

LICENCE Sciences et Technologie – 2^{ème} année
Contrôle terminal
Unité : ECS33
Logique Combinatoire
1h00mn

Aucun document autorisé
Calculatrice non autorisée

Chaque candidat doit, en début d'épreuve, porter son nom dans le coin de la copie qu'il cachera par collage après avoir été pointé. Le sujet étant à rendre, le candidat devra porter son n° de place sur celui-ci.

1.) Vérifier la véracité des expressions (les calculs seront détaillés sur le verso du sujet ou sur une copie) :

$$F_1 = a + \bar{a} \cdot b + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d = a + b + c + d$$

$$F_2 = abc + abc + abc + a \cdot \bar{b}c + a\bar{b} \cdot \bar{c} = a + \bar{b} \cdot c$$

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

2.) Retrouver l'expression algébrique de F et la simplifier.

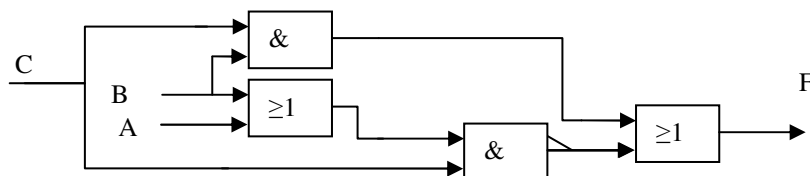


Figure 1

3.) Remplir le tableau de Karnaugh à partir de l'expression de $X(d,c,b,a)$ (a : LSB et d : MSB) et donner la forme minimale de $X = \sum(0,2,4,5,8,10,13,15)$

		ba				
		00	01	11	10	
dc	00					X =
	01					
	11					
	10					

4.) Extraire l'expression **minimale** de la fonction logique $F(e,d,c,b,a)$ représentée sous la forme du tableau de Karnaugh donné ci-dessous. Écrire le résultat sous le tableau :

		e = 0			
		00	01	11	10
dc	00	1	0	0	1
	01	0	1	1	0
	11	0	1	1	0
	10	1	0	0	1

		e = 1			
		00	01	11	10
dc	00	0	0	0	0
	01	0	1	0	0
	11	1	1	0	0
	10	1	0	0	1

$F(e,d,c,b,a) =$

5.) Synthèse logique : détecteur de parité

Vous devez fournir une machine logique ayant une sortie (S) et 3 entrées binaires (XYZ). La sortie de cette machine est à « 1 » lorsque le nombre d'entrée à « 1 » est pair.

- Donner la table de vérité de cette machine.
- Minimiser l'expression booléenne de la sortie
- Dessiner le logigramme obtenu.