

$$F_1 = (x.\bar{y} + z).(x + \bar{y}).z$$

$$F_2 = (a + b + c).(\bar{a} + b + c) + a.b + b.c$$

$$F_3 = \bar{a}.b.c + a.c + (a + b).\bar{c}$$

Séance de TD n°7 (Semaine du dimanche 06 au jeudi 10 avril 2014)

Exo9 Simplifier par la méthode de Karnaugh la fonction F_1 décrite par la table de vérité suivante

x	y	$F_1(x,y)$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Exo10 Simplifier par la méthode de Karnaugh la fonction F_2 décrite par la table de vérité suivante

x	y	Z	$F_2(x,y,z)$
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Exo11 Simplifier par la méthode de Karnaugh les fonctions F_3 et F_4 décrites par les formules suivantes :

$$F_3(x,y,z,t) = \sum (1,3,5,9,11,12,15)$$

$$F_4(x,y,z,t,u) = \sum (1,3,5,9,12,15,20,21,23,30,31)$$